การบ้านที่ 1 ชุดที่ 1

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

10, 11, 13, 9, 14, 10, 13, 12, 13, 9, 10, 10, 13, 14, 14, 12, 11, 13, 9, 11

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 54, 37, 56, 52, 62, 54, 58, 54, 50, 52

กลุ่มไม่ใช้: 27, 42, 64, 41, 59, 45, 39, 58, 51, 56

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 58, 57, 33, 56, 52, 33, 55, 50, 50, 63, 74, 59, 26, 55, 51, 40, 42, 52, 46, 38, 58, 41, 47, 37, 28, 69, 40, 50, 39, 52 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 52, 66, 41, 55, 47, 35, 43, 46, 57, 64, 73, 59, 44, 60, 59, 53, 53, 38, 46, 51, 53, 51, 68, 53, 41, 55, 42, 47, 50, 44 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 58, 57, NA, 56, NA, NA, 55, NA, NA, 63, 74, 59, NA, 55, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 58, NA, NA, NA, NA, 69, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 52, 66, 41, 55, 47, 35, 43, 46, 57, 64, 73, 59, 44, 60, 59, 53, 53, 38, 46, 51, 53, 51, 68, 53, 41, 55, 42, 47, 50, 44 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 32 | 14 |
| หญิง | 14 | 40 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 2

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

9, 14, 13, 12, 15, 12, 13, 14, 11, 11, 14, 13, 12, 13, 13, 11, 15, 11, 12, 12

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 49, 64, 61, 58, 65, 64, 62, 59, 60, 67

กลุ่มไม่ใช้: 41, 54, 38, 80, 55, 56, 62, 44, 34, 34

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 49, 58, 39, 46, 62, 46, 50, 51, 53, 62, 52, 38, 42, 67, 74, 68, 39, 46, 64, 42, 42, 48, 54, 43, 44, 47, 49, 52, 51, 54 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 51, 55, 44, 61, 67, 53, 48, 56, 46, 53, 73, 39, 49, 53, 68, 69, 38, 54, 50, 33, 39, 49, 54, 44, 50, 48, 46, 60, 42, 58 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 58, NA, NA, 62, NA, NA, NA, NA, 62, NA, NA, NA, 67, 74, 68, NA, NA, 64, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 51, 55, 44, 61, 67, 53, 48, 56, 46, 53, 73, 39, 49, 53, 68, 69, 38, 54, 50, 33, 39, 49, 54, 44, 50, 48, 46, 60, 42, 58 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 36 | 15 |
| หญิง | 16 | 33 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 3

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

13, 9, 15, 12, 14, 12, 10, 13, 10, 10, 11, 9, 13, 13, 10, 13, 15, 7, 11, 14

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 51, 55, 57, 41, 56, 56, 54, 54, 52, 67

กลุ่มไม่ใช้: 67, 31, 71, 32, 24, 48, 55, 25, 43, 34

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 42, 60, 48, 41, 54, 62, 54, 34, 64, 63, 31, 50, 43, 33, 59, 47, 47, 27, 41, 65, 49, 55, 43, 45, 46, 51, 27, 55, 54, 53 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 38, 44, 52, 47, 54, 61, 45, 43, 67, 52, 29, 49, 54, 51, 62, 48, 49, 53, 56, 60, 34, 56, 51, 63, 40, 45, 26, 50, 57, 61 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 60, NA, NA, NA, 62, NA, NA, 64, 63, NA, NA, NA, NA, 59, NA, NA, NA, NA, 65, NA, 55, NA, NA, NA, NA, NA, 55, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 38, 44, 52, 47, 54, 61, 45, 43, 67, 52, 29, 49, 54, 51, 62, 48, 49, 53, 56, 60, 34, 56, 51, 63, 40, 45, 26, 50, 57, 61 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 35 | 24 |
| หญิง | 6 | 35 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 4

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

9, 13, 13, 13, 9, 11, 10, 13, 12, 10, 12, 15, 12, 12, 14, 9, 8, 15, 13, 12

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 51, 41, 53, 51, 61, 59, 61, 55, 45, 60

กลุ่มไม่ใช้: 33, 59, 75, 78, 52, 66, 65, 59, 30, 56

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 53, 53, 45, 52, 60, 44, 55, 54, 48, 24, 63, 58, 58, 66, 40, 61, 51, 42, 38, 53, 48, 41, 71, 39, 45, 67, 31, 44, 47, 45 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 35, 54, 50, 34, 64, 39, 58, 46, 44, 44, 67, 60, 52, 53, 19, 41, 47, 49, 40, 37, 42, 28, 55, 43, 32, 55, 39, 57, 60, 56 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, 60, NA, 55, NA, NA, NA, 63, 58, 58, 66, NA, 61, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 71, NA, NA, 67, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 35, 54, 50, 34, 64, 39, 58, 46, 44, 44, 67, 60, 52, 53, 19, 41, 47, 49, 40, 37, 42, 28, 55, 43, 32, 55, 39, 57, 60, 56 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 30 | 15 |
| หญิง | 16 | 39 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 5

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

14, 10, 11, 8, 7, 11, 15, 14, 12, 16, 9, 10, 14, 11, 15, 11, 9, 14, 12, 11

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 59, 60, 59, 55, 53, 50, 49, 54, 61, 55

กลุ่มไม่ใช้: 82, 56, 28, 82, 49, 66, 41, 59, 63, 55

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 56, 53, 60, 41, 43, 63, 56, 56, 48, 74, 43, 52, 48, 57, 63, 28, 52, 43, 52, 65, 58, 51, 50, 48, 41, 39, 40, 46, 60, 40 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 39, 47, 45, 37, 53, 56, 44, 60, 60, 66, 32, 47, 45, 48, 49, 44, 54, 64, 56, 60, 44, 36, 45, 44, 34, 48, 57, 62, 60, 37 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 56, NA, 60, NA, NA, 63, 56, 56, NA, 74, NA, NA, NA, 57, 63, NA, NA, NA, NA, 65, 58, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 60, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 39, 47, 45, 37, 53, 56, 44, 60, 60, 66, 32, 47, 45, 48, 49, 44, 54, 64, 56, 60, 44, 36, 45, 44, 34, 48, 57, 62, 60, 37 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 27 | 15 |
| หญิง | 18 | 40 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 6

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

9, 9, 10, 11, 11, 11, 13, 13, 12, 11, 7, 14, 13, 14, 11, 15, 8, 14, 13, 8

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 53, 48, 58, 59, 59, 56, 57, 46, 60, 54

กลุ่มไม่ใช้: 38, 51, 55, 56, 81, 45, 37, 19, 52, 29

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 36, 53, 60, 56, 38, 53, 39, 41, 49, 48, 37, 38, 43, 71, 45, 36, 49, 50, 46, 47, 45, 55, 35, 49, 57, 66, 53, 62, 53, 61 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 27, 74, 37, 54, 66, 64, 33, 54, 39, 65, 57, 34, 60, 55, 29, 46, 58, 47, 48, 49, 45, 45, 45, 53, 57, 75, 47, 67, 42, 42 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, 60, 56, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 71, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 55, NA, NA, 57, 66, NA, 62, NA, 61 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 27, 74, 37, 54, 66, 64, 33, 54, 39, 65, 57, 34, 60, 55, 29, 46, 58, 47, 48, 49, 45, 45, 45, 53, 57, 75, 47, 67, 42, 42 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 39 | 12 |
| หญิง | 15 | 34 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 7

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

14, 14, 13, 14, 10, 11, 14, 13, 14, 14, 11, 14, 11, 7, 12, 12, 15, 13, 9, 11

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 64, 56, 54, 45, 55, 53, 61, 64, 59, 53

กลุ่มไม่ใช้: 47, 62, 48, 43, 45, 67, 54, 42, 38, 70

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 52, 41, 31, 51, 25, 71, 43, 58, 57, 72, 47, 26, 61, 30, 55, 49, 58, 62, 30, 49, 62, 46, 43, 53, 50, 42, 59, 60, 44, 45 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 57, 43, 33, 62, 31, 44, 44, 58, 38, 70, 48, 35, 54, 50, 39, 47, 54, 49, 55, 62, 66, 43, 47, 42, 70, 53, 65, 57, 35, 56 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, NA, 71, NA, 58, 57, 72, NA, NA, 61, NA, 55, NA, 58, 62, NA, NA, 62, NA, NA, NA, NA, NA, 59, 60, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 57, 43, 33, 62, 31, 44, 44, 58, 38, 70, 48, 35, 54, 50, 39, 47, 54, 49, 55, 62, 66, 43, 47, 42, 70, 53, 65, 57, 35, 56 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 43 | 17 |
| หญิง | 10 | 30 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 8

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

13, 12, 13, 12, 11, 13, 14, 13, 11, 12, 12, 14, 14, 14, 12, 16, 12, 10, 10, 13

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 56, 50, 60, 59, 62, 56, 50, 50, 49, 60

กลุ่มไม่ใช้: 38, 49, 41, 42, 49, 46, 35, 85, 29, 56

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 29, 56, 33, 46, 53, 43, 53, 47, 66, 58, 33, 39, 42, 59, 45, 57, 52, 53, 71, 61, 58, 35, 41, 44, 61, 56, 67, 49, 46, 52 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 28, 51, 44, 48, 46, 45, 47, 42, 73, 51, 54, 48, 40, 46, 53, 54, 67, 60, 60, 41, 43, 37, 45, 41, 62, 59, 43, 50, 59, 56 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 56, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 66, 58, NA, NA, NA, 59, NA, 57, NA, NA, 71, 61, 58, NA, NA, NA, 61, 56, 67, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 28, 51, 44, 48, 46, 45, 47, 42, 73, 51, 54, 48, 40, 46, 53, 54, 67, 60, 60, 41, 43, 37, 45, 41, 62, 59, 43, 50, 59, 56 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 39 | 10 |
| หญิง | 11 | 40 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 9

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

10, 12, 14, 13, 12, 11, 14, 12, 12, 11, 12, 11, 15, 11, 9, 12, 15, 12, 12, 12

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 47, 62, 55, 60, 54, 57, 45, 65, 55, 56

กลุ่มไม่ใช้: 66, 49, 63, 71, 59, 50, 45, 52, 65, 64

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 60, 50, 38, 59, 54, 35, 46, 47, 66, 41, 39, 57, 45, 56, 43, 53, 52, 47, 44, 34, 46, 70, 50, 50, 51, 47, 48, 49, 46, 45 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 69, 56, 76, 50, 65, 52, 52, 60, 62, 43, 49, 43, 31, 61, 35, 49, 35, 54, 54, 34, 51, 63, 57, 47, 52, 42, 65, 62, 49, 45 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 60, NA, NA, 59, NA, NA, NA, NA, 66, NA, NA, 57, NA, 56, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 70, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 69, 56, 76, 50, 65, 52, 52, 60, 62, 43, 49, 43, 31, 61, 35, 49, 35, 54, 54, 34, 51, 63, 57, 47, 52, 42, 65, 62, 49, 45 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 29 | 17 |
| หญิง | 16 | 38 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 10

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

8, 10, 9, 13, 12, 12, 15, 9, 12, 12, 10, 13, 15, 12, 11, 16, 9, 11, 14, 7

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 62, 62, 53, 55, 56, 52, 47, 51, 54, 54

กลุ่มไม่ใช้: 49, 56, 76, 67, 53, 44, 35, 38, 44, 45

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 60, 47, 33, 51, 38, 54, 42, 58, 48, 46, 59, 72, 65, 32, 60, 53, 34, 51, 37, 40, 46, 51, 58, 53, 45, 39, 34, 43, 54, 45 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 72, 41, 45, 45, 38, 50, 46, 59, 58, 45, 47, 71, 54, 24, 51, 49, 29, 50, 48, 46, 47, 39, 51, 54, 52, 28, 26, 47, 51, 50 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 60, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 58, NA, NA, 59, 72, 65, NA, 60, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 58, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 72, 41, 45, 45, 38, 50, 46, 59, 58, 45, 47, 71, 54, 24, 51, 49, 29, 50, 48, 46, 47, 39, 51, 54, 52, 28, 26, 47, 51, 50 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 42 | 13 |
| หญิง | 15 | 30 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 11

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

12, 12, 14, 16, 10, 13, 14, 14, 10, 16, 13, 14, 10, 12, 10, 13, 10, 11, 12, 13

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 58, 55, 50, 62, 60, 56, 53, 57, 57, 64

กลุ่มไม่ใช้: 33, 44, 61, 52, 43, 38, 43, 33, 47, 56

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 45, 62, 57, 61, 59, 44, 66, 52, 51, 54, 47, 56, 54, 31, 55, 45, 36, 37, 42, 45, 49, 46, 58, 72, 33, 63, 41, 69, 36, 42 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 61, 54, 63, 51, 57, 50, 59, 49, 45, 48, 51, 59, 40, 49, 33, 46, 36, 48, 45, 54, 57, 37, 47, 67, 46, 69, 41, 56, 48, 43 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 62, 57, 61, 59, NA, 66, NA, NA, NA, NA, 56, NA, NA, 55, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 58, 72, NA, 63, NA, 69, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 61, 54, 63, 51, 57, 50, 59, 49, 45, 48, 51, 59, 40, 49, 33, 46, 36, 48, 45, 54, 57, 37, 47, 67, 46, 69, 41, 56, 48, 43 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 36 | 13 |
| หญิง | 8 | 43 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 12

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

8, 11, 9, 11, 13, 10, 10, 14, 12, 14, 12, 12, 13, 8, 10, 13, 14, 11, 10, 15

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 59, 52, 55, 57, 68, 61, 52, 59, 51, 59

กลุ่มไม่ใช้: 68, 43, 53, 41, 37, 67, 64, 39, 77, 43

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 50, 66, 60, 48, 47, 49, 52, 55, 40, 57, 49, 53, 65, 51, 51, 51, 53, 46, 47, 33, 59, 52, 60, 57, 37, 65, 39, 46, 72, 34 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 54, 66, 61, 52, 51, 55, 54, 53, 41, 64, 51, 57, 55, 42, 62, 51, 51, 34, 52, 35, 48, 47, 58, 61, 45, 65, 34, 43, 80, 37 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 66, 60, NA, NA, NA, NA, 55, NA, 57, NA, NA, 65, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 59, NA, 60, 57, NA, 65, NA, NA, 72, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 54, 66, 61, 52, 51, 55, 54, 53, 41, 64, 51, 57, 55, 42, 62, 51, 51, 34, 52, 35, 48, 47, 58, 61, 45, 65, 34, 43, 80, 37 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 31 | 12 |
| หญิง | 13 | 44 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 13

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

16, 12, 11, 13, 12, 9, 14, 10, 13, 10, 11, 9, 14, 13, 12, 13, 12, 9, 14, 11

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 62, 50, 51, 50, 58, 53, 55, 47, 62, 57

กลุ่มไม่ใช้: 33, 71, 67, 59, 67, 43, 28, 57, 19, 60

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 39, 58, 56, 53, 65, 58, 44, 60, 55, 49, 69, 70, 56, 49, 49, 68, 55, 58, 58, 55, 42, 33, 65, 43, 49, 45, 32, 56, 43, 57 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 43, 62, 52, 51, 68, 59, 47, 84, 61, 60, 71, 56, 41, 54, 51, 55, 60, 60, 59, 55, 41, 31, 56, 46, 56, 53, 51, 46, 49, 60 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 58, 56, NA, 65, 58, NA, 60, 55, NA, 69, 70, 56, NA, NA, 68, 55, 58, 58, 55, NA, NA, 65, NA, NA, NA, NA, 56, NA, 57 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 43, 62, 52, 51, 68, 59, 47, 84, 61, 60, 71, 56, 41, 54, 51, 55, 60, 60, 59, 55, 41, 31, 56, 46, 56, 53, 51, 46, 49, 60 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 36 | 11 |
| หญิง | 14 | 39 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 14

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

12, 11, 13, 11, 10, 10, 8, 10, 9, 13, 13, 14, 14, 10, 13, 11, 9, 13, 13, 11

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 48, 47, 55, 50, 58, 49, 55, 57, 55, 60

กลุ่มไม่ใช้: 35, 54, 77, 62, 44, 56, 47, 67, 58, 55

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 69, 40, 58, 56, 58, 36, 58, 50, 49, 40, 42, 37, 69, 47, 45, 60, 57, 49, 63, 50, 47, 64, 60, 50, 48, 51, 52, 34, 50, 55 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 64, 57, 63, 50, 59, 31, 49, 41, 56, 44, 43, 47, 66, 51, 55, 44, 56, 58, 54, 49, 72, 60, 70, 59, 43, 36, 49, 51, 39, 52 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 69, NA, 58, 56, 58, NA, 58, NA, NA, NA, NA, NA, 69, NA, NA, 60, 57, NA, 63, NA, NA, 64, 60, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 55 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 64, 57, 63, 50, 59, 31, 49, 41, 56, 44, 43, 47, 66, 51, 55, 44, 56, 58, 54, 49, 72, 60, 70, 59, 43, 36, 49, 51, 39, 52 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 28 | 14 |
| หญิง | 13 | 45 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 15

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

13, 11, 13, 10, 13, 11, 8, 8, 13, 9, 13, 10, 11, 14, 13, 10, 12, 9, 12, 15

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 57, 57, 46, 51, 54, 53, 49, 58, 57, 57

กลุ่มไม่ใช้: 65, 50, 47, 47, 55, 56, 71, 43, 55, 57

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 71, 48, 29, 44, 52, 51, 34, 49, 48, 51, 58, 56, 34, 44, 36, 62, 52, 62, 31, 41, 40, 59, 59, 65, 46, 52, 35, 41, 76, 52 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 61, 47, 40, 38, 60, 61, 48, 61, 35, 39, 47, 63, 54, 49, 36, 40, 28, 42, 32, 36, 50, 62, 52, 49, 48, 50, 42, 43, 46, 53 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 71, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 58, 56, NA, NA, NA, 62, NA, 62, NA, NA, NA, 59, 59, 65, NA, NA, NA, NA, 76, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 61, 47, 40, 38, 60, 61, 48, 61, 35, 39, 47, 63, 54, 49, 36, 40, 28, 42, 32, 36, 50, 62, 52, 49, 48, 50, 42, 43, 46, 53 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 41 | 11 |
| หญิง | 10 | 38 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 16

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

12, 15, 12, 12, 15, 12, 13, 11, 13, 9, 10, 10, 11, 14, 14, 10, 11, 13, 8, 13

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 54, 55, 51, 54, 64, 46, 57, 55, 56, 55

กลุ่มไม่ใช้: 76, 60, 45, 60, 57, 31, 74, 88, 48, 45

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 48, 48, 48, 37, 58, 40, 52, 51, 61, 40, 67, 57, 57, 44, 44, 57, 35, 41, 47, 55, 52, 55, 49, 52, 60, 54, 61, 60, 38, 46 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 46, 45, 42, 29, 65, 42, 49, 48, 56, 46, 54, 61, 50, 61, 40, 62, 33, 60, 52, 57, 59, 40, 53, 35, 59, 51, 87, 60, 50, 52 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, 58, NA, NA, NA, 61, NA, 67, 57, 57, NA, NA, 57, NA, NA, NA, 55, NA, 55, NA, NA, 60, NA, 61, 60, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 46, 45, 42, 29, 65, 42, 49, 48, 56, 46, 54, 61, 50, 61, 40, 62, 33, 60, 52, 57, 59, 40, 53, 35, 59, 51, 87, 60, 50, 52 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 31 | 19 |
| หญิง | 13 | 37 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 17

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

16, 12, 12, 14, 18, 14, 14, 12, 14, 9, 9, 11, 12, 11, 10, 11, 14, 13, 12, 12

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 58, 57, 61, 50, 48, 50, 52, 56, 62, 59

กลุ่มไม่ใช้: 70, 37, 68, 57, 40, 44, 72, 29, 44, 43

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 42, 72, 38, 47, 51, 51, 81, 65, 55, 58, 41, 68, 33, 54, 37, 76, 42, 30, 59, 52, 31, 53, 24, 34, 34, 48, 49, 42, 63, 56 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 41, 58, 50, 45, 58, 60, 69, 48, 54, 50, 43, 48, 39, 47, 39, 49, 49, 58, 54, 58, 37, 49, 40, 40, 44, 51, 53, 44, 47, 48 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 72, NA, NA, NA, NA, 81, 65, 55, 58, NA, 68, NA, NA, NA, 76, NA, NA, 59, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 63, 56 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 41, 58, 50, 45, 58, 60, 69, 48, 54, 50, 43, 48, 39, 47, 39, 49, 49, 58, 54, 58, 37, 49, 40, 40, 44, 51, 53, 44, 47, 48 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 34 | 17 |
| หญิง | 12 | 37 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 18

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

14, 12, 17, 14, 13, 15, 11, 9, 15, 10, 9, 10, 14, 10, 11, 13, 11, 12, 11, 11

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 50, 50, 43, 44, 59, 58, 53, 58, 52, 50

กลุ่มไม่ใช้: 33, 71, 66, 77, 68, 76, 34, 43, 51, 34

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 50, 45, 65, 51, 36, 50, 63, 41, 68, 39, 64, 47, 46, 44, 47, 48, 43, 43, 59, 41, 54, 41, 50, 26, 45, 54, 51, 44, 43, 50 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 32, 62, 48, 59, 33, 48, 67, 41, 72, 42, 46, 36, 35, 26, 56, 53, 48, 51, 67, 47, 62, 56, 27, 45, 52, 43, 52, 41, 39, 46 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, 65, NA, NA, NA, 63, NA, 68, NA, 64, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 59, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 32, 62, 48, 59, 33, 48, 67, 41, 72, 42, 46, 36, 35, 26, 56, 53, 48, 51, 67, 47, 62, 56, 27, 45, 52, 43, 52, 41, 39, 46 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 37 | 9 |
| หญิง | 12 | 42 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 19

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 12, 12, 13, 13, 14, 7, 12, 13, 13, 10, 13, 11, 7, 11, 13, 16, 13, 10, 16

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 42, 65, 57, 61, 47, 64, 60, 53, 54, 53

กลุ่มไม่ใช้: 76, 28, 38, 47, 51, 36, 45, 64, 47, 27

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 52, 50, 50, 55, 58, 50, 42, 60, 61, 56, 57, 43, 49, 44, 38, 48, 49, 45, 58, 55, 52, 51, 62, 51, 37, 77, 49, 64, 43, 52 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 55, 45, 46, 59, 63, 48, 43, 47, 45, 63, 61, 48, 45, 51, 63, 44, 52, 49, 44, 47, 43, 52, 68, 65, 44, 64, 34, 77, 30, 35 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, 55, 58, NA, NA, 60, 61, 56, 57, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 58, 55, NA, NA, 62, NA, NA, 77, NA, 64, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 55, 45, 46, 59, 63, 48, 43, 47, 45, 63, 61, 48, 45, 51, 63, 44, 52, 49, 44, 47, 43, 52, 68, 65, 44, 64, 34, 77, 30, 35 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 34 | 13 |
| หญิง | 18 | 35 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 20

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 9, 10, 9, 11, 12, 10, 15, 13, 12, 12, 11, 13, 12, 14, 11, 10, 11, 13, 15

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 54, 54, 58, 51, 56, 58, 42, 61, 59, 48

กลุ่มไม่ใช้: 49, 36, 68, 61, 45, 40, 24, 57, 68, 53

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 60, 48, 51, 53, 41, 76, 42, 35, 66, 62, 63, 69, 67, 49, 64, 40, 26, 45, 19, 43, 52, 40, 48, 46, 51, 54, 56, 52, 38, 38 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 48, 52, 33, 48, 49, 62, 56, 48, 68, 73, 59, 67, 57, 51, 61, 34, 53, 51, 50, 59, 53, 38, 48, 38, 60, 57, 50, 47, 31, 32 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 60, NA, NA, NA, NA, 76, NA, NA, 66, 62, 63, 69, 67, NA, 64, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 56, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 48, 52, 33, 48, 49, 62, 56, 48, 68, 73, 59, 67, 57, 51, 61, 34, 53, 51, 50, 59, 53, 38, 48, 38, 60, 57, 50, 47, 31, 32 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 36 | 13 |
| หญิง | 18 | 33 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 21

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

14, 8, 11, 14, 14, 14, 13, 11, 11, 13, 12, 10, 10, 11, 11, 11, 9, 11, 11, 13

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 56, 59, 50, 53, 55, 65, 49, 54, 62, 57

กลุ่มไม่ใช้: 28, 49, 57, 53, 37, 54, 80, 48, 33, 51

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 44, 64, 52, 60, 42, 60, 50, 44, 50, 51, 44, 49, 48, 57, 55, 54, 63, 63, 64, 65, 49, 18, 54, 70, 50, 51, 45, 57, 39, 66 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 51, 53, 38, 43, 44, 41, 63, 44, 44, 38, 50, 74, 42, 45, 67, 60, 57, 60, 47, 45, 56, 25, 63, 62, 52, 33, 51, 54, 43, 62 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 64, NA, 60, NA, 60, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 57, 55, NA, 63, 63, 64, 65, NA, NA, NA, 70, NA, NA, NA, 57, NA, 66 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 51, 53, 38, 43, 44, 41, 63, 44, 44, 38, 50, 74, 42, 45, 67, 60, 57, 60, 47, 45, 56, 25, 63, 62, 52, 33, 51, 54, 43, 62 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 27 | 17 |
| หญิง | 21 | 35 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 22

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

12, 11, 7, 11, 11, 11, 9, 8, 12, 12, 9, 15, 11, 9, 10, 9, 12, 11, 12, 9

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 53, 60, 50, 55, 59, 56, 58, 62, 58, 59

กลุ่มไม่ใช้: 57, 57, 47, 53, 47, 46, 40, 59, 53, 52

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 39, 39, 51, 58, 34, 56, 50, 47, 32, 43, 52, 37, 54, 67, 48, 73, 59, 53, 61, 29, 46, 76, 56, 60, 27, 58, 45, 39, 56, 39 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 40, 47, 59, 53, 32, 53, 59, 50, 55, 39, 47, 34, 29, 69, 48, 55, 44, 38, 54, 20, 44, 66, 69, 70, 39, 57, 38, 36, 52, 48 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, 58, NA, 56, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 67, NA, 73, 59, NA, 61, NA, NA, 76, 56, 60, NA, 58, NA, NA, 56, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 40, 47, 59, 53, 32, 53, 59, 50, 55, 39, 47, 34, 29, 69, 48, 55, 44, 38, 54, 20, 44, 66, 69, 70, 39, 57, 38, 36, 52, 48 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 42 | 12 |
| หญิง | 13 | 33 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 23

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

14, 13, 9, 12, 9, 9, 12, 11, 14, 10, 12, 13, 13, 11, 13, 13, 11, 14, 12, 13

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 54, 59, 53, 52, 60, 65, 50, 53, 60, 59

กลุ่มไม่ใช้: 47, 61, 49, 43, 47, 17, 55, 59, 52, 29

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 45, 47, 60, 55, 43, 38, 28, 71, 33, 46, 56, 48, 52, 61, 50, 30, 40, 50, 53, 47, 47, 46, 57, 53, 47, 51, 52, 35, 65, 35 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 51, 66, 59, 43, 50, 47, 45, 60, 34, 40, 43, 55, 48, 57, 38, 41, 53, 57, 43, 47, 40, 55, 58, 51, 47, 47, 51, 37, 56, 33 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, 60, 55, NA, NA, NA, 71, NA, NA, 56, NA, NA, 61, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 57, NA, NA, NA, NA, NA, 65, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 51, 66, 59, 43, 50, 47, 45, 60, 34, 40, 43, 55, 48, 57, 38, 41, 53, 57, 43, 47, 40, 55, 58, 51, 47, 47, 51, 37, 56, 33 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 41 | 13 |
| หญิง | 12 | 34 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 24

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

10, 13, 12, 14, 12, 11, 11, 16, 11, 10, 12, 8, 11, 9, 8, 9, 12, 13, 10, 12

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 60, 55, 58, 59, 51, 58, 54, 53, 51, 59

กลุ่มไม่ใช้: 72, 28, 50, 43, 46, 28, 45, 59, 31, 53

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 49, 56, 45, 38, 56, 40, 55, 43, 50, 41, 48, 48, 66, 59, 43, 46, 39, 48, 44, 54, 58, 43, 59, 64, 56, 56, 45, 51, 38, 45 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 58, 54, 47, 40, 64, 46, 53, 45, 34, 44, 46, 59, 49, 52, 58, 48, 52, 35, 41, 49, 45, 48, 42, 69, 48, 53, 48, 59, 41, 57 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 56, NA, NA, 56, NA, 55, NA, NA, NA, NA, NA, 66, 59, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 58, NA, 59, 64, 56, 56, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 58, 54, 47, 40, 64, 46, 53, 45, 34, 44, 46, 59, 49, 52, 58, 48, 52, 35, 41, 49, 45, 48, 42, 69, 48, 53, 48, 59, 41, 57 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 39 | 13 |
| หญิง | 17 | 31 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 25

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 13, 13, 12, 8, 13, 13, 18, 10, 9, 9, 12, 14, 13, 11, 12, 13, 12, 8, 9

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 57, 53, 64, 54, 58, 49, 51, 55, 50, 57

กลุ่มไม่ใช้: 28, 71, 42, 54, 42, 62, 71, 28, 43, 71

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 52, 31, 48, 29, 30, 41, 62, 61, 46, 56, 67, 55, 52, 55, 54, 54, 43, 39, 39, 50, 26, 41, 30, 45, 68, 51, 51, 45, 55, 52 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 50, 40, 57, 31, 45, 45, 57, 47, 46, 64, 65, 61, 52, 37, 51, 47, 45, 49, 38, 49, 38, 60, 43, 55, 60, 55, 59, 40, 63, 47 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, NA, NA, 62, 61, NA, 56, 67, 55, NA, 55, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 68, NA, NA, NA, 55, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 50, 40, 57, 31, 45, 45, 57, 47, 46, 64, 65, 61, 52, 37, 51, 47, 45, 49, 38, 49, 38, 60, 43, 55, 60, 55, 59, 40, 63, 47 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 43 | 10 |
| หญิง | 12 | 35 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 26

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

14, 14, 8, 12, 14, 14, 12, 9, 11, 13, 13, 13, 15, 12, 12, 16, 10, 14, 13, 14

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 54, 55, 52, 50, 57, 51, 55, 56, 48, 54

กลุ่มไม่ใช้: 62, 13, 65, 48, 26, 54, 69, 44, 43, 69

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 43, 53, 27, 43, 48, 46, 43, 44, 52, 48, 47, 64, 62, 45, 50, 36, 49, 46, 66, 47, 50, 57, 49, 46, 45, 70, 52, 39, 64, 70 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 45, 59, 29, 35, 55, 54, 28, 40, 40, 44, 47, 65, 51, 48, 60, 55, 53, 38, 58, 41, 63, 56, 55, 49, 42, 55, 45, 43, 50, 78 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 64, 62, NA, NA, NA, NA, NA, 66, NA, NA, 57, NA, NA, NA, 70, NA, NA, 64, 70 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 45, 59, 29, 35, 55, 54, 28, 40, 40, 44, 47, 65, 51, 48, 60, 55, 53, 38, 58, 41, 63, 56, 55, 49, 42, 55, 45, 43, 50, 78 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 48 | 11 |
| หญิง | 9 | 32 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 27

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

12, 14, 12, 12, 16, 14, 15, 12, 10, 10, 9, 12, 14, 13, 9, 7, 14, 11, 13, 15

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 54, 62, 50, 51, 52, 57, 51, 56, 58, 60

กลุ่มไม่ใช้: 54, 45, 58, 50, 33, 47, 40, 39, 55, 14

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 65, 58, 67, 48, 55, 59, 54, 57, 63, 44, 53, 48, 44, 47, 56, 37, 43, 55, 53, 50, 61, 45, 60, 51, 55, 42, 46, 43, 49, 54 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 45, 42, 44, 42, 52, 61, 40, 57, 51, 55, 49, 49, 61, 42, 58, 42, 44, 52, 57, 41, 56, 36, 72, 50, 62, 65, 33, 34, 62, 51 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 65, 58, 67, NA, 55, 59, NA, 57, 63, NA, NA, NA, NA, NA, 56, NA, NA, 55, NA, NA, 61, NA, 60, NA, 55, NA, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 45, 42, 44, 42, 52, 61, 40, 57, 51, 55, 49, 49, 61, 42, 58, 42, 44, 52, 57, 41, 56, 36, 72, 50, 62, 65, 33, 34, 62, 51 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 43 | 9 |
| หญิง | 14 | 34 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 28

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 10, 13, 10, 14, 12, 12, 11, 14, 12, 13, 12, 12, 11, 10, 14, 12, 12, 6, 13

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 55, 61, 50, 55, 45, 56, 51, 54, 57, 50

กลุ่มไม่ใช้: 57, 58, 45, 59, 55, 70, 35, 32, 52, 53

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 51, 45, 56, 61, 60, 43, 54, 29, 60, 48, 55, 37, 49, 67, 63, 40, 58, 37, 32, 60, 44, 48, 57, 62, 63, 54, 51, 76, 52, 48 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 55, 36, 55, 74, 57, 52, 50, 46, 47, 55, 59, 37, 31, 54, 62, 33, 43, 44, 42, 46, 44, 32, 60, 37, 56, 65, 56, 63, 59, 50 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, 56, 61, 60, NA, NA, NA, 60, NA, 55, NA, NA, 67, 63, NA, 58, NA, NA, 60, NA, NA, 57, 62, 63, NA, NA, 76, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 55, 36, 55, 74, 57, 52, 50, 46, 47, 55, 59, 37, 31, 54, 62, 33, 43, 44, 42, 46, 44, 32, 60, 37, 56, 65, 56, 63, 59, 50 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 38 | 6 |
| หญิง | 14 | 42 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 29

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

13, 11, 12, 13, 11, 10, 12, 13, 12, 12, 10, 13, 12, 8, 14, 13, 14, 12, 9, 15

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 52, 60, 57, 68, 50, 57, 60, 65, 57, 53

กลุ่มไม่ใช้: 41, 51, 61, 58, 79, -2, 53, 37, 40, 46

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 55, 48, 68, 50, 52, 43, 21, 53, 55, 42, 49, 47, 48, 25, 51, 48, 23, 50, 35, 50, 64, 43, 63, 43, 50, 32, 49, 55, 52, 59 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 58, 46, 65, 50, 41, 50, 33, 44, 45, 49, 36, 46, 31, 31, 36, 29, 28, 39, 54, 64, 62, 47, 48, 42, 44, 41, 74, 49, 60, 52 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 55, NA, 68, NA, NA, NA, NA, NA, 55, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 64, NA, 63, NA, NA, NA, NA, 55, NA, 59 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 58, 46, 65, 50, 41, 50, 33, 44, 45, 49, 36, 46, 31, 31, 36, 29, 28, 39, 54, 64, 62, 47, 48, 42, 44, 41, 74, 49, 60, 52 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 38 | 12 |
| หญิง | 13 | 37 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 30

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 14, 9, 10, 12, 12, 9, 19, 15, 14, 13, 13, 12, 12, 10, 15, 15, 12, 13, 14

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 57, 52, 61, 54, 52, 56, 51, 63, 57, 55

กลุ่มไม่ใช้: 22, 59, 69, 63, 59, 47, 38, 46, 57, 60

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 65, 46, 49, 49, 55, 49, 41, 43, 35, 59, 48, 42, 49, 57, 49, 52, 55, 61, 54, 35, 55, 56, 27, 45, 50, 50, 62, 72, 56, 47 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 63, 42, 55, 52, 62, 39, 42, 41, 36, 47, 48, 47, 46, 46, 40, 38, 58, 59, 64, 41, 55, 44, 35, 51, 51, 40, 56, 53, 66, 56 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 65, NA, NA, NA, 55, NA, NA, NA, NA, 59, NA, NA, NA, 57, NA, NA, 55, 61, NA, NA, 55, 56, NA, NA, NA, NA, 62, 72, 56, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 63, 42, 55, 52, 62, 39, 42, 41, 36, 47, 48, 47, 46, 46, 40, 38, 58, 59, 64, 41, 55, 44, 35, 51, 51, 40, 56, 53, 66, 56 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 33 | 12 |
| หญิง | 14 | 41 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 31

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

14, 14, 10, 13, 12, 13, 15, 12, 13, 12, 13, 15, 11, 11, 12, 10, 12, 12, 15, 11

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 58, 50, 66, 57, 64, 63, 57, 60, 57, 62

กลุ่มไม่ใช้: 60, 51, 36, 39, 40, 34, 77, 51, 52, 34

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 50, 56, 53, 43, 53, 48, 51, 60, 52, 54, 59, 55, 60, 44, 50, 54, 47, 54, 66, 49, 57, 51, 41, 47, 52, 58, 33, 53, 35, 54 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 51, 43, 44, 46, 56, 45, 54, 43, 61, 53, 64, 36, 54, 23, 59, 52, 63, 64, 67, 60, 45, 51, 28, 57, 57, 60, 39, 55, 41, 55 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 56, NA, NA, NA, NA, NA, 60, NA, NA, 59, 55, 60, NA, NA, NA, NA, NA, 66, NA, 57, NA, NA, NA, NA, 58, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 51, 43, 44, 46, 56, 45, 54, 43, 61, 53, 64, 36, 54, 23, 59, 52, 63, 64, 67, 60, 45, 51, 28, 57, 57, 60, 39, 55, 41, 55 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 31 | 13 |
| หญิง | 14 | 42 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 32

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

14, 15, 10, 14, 9, 15, 10, 13, 9, 10, 13, 15, 12, 12, 14, 14, 12, 10, 11, 11

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 59, 57, 57, 53, 50, 53, 51, 52, 50, 58

กลุ่มไม่ใช้: 74, 59, 61, 56, 75, 57, 28, 63, 56, 27

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 46, 47, 40, 47, 51, 48, 38, 41, 43, 54, 40, 72, 47, 44, 61, 55, 49, 63, 50, 44, 34, 44, 51, 42, 43, 48, 39, 62, 40, 46 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 32, 68, 63, 55, 47, 55, 41, 51, 42, 36, 47, 67, 39, 49, 56, 69, 48, 57, 57, 53, 27, 39, 33, 36, 39, 46, 37, 59, 43, 38 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 72, NA, NA, 61, 55, NA, 63, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 62, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 32, 68, 63, 55, 47, 55, 41, 51, 42, 36, 47, 67, 39, 49, 56, 69, 48, 57, 57, 53, 27, 39, 33, 36, 39, 46, 37, 59, 43, 38 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 30 | 15 |
| หญิง | 15 | 40 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 33

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

15, 14, 13, 10, 11, 7, 12, 14, 11, 17, 12, 13, 10, 15, 13, 14, 14, 11, 11, 12

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 50, 60, 54, 59, 55, 55, 54, 49, 60, 66

กลุ่มไม่ใช้: 38, 49, 58, 70, 45, 35, 24, 59, 52, 68

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 50, 41, 54, 39, 67, 45, 37, 51, 32, 60, 42, 59, 58, 52, 38, 44, 51, 47, 49, 56, 57, 53, 46, 56, 50, 53, 47, 40, 36, 63 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 41, 52, 65, 33, 69, 43, 44, 60, 43, 50, 43, 54, 50, 40, 38, 66, 47, 43, 57, 57, 62, 52, 43, 58, 45, 44, 36, 29, 43, 58 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, 67, NA, NA, NA, NA, 60, NA, 59, 58, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 56, 57, NA, NA, 56, NA, NA, NA, NA, NA, 63 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 41, 52, 65, 33, 69, 43, 44, 60, 43, 50, 43, 54, 50, 40, 38, 66, 47, 43, 57, 57, 62, 52, 43, 58, 45, 44, 36, 29, 43, 58 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 35 | 12 |
| หญิง | 11 | 42 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 34

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

16, 13, 17, 11, 14, 11, 12, 12, 12, 13, 9, 12, 13, 11, 10, 12, 14, 13, 10, 16

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 54, 62, 54, 56, 57, 56, 63, 53, 50, 53

กลุ่มไม่ใช้: 67, 43, 59, 12, 35, 21, 70, 64, 35, 57

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 43, 58, 55, 59, 46, 59, 42, 58, 62, 36, 60, 51, 65, 61, 46, 52, 45, 41, 56, 52, 57, 71, 64, 44, 50, 60, 52, 53, 44, 37 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 48, 45, 43, 58, 39, 52, 68, 53, 51, 31, 57, 42, 77, 46, 56, 41, 43, 48, 40, 43, 60, 56, 55, 41, 48, 46, 60, 42, 54, 49 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 58, 55, 59, NA, 59, NA, 58, 62, NA, 60, NA, 65, 61, NA, NA, NA, NA, 56, NA, 57, 71, 64, NA, NA, 60, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 48, 45, 43, 58, 39, 52, 68, 53, 51, 31, 57, 42, 77, 46, 56, 41, 43, 48, 40, 43, 60, 56, 55, 41, 48, 46, 60, 42, 54, 49 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 45 | 7 |
| หญิง | 6 | 42 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 35

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 12, 10, 13, 14, 13, 15, 14, 12, 13, 12, 13, 13, 10, 10, 9, 10, 7, 15, 12

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 59, 51, 53, 50, 58, 49, 47, 49, 47, 54

กลุ่มไม่ใช้: 32, 47, 39, 30, 56, 31, 56, 75, 50, 61

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 69, 45, 49, 28, 64, 59, 46, 49, 38, 49, 40, 55, 54, 61, 33, 56, 60, 48, 51, 45, 36, 53, 53, 52, 62, 63, 46, 48, 44, 49 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 59, 39, 50, 55, 66, 52, 39, 42, 40, 53, 35, 41, 43, 69, 47, 54, 64, 46, 58, 64, 62, 58, 58, 42, 53, 59, 35, 43, 59, 39 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 69, NA, NA, NA, 64, 59, NA, NA, NA, NA, NA, 55, NA, 61, NA, 56, 60, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 62, 63, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 59, 39, 50, 55, 66, 52, 39, 42, 40, 53, 35, 41, 43, 69, 47, 54, 64, 46, 58, 64, 62, 58, 58, 42, 53, 59, 35, 43, 59, 39 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 51 | 16 |
| หญิง | 11 | 22 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 36

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

12, 12, 13, 10, 11, 11, 12, 11, 14, 12, 14, 13, 12, 9, 14, 12, 10, 11, 14, 17

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 62, 46, 52, 52, 65, 47, 49, 54, 55, 58

กลุ่มไม่ใช้: 56, 56, 61, 58, 50, 51, 39, 38, 66, 53

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 48, 41, 48, 51, 56, 27, 35, 36, 51, 44, 47, 54, 56, 42, 55, 53, 42, 59, 52, 53, 59, 69, 35, 61, 40, 72, 48, 36, 60, 58 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 58, 60, 50, 42, 46, 36, 59, 40, 52, 45, 60, 63, 47, 49, 68, 57, 42, 66, 57, 54, 69, 72, 52, 49, 41, 63, 55, 52, 62, 55 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, 56, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 56, NA, 55, NA, NA, 59, NA, NA, 59, 69, NA, 61, NA, 72, NA, NA, 60, 58 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 58, 60, 50, 42, 46, 36, 59, 40, 52, 45, 60, 63, 47, 49, 68, 57, 42, 66, 57, 54, 69, 72, 52, 49, 41, 63, 55, 52, 62, 55 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 35 | 9 |
| หญิง | 15 | 41 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 37

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

13, 13, 11, 9, 14, 11, 10, 11, 14, 13, 12, 12, 10, 15, 14, 14, 12, 11, 12, 11

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 55, 66, 56, 59, 58, 58, 66, 56, 53, 52

กลุ่มไม่ใช้: 58, 43, 58, 46, 58, 58, 40, 69, 34, 64

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 37, 48, 48, 38, 66, 57, 34, 56, 47, 34, 52, 38, 57, 43, 43, 64, 48, 57, 52, 54, 50, 44, 42, 54, 45, 44, 68, 50, 51, 54 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 58, 49, 34, 47, 64, 54, 50, 48, 58, 48, 39, 37, 47, 39, 41, 65, 46, 58, 27, 55, 41, 36, 50, 51, 50, 39, 54, 45, 59, 50 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, 66, 57, NA, 56, NA, NA, NA, NA, 57, NA, NA, 64, NA, 57, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 68, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 58, 49, 34, 47, 64, 54, 50, 48, 58, 48, 39, 37, 47, 39, 41, 65, 46, 58, 27, 55, 41, 36, 50, 51, 50, 39, 54, 45, 59, 50 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 35 | 10 |
| หญิง | 22 | 33 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 38

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

9, 10, 13, 13, 11, 10, 11, 13, 16, 13, 15, 11, 16, 9, 13, 11, 8, 11, 10, 13

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 56, 63, 54, 55, 49, 50, 51, 59, 65, 51

กลุ่มไม่ใช้: 44, 66, 50, 42, 55, 76, 57, 59, 38, 40

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 49, 45, 51, 54, 61, 53, 44, 61, 57, 53, 55, 54, 42, 49, 45, 59, 46, 41, 48, 78, 54, 49, 58, 49, 39, 46, 41, 49, 42, 58 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 50, 54, 51, 35, 51, 44, 45, 56, 55, 53, 65, 53, 47, 61, 47, 51, 55, 32, 43, 59, 57, 49, 47, 53, 52, 44, 52, 41, 54, 34 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, 61, NA, NA, 61, 57, NA, 55, NA, NA, NA, NA, 59, NA, NA, NA, 78, NA, NA, 58, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 58 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 50, 54, 51, 35, 51, 44, 45, 56, 55, 53, 65, 53, 47, 61, 47, 51, 55, 32, 43, 59, 57, 49, 47, 53, 52, 44, 52, 41, 54, 34 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 30 | 16 |
| หญิง | 15 | 39 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 39

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

10, 12, 13, 8, 13, 13, 14, 12, 10, 11, 12, 11, 11, 11, 14, 12, 9, 10, 10, 15

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 57, 52, 64, 55, 48, 52, 55, 48, 64, 48

กลุ่มไม่ใช้: 83, 34, 86, 67, 65, 58, 39, 39, 61, 33

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 65, 54, 35, 54, 48, 34, 46, 47, 43, 46, 52, 44, 46, 55, 54, 56, 55, 54, 60, 57, 46, 46, 60, 64, 53, 53, 34, 47, 28, 47 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 58, 56, 50, 42, 54, 52, 35, 52, 56, 43, 61, 41, 61, 34, 59, 53, 47, 43, 48, 68, 43, 35, 59, 43, 53, 61, 60, 58, 40, 43 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 65, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 55, NA, 56, 55, NA, 60, 57, NA, NA, 60, 64, NA, NA, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 58, 56, 50, 42, 54, 52, 35, 52, 56, 43, 61, 41, 61, 34, 59, 53, 47, 43, 48, 68, 43, 35, 59, 43, 53, 61, 60, 58, 40, 43 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 43 | 16 |
| หญิง | 11 | 30 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 40

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 10, 12, 14, 13, 13, 15, 14, 11, 15, 10, 12, 8, 12, 9, 15, 13, 9, 8, 8

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 59, 56, 51, 43, 55, 56, 54, 61, 49, 58

กลุ่มไม่ใช้: 65, 71, 48, 54, 64, 50, 61, 52, 46, 51

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 28, 41, 58, 58, 56, 56, 54, 61, 59, 53, 32, 43, 47, 48, 61, 42, 43, 54, 36, 65, 39, 68, 59, 52, 31, 41, 47, 52, 45, 45 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 42, 37, 63, 51, 56, 59, 54, 47, 48, 42, 41, 38, 61, 43, 55, 36, 53, 59, 28, 58, 46, 42, 54, 44, 42, 58, 64, 52, 54, 60 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, 58, 58, 56, 56, NA, 61, 59, NA, NA, NA, NA, NA, 61, NA, NA, NA, NA, 65, NA, 68, 59, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 42, 37, 63, 51, 56, 59, 54, 47, 48, 42, 41, 38, 61, 43, 55, 36, 53, 59, 28, 58, 46, 42, 54, 44, 42, 58, 64, 52, 54, 60 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 36 | 11 |
| หญิง | 16 | 37 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 41

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 14, 9, 9, 13, 13, 12, 10, 12, 12, 14, 13, 9, 13, 12, 13, 11, 11, 10, 10

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 54, 48, 55, 58, 66, 60, 62, 53, 61, 46

กลุ่มไม่ใช้: 65, 34, 56, 36, 57, 64, 35, 58, 13, 43

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 67, 57, 46, 36, 64, 53, 49, 42, 52, 42, 52, 46, 55, 40, 49, 30, 31, 51, 44, 32, 45, 51, 56, 42, 55, 47, 46, 52, 57, 45 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 59, 68, 38, 51, 48, 42, 58, 52, 51, 42, 54, 40, 49, 37, 51, 43, 26, 54, 65, 43, 61, 70, 48, 38, 52, 65, 27, 52, 56, 43 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 67, 57, NA, NA, 64, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 55, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 56, NA, 55, NA, NA, NA, 57, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 59, 68, 38, 51, 48, 42, 58, 52, 51, 42, 54, 40, 49, 37, 51, 43, 26, 54, 65, 43, 61, 70, 48, 38, 52, 65, 27, 52, 56, 43 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 37 | 16 |
| หญิง | 12 | 35 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 42

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

13, 9, 11, 11, 11, 10, 12, 15, 12, 12, 12, 10, 13, 12, 8, 14, 14, 11, 11, 12

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 53, 61, 57, 53, 57, 62, 59, 56, 52, 55

กลุ่มไม่ใช้: 69, 27, 53, 48, 51, 46, 76, 41, 59, 40

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 47, 46, 54, 45, 55, 51, 59, 52, 36, 45, 45, 46, 60, 61, 54, 25, 52, 39, 58, 66, 42, 68, 60, 50, 64, 51, 63, 57, 42, 64 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 54, 55, 58, 54, 57, 46, 65, 48, 45, 48, 46, 57, 63, 61, 45, 39, 62, 31, 56, 59, 55, 59, 56, 50, 60, 42, 55, 50, 54, 54 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, 55, NA, 59, NA, NA, NA, NA, NA, 60, 61, NA, NA, NA, NA, 58, 66, NA, 68, 60, NA, 64, NA, 63, 57, NA, 64 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 54, 55, 58, 54, 57, 46, 65, 48, 45, 48, 46, 57, 63, 61, 45, 39, 62, 31, 56, 59, 55, 59, 56, 50, 60, 42, 55, 50, 54, 54 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 38 | 13 |
| หญิง | 9 | 40 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 43

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

13, 10, 9, 12, 8, 11, 13, 10, 11, 11, 13, 12, 12, 9, 14, 12, 13, 12, 12, 11

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 49, 57, 60, 55, 56, 59, 54, 52, 60, 56

กลุ่มไม่ใช้: 38, 49, 53, 48, 81, 47, 78, 46, 62, 56

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 51, 55, 32, 41, 56, 52, 49, 47, 50, 65, 71, 50, 26, 55, 71, 55, 47, 53, 47, 39, 48, 62, 46, 70, 37, 50, 35, 42, 59, 56 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 34, 60, 46, 50, 41, 54, 47, 48, 48, 65, 61, 67, 50, 40, 51, 42, 46, 51, 52, 41, 57, 54, 49, 58, 34, 56, 38, 55, 55, 55 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 55, NA, NA, 56, NA, NA, NA, NA, 65, 71, NA, NA, 55, 71, 55, NA, NA, NA, NA, NA, 62, NA, 70, NA, NA, NA, NA, 59, 56 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 34, 60, 46, 50, 41, 54, 47, 48, 48, 65, 61, 67, 50, 40, 51, 42, 46, 51, 52, 41, 57, 54, 49, 58, 34, 56, 38, 55, 55, 55 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 38 | 10 |
| หญิง | 15 | 37 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 44

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 11, 12, 10, 11, 11, 9, 11, 11, 15, 13, 13, 9, 11, 11, 13, 8, 11, 11, 13

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 55, 56, 51, 55, 59, 57, 48, 45, 59, 55

กลุ่มไม่ใช้: 68, 59, 49, 61, 44, 52, 31, 66, 62, 49

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 63, 36, 66, 54, 32, 38, 51, 49, 45, 57, 44, 36, 46, 37, 61, 58, 70, 49, 65, 51, 38, 47, 43, 54, 58, 50, 46, 54, 38, 58 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 55, 42, 67, 39, 42, 36, 58, 56, 49, 60, 52, 40, 39, 26, 60, 56, 54, 49, 58, 59, 46, 43, 40, 50, 68, 56, 55, 52, 43, 56 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 63, NA, 66, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 57, NA, NA, NA, NA, 61, 58, 70, NA, 65, NA, NA, NA, NA, NA, 58, NA, NA, NA, NA, 58 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 55, 42, 67, 39, 42, 36, 58, 56, 49, 60, 52, 40, 39, 26, 60, 56, 54, 49, 58, 59, 46, 43, 40, 50, 68, 56, 55, 52, 43, 56 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 41 | 14 |
| หญิง | 8 | 37 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 45

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 12, 14, 13, 13, 12, 9, 13, 8, 11, 12, 12, 14, 10, 11, 13, 13, 12, 17, 14

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 53, 52, 56, 55, 63, 51, 56, 46, 57, 41

กลุ่มไม่ใช้: 9, 49, 36, 78, 28, 17, 45, 26, 68, 46

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 42, 53, 38, 42, 57, 29, 61, 52, 64, 46, 68, 72, 63, 50, 49, 51, 39, 57, 57, 47, 38, 40, 52, 39, 60, 41, 46, 36, 47, 47 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 53, 46, 47, 48, 50, 34, 51, 44, 46, 48, 44, 67, 47, 59, 57, 74, 45, 52, 47, 47, 40, 59, 53, 41, 53, 47, 58, 37, 32, 40 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, 57, NA, 61, NA, 64, NA, 68, 72, 63, NA, NA, NA, NA, 57, 57, NA, NA, NA, NA, NA, 60, NA, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 53, 46, 47, 48, 50, 34, 51, 44, 46, 48, 44, 67, 47, 59, 57, 74, 45, 52, 47, 47, 40, 59, 53, 41, 53, 47, 58, 37, 32, 40 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 44 | 11 |
| หญิง | 11 | 34 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 46

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

13, 6, 12, 13, 10, 11, 12, 12, 12, 13, 15, 12, 11, 11, 13, 15, 10, 13, 11, 16

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 53, 53, 58, 56, 60, 55, 51, 60, 54, 55

กลุ่มไม่ใช้: 42, 49, 58, 48, 51, 48, 39, 63, 85, 51

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 53, 39, 49, 60, 61, 41, 55, 50, 48, 49, 33, 42, 45, 38, 31, 53, 46, 40, 49, 54, 55, 71, 49, 53, 67, 57, 49, 41, 60, 61 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 47, 43, 50, 47, 57, 33, 51, 42, 53, 48, 50, 37, 64, 38, 18, 48, 52, 25, 70, 53, 45, 62, 50, 55, 48, 54, 46, 57, 69, 83 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, 60, 61, NA, 55, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 55, 71, NA, NA, 67, 57, NA, NA, 60, 61 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 47, 43, 50, 47, 57, 33, 51, 42, 53, 48, 50, 37, 64, 38, 18, 48, 52, 25, 70, 53, 45, 62, 50, 55, 48, 54, 46, 57, 69, 83 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 32 | 20 |
| หญิง | 13 | 35 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 47

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

7, 10, 15, 10, 8, 9, 13, 12, 10, 10, 14, 9, 15, 13, 11, 11, 13, 10, 13, 11

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 53, 53, 55, 55, 59, 54, 58, 59, 53, 66

กลุ่มไม่ใช้: 20, 81, 49, 60, 43, 71, 58, 43, 60, 45

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 53, 51, 56, 54, 48, 23, 46, 47, 35, 39, 42, 58, 54, 57, 41, 58, 66, 71, 34, 53, 50, 37, 37, 36, 65, 36, 49, 66, 56, 47 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 41, 71, 52, 51, 58, 30, 45, 51, 61, 48, 58, 39, 55, 54, 51, 69, 75, 61, 30, 47, 46, 34, 53, 40, 58, 55, 37, 62, 48, 50 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, 56, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 58, NA, 57, NA, 58, 66, 71, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 65, NA, NA, 66, 56, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 41, 71, 52, 51, 58, 30, 45, 51, 61, 48, 58, 39, 55, 54, 51, 69, 75, 61, 30, 47, 46, 34, 53, 40, 58, 55, 37, 62, 48, 50 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 41 | 17 |
| หญิง | 8 | 34 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 48

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

12, 11, 12, 11, 14, 11, 11, 12, 12, 13, 12, 9, 14, 14, 14, 10, 11, 13, 12, 9

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 41, 57, 49, 54, 57, 53, 49, 56, 58, 55

กลุ่มไม่ใช้: 41, 48, 41, 42, 46, 32, 61, 37, 70, 46

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 68, 49, 59, 46, 62, 56, 50, 53, 39, 40, 48, 57, 47, 49, 53, 51, 45, 53, 38, 57, 58, 44, 44, 50, 55, 49, 44, 47, 53, 50 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 61, 50, 62, 41, 53, 51, 47, 40, 45, 65, 36, 39, 45, 55, 59, 42, 40, 38, 31, 39, 60, 51, 60, 51, 53, 50, 49, 65, 49, 43 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 68, NA, 59, NA, 62, 56, NA, NA, NA, NA, NA, 57, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 57, 58, NA, NA, NA, 55, NA, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 61, 50, 62, 41, 53, 51, 47, 40, 45, 65, 36, 39, 45, 55, 59, 42, 40, 38, 31, 39, 60, 51, 60, 51, 53, 50, 49, 65, 49, 43 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 31 | 19 |
| หญิง | 16 | 34 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 49

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

12, 11, 10, 16, 10, 13, 16, 14, 12, 15, 13, 13, 13, 13, 12, 12, 13, 5, 10, 7

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 52, 49, 61, 54, 56, 62, 51, 56, 58, 56

กลุ่มไม่ใช้: 52, 70, 51, 30, 63, 42, 32, 61, 50, 61

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 67, 43, 46, 62, 52, 45, 66, 56, 50, 38, 54, 47, 60, 50, 59, 32, 56, 46, 55, 57, 41, 58, 56, 59, 49, 59, 38, 50, 44, 57 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 49, 41, 43, 58, 56, 41, 63, 40, 54, 24, 49, 39, 60, 62, 55, 40, 42, 53, 75, 57, 57, 68, 59, 52, 45, 49, 44, 44, 57, 39 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 67, NA, NA, 62, NA, NA, 66, 56, NA, NA, NA, NA, 60, NA, 59, NA, 56, NA, 55, 57, NA, 58, 56, 59, NA, 59, NA, NA, NA, 57 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 49, 41, 43, 58, 56, 41, 63, 40, 54, 24, 49, 39, 60, 62, 55, 40, 42, 53, 75, 57, 57, 68, 59, 52, 45, 49, 44, 44, 57, 39 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 35 | 14 |
| หญิง | 13 | 38 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 50

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 12, 11, 13, 13, 12, 15, 11, 15, 11, 11, 13, 16, 9, 15, 9, 11, 11, 16, 10

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 49, 50, 57, 53, 49, 61, 49, 58, 61, 60

กลุ่มไม่ใช้: 63, 50, 46, 63, 65, 28, 65, 68, 52, 36

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 68, 54, 44, 56, 51, 65, 47, 66, 64, 71, 38, 47, 43, 49, 64, 47, 52, 51, 44, 50, 49, 61, 57, 48, 54, 53, 31, 47, 41, 32 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 53, 39, 45, 51, 53, 43, 58, 47, 58, 75, 37, 55, 29, 64, 55, 47, 50, 57, 46, 60, 46, 51, 49, 63, 42, 54, 43, 45, 57, 51 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 68, NA, NA, 56, NA, 65, NA, 66, 64, 71, NA, NA, NA, NA, 64, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 61, 57, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 53, 39, 45, 51, 53, 43, 58, 47, 58, 75, 37, 55, 29, 64, 55, 47, 50, 57, 46, 60, 46, 51, 49, 63, 42, 54, 43, 45, 57, 51 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 36 | 15 |
| หญิง | 20 | 29 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 51

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

13, 13, 12, 12, 15, 16, 12, 16, 12, 13, 14, 12, 10, 10, 11, 13, 12, 13, 10, 13

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 52, 56, 59, 54, 54, 60, 57, 62, 56, 50

กลุ่มไม่ใช้: 73, 55, 43, 42, 46, 43, 36, 57, 47, 42

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 45, 54, 44, 48, 42, 41, 56, 67, 44, 50, 39, 45, 32, 48, 44, 37, 53, 50, 60, 58, 65, 65, 44, 62, 46, 52, 22, 50, 46, 58 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 41, 52, 57, 65, 42, 42, 38, 67, 41, 41, 37, 53, 30, 37, 52, 43, 40, 44, 48, 49, 70, 65, 56, 63, 63, 52, 26, 50, 52, 67 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, NA, NA, 56, 67, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 60, 58, 65, 65, NA, 62, NA, NA, NA, NA, NA, 58 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 41, 52, 57, 65, 42, 42, 38, 67, 41, 41, 37, 53, 30, 37, 52, 43, 40, 44, 48, 49, 70, 65, 56, 63, 63, 52, 26, 50, 52, 67 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 40 | 11 |
| หญิง | 13 | 36 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 52

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

9, 12, 7, 11, 13, 9, 13, 13, 9, 10, 12, 10, 12, 12, 12, 12, 12, 15, 14, 13

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 59, 56, 51, 50, 49, 55, 54, 58, 51, 59

กลุ่มไม่ใช้: 50, 45, 73, 44, 46, 47, 49, 49, 61, 42

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 59, 30, 64, 33, 65, 56, 62, 46, 64, 29, 57, 43, 35, 26, 51, 56, 61, 42, 30, 53, 51, 51, 36, 65, 24, 64, 49, 53, 38, 48 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 62, 50, 54, 41, 40, 49, 68, 35, 57, 39, 55, 46, 30, 22, 63, 73, 60, 52, 52, 60, 40, 57, 43, 54, 32, 57, 68, 52, 29, 48 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 59, NA, 64, NA, 65, 56, 62, NA, 64, NA, 57, NA, NA, NA, NA, 56, 61, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 65, NA, 64, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 62, 50, 54, 41, 40, 49, 68, 35, 57, 39, 55, 46, 30, 22, 63, 73, 60, 52, 52, 60, 40, 57, 43, 54, 32, 57, 68, 52, 29, 48 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 41 | 12 |
| หญิง | 12 | 35 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 53

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

12, 13, 12, 11, 11, 14, 11, 14, 13, 11, 14, 11, 10, 10, 14, 10, 11, 15, 12, 14

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 57, 56, 57, 57, 58, 58, 57, 59, 49, 46

กลุ่มไม่ใช้: 66, 62, 62, 46, 49, 68, 50, 52, 38, 50

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 45, 37, 67, 36, 61, 50, 43, 50, 39, 59, 44, 60, 52, 35, 42, 36, 58, 42, 56, 51, 55, 61, 63, 40, 55, 53, 47, 35, 56, 44 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 63, 50, 52, 53, 54, 50, 45, 66, 38, 48, 55, 46, 46, 51, 30, 47, 47, 50, 44, 34, 51, 53, 51, 62, 47, 52, 63, 32, 48, 50 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, 67, NA, 61, NA, NA, NA, NA, 59, NA, 60, NA, NA, NA, NA, 58, NA, 56, NA, 55, 61, 63, NA, 55, NA, NA, NA, 56, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 63, 50, 52, 53, 54, 50, 45, 66, 38, 48, 55, 46, 46, 51, 30, 47, 47, 50, 44, 34, 51, 53, 51, 62, 47, 52, 63, 32, 48, 50 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 34 | 12 |
| หญิง | 14 | 40 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 54

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

13, 12, 11, 9, 9, 8, 11, 13, 13, 14, 10, 12, 12, 12, 9, 13, 12, 15, 11, 11

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 46, 58, 58, 52, 60, 57, 63, 57, 56, 64

กลุ่มไม่ใช้: 64, 52, 24, 56, 54, 44, 67, 56, 79, 48

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 61, 55, 56, 42, 52, 40, 54, 70, 47, 49, 44, 62, 59, 57, 64, 55, 65, 47, 23, 36, 67, 43, 54, 69, 58, 68, 46, 49, 31, 53 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 66, 61, 60, 54, 44, 43, 60, 63, 54, 47, 49, 60, 60, 53, 54, 39, 54, 51, 20, 43, 61, 45, 46, 50, 57, 62, 46, 49, 38, 59 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 61, 55, 56, NA, NA, NA, NA, 70, NA, NA, NA, 62, 59, 57, 64, 55, 65, NA, NA, NA, 67, NA, NA, 69, 58, 68, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 66, 61, 60, 54, 44, 43, 60, 63, 54, 47, 49, 60, 60, 53, 54, 39, 54, 51, 20, 43, 61, 45, 46, 50, 57, 62, 46, 49, 38, 59 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 32 | 12 |
| หญิง | 13 | 43 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 55

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

16, 13, 12, 10, 12, 12, 9, 10, 9, 13, 13, 13, 10, 14, 16, 13, 10, 9, 12, 10

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 46, 56, 55, 47, 59, 47, 59, 52, 60, 62

กลุ่มไม่ใช้: 52, 64, 5, 25, 43, 61, 66, 32, 30, 34

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 36, 50, 59, 56, 46, 62, 58, 49, 43, 51, 48, 53, 39, 65, 31, 44, 36, 44, 52, 57, 49, 48, 45, 44, 38, 46, 48, 49, 59, 29 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 65, 48, 54, 48, 55, 55, 49, 70, 32, 50, 51, 55, 43, 57, 29, 46, 45, 55, 59, 48, 31, 51, 37, 49, 43, 42, 60, 44, 52, 38 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, 59, 56, NA, 62, 58, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 65, NA, NA, NA, NA, NA, 57, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 59, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 65, 48, 54, 48, 55, 55, 49, 70, 32, 50, 51, 55, 43, 57, 29, 46, 45, 55, 59, 48, 31, 51, 37, 49, 43, 42, 60, 44, 52, 38 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 35 | 16 |
| หญิง | 13 | 36 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 56

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

14, 14, 10, 9, 13, 11, 11, 12, 12, 14, 9, 11, 10, 12, 14, 13, 8, 10, 9, 13

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 53, 60, 52, 56, 54, 53, 56, 59, 52, 52

กลุ่มไม่ใช้: 74, 53, 60, 47, 48, 34, 42, 39, 35, 49

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 69, 48, 34, 60, 29, 59, 53, 45, 50, 67, 46, 38, 70, 58, 49, 46, 35, 41, 39, 38, 42, 57, 65, 45, 52, 43, 52, 43, 61, 39 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 63, 46, 37, 56, 45, 59, 39, 57, 50, 66, 61, 47, 46, 58, 47, 41, 32, 40, 65, 37, 28, 43, 43, 53, 58, 53, 51, 55, 59, 37 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 69, NA, NA, 60, NA, 59, NA, NA, NA, 67, NA, NA, 70, 58, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 57, 65, NA, NA, NA, NA, NA, 61, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 63, 46, 37, 56, 45, 59, 39, 57, 50, 66, 61, 47, 46, 58, 47, 41, 32, 40, 65, 37, 28, 43, 43, 53, 58, 53, 51, 55, 59, 37 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 42 | 6 |
| หญิง | 23 | 29 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 57

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

16, 13, 14, 13, 11, 14, 9, 8, 10, 13, 14, 15, 13, 11, 12, 12, 6, 16, 12, 12

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 48, 55, 54, 59, 53, 60, 65, 59, 52, 46

กลุ่มไม่ใช้: 28, 40, 94, 56, 44, 40, 59, 49, 55, 73

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 39, 44, 48, 54, 57, 56, 69, 53, 47, 39, 36, 36, 61, 50, 43, 52, 45, 68, 44, 52, 36, 57, 49, 61, 51, 75, 46, 36, 49, 39 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 53, 40, 49, 48, 45, 54, 59, 42, 49, 44, 50, 42, 56, 40, 55, 59, 51, 58, 50, 47, 31, 49, 68, 57, 40, 61, 67, 40, 45, 43 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, 57, 56, 69, NA, NA, NA, NA, NA, 61, NA, NA, NA, NA, 68, NA, NA, NA, 57, NA, 61, NA, 75, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 53, 40, 49, 48, 45, 54, 59, 42, 49, 44, 50, 42, 56, 40, 55, 59, 51, 58, 50, 47, 31, 49, 68, 57, 40, 61, 67, 40, 45, 43 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 38 | 11 |
| หญิง | 13 | 38 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 58

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

12, 13, 11, 10, 11, 11, 15, 13, 12, 14, 8, 12, 14, 11, 13, 9, 13, 15, 12, 16

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 54, 58, 58, 55, 59, 54, 55, 56, 66, 50

กลุ่มไม่ใช้: 33, 43, 55, 43, 57, 50, 38, 34, 40, 26

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 45, 65, 42, 52, 61, 50, 58, 39, 58, 49, 68, 52, 81, 54, 38, 44, 59, 55, 36, 56, 34, 51, 52, 50, 55, 64, 46, 63, 49, 38 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 42, 63, 50, 53, 71, 68, 66, 33, 42, 56, 32, 51, 82, 43, 24, 54, 61, 40, 44, 40, 54, 41, 57, 52, 62, 51, 39, 53, 42, 31 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 65, NA, NA, 61, NA, 58, NA, 58, NA, 68, NA, 81, NA, NA, NA, 59, 55, NA, 56, NA, NA, NA, NA, 55, 64, NA, 63, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 42, 63, 50, 53, 71, 68, 66, 33, 42, 56, 32, 51, 82, 43, 24, 54, 61, 40, 44, 40, 54, 41, 57, 52, 62, 51, 39, 53, 42, 31 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 36 | 14 |
| หญิง | 14 | 36 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 59

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

14, 13, 13, 9, 14, 9, 9, 13, 13, 13, 12, 15, 13, 12, 14, 14, 13, 10, 14, 15

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 59, 55, 51, 46, 49, 53, 50, 60, 61, 58

กลุ่มไม่ใช้: 73, 30, 46, 25, 55, 62, 28, 33, 49, 26

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 55, 53, 33, 47, 51, 43, 45, 57, 52, 57, 64, 44, 67, 46, 49, 57, 49, 48, 47, 50, 52, 53, 57, 58, 59, 50, 51, 29, 54, 39 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 47, 50, 55, 40, 53, 45, 41, 57, 64, 55, 67, 51, 66, 32, 54, 44, 58, 56, 47, 43, 56, 52, 38, 53, 46, 47, 55, 29, 53, 52 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 55, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 57, NA, 57, 64, NA, 67, NA, NA, 57, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 57, 58, 59, NA, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 47, 50, 55, 40, 53, 45, 41, 57, 64, 55, 67, 51, 66, 32, 54, 44, 58, 56, 47, 43, 56, 52, 38, 53, 46, 47, 55, 29, 53, 52 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 38 | 13 |
| หญิง | 15 | 34 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 60

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

12, 13, 14, 11, 14, 12, 13, 12, 14, 13, 10, 11, 12, 9, 13, 15, 10, 13, 10, 12

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 53, 52, 52, 51, 48, 63, 60, 56, 65, 59

กลุ่มไม่ใช้: 47, 46, 68, 57, 59, 59, 72, 67, 38, 21

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 64, 66, 41, 50, 50, 56, 61, 49, 46, 44, 43, 64, 51, 55, 42, 45, 56, 56, 41, 62, 45, 40, 46, 58, 51, 36, 49, 56, 50, 63 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 68, 77, 61, 34, 49, 56, 60, 55, 57, 49, 47, 56, 52, 41, 38, 53, 63, 45, 43, 73, 46, 42, 40, 45, 51, 52, 54, 60, 48, 52 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 64, 66, NA, NA, NA, 56, 61, NA, NA, NA, NA, 64, NA, 55, NA, NA, 56, 56, NA, 62, NA, NA, NA, 58, NA, NA, NA, 56, NA, 63 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 68, 77, 61, 34, 49, 56, 60, 55, 57, 49, 47, 56, 52, 41, 38, 53, 63, 45, 43, 73, 46, 42, 40, 45, 51, 52, 54, 60, 48, 52 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 45 | 10 |
| หญิง | 12 | 33 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 61

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

14, 10, 12, 8, 11, 12, 13, 13, 12, 9, 12, 6, 11, 12, 14, 12, 14, 12, 12, 13

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 59, 53, 52, 46, 53, 52, 58, 54, 47, 57

กลุ่มไม่ใช้: 34, 53, 49, 42, 39, 22, 31, 54, 53, 31

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 41, 71, 48, 44, 62, 47, 69, 32, 71, 62, 54, 65, 33, 55, 57, 32, 47, 53, 34, 49, 44, 29, 55, 42, 40, 44, 49, 33, 53, 52 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 45, 73, 47, 46, 66, 37, 52, 52, 64, 55, 43, 58, 51, 54, 54, 45, 44, 54, 38, 18, 42, 41, 40, 42, 46, 54, 52, 48, 35, 65 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 71, NA, NA, 62, NA, 69, NA, 71, 62, NA, 65, NA, 55, 57, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 55, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 45, 73, 47, 46, 66, 37, 52, 52, 64, 55, 43, 58, 51, 54, 54, 45, 44, 54, 38, 18, 42, 41, 40, 42, 46, 54, 52, 48, 35, 65 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 31 | 14 |
| หญิง | 18 | 37 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 62

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

7, 17, 12, 14, 13, 12, 12, 16, 15, 12, 10, 13, 11, 11, 10, 12, 10, 13, 15, 12

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 44, 55, 57, 45, 56, 62, 54, 59, 51, 52

กลุ่มไม่ใช้: 67, 31, 63, 60, 75, 61, 43, 72, 30, 43

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 59, 52, 49, 50, 41, 39, 53, 61, 43, 36, 42, 45, 44, 42, 53, 55, 41, 52, 43, 63, 63, 42, 52, 29, 55, 58, 64, 60, 38, 62 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 57, 51, 54, 58, 46, 42, 45, 48, 45, 47, 36, 54, 49, 42, 57, 65, 52, 54, 40, 46, 40, 37, 53, 46, 44, 48, 59, 43, 39, 54 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 59, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 61, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 55, NA, NA, NA, 63, 63, NA, NA, NA, 55, 58, 64, 60, NA, 62 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 57, 51, 54, 58, 46, 42, 45, 48, 45, 47, 36, 54, 49, 42, 57, 65, 52, 54, 40, 46, 40, 37, 53, 46, 44, 48, 59, 43, 39, 54 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 36 | 20 |
| หญิง | 14 | 30 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 63

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

14, 16, 11, 6, 12, 8, 11, 10, 13, 10, 11, 10, 11, 10, 10, 14, 9, 12, 10, 12

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 56, 51, 50, 52, 56, 58, 61, 50, 50, 62

กลุ่มไม่ใช้: 46, 60, 55, 69, 24, 44, 56, 78, 79, 34

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 61, 40, 41, 49, 38, 54, 50, 70, 45, 67, 52, 67, 48, 30, 49, 62, 55, 50, 61, 26, 54, 41, 38, 47, 63, 45, 34, 58, 51, 53 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 54, 47, 43, 55, 37, 67, 31, 57, 43, 46, 61, 49, 60, 33, 37, 54, 54, 46, 65, 40, 56, 47, 42, 53, 66, 37, 34, 57, 49, 45 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 61, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 70, NA, 67, NA, 67, NA, NA, NA, 62, 55, NA, 61, NA, NA, NA, NA, NA, 63, NA, NA, 58, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 54, 47, 43, 55, 37, 67, 31, 57, 43, 46, 61, 49, 60, 33, 37, 54, 54, 46, 65, 40, 56, 47, 42, 53, 66, 37, 34, 57, 49, 45 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 43 | 7 |
| หญิง | 11 | 39 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 64

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 9, 10, 12, 12, 13, 9, 12, 12, 9, 12, 11, 14, 11, 9, 9, 10, 10, 13, 14

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 56, 52, 49, 48, 57, 57, 49, 55, 48, 55

กลุ่มไม่ใช้: 42, 42, 55, 61, 44, 37, 51, 44, 42, 35

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 53, 55, 47, 69, 48, 51, 56, 38, 43, 40, 57, 72, 47, 64, 58, 45, 46, 54, 47, 70, 37, 46, 51, 53, 49, 57, 38, 31, 45, 61 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 43, 57, 42, 60, 35, 46, 54, 38, 39, 39, 40, 66, 59, 51, 50, 64, 29, 47, 49, 67, 47, 62, 55, 56, 47, 36, 56, 45, 43, 53 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 55, NA, 69, NA, NA, 56, NA, NA, NA, 57, 72, NA, 64, 58, NA, NA, NA, NA, 70, NA, NA, NA, NA, NA, 57, NA, NA, NA, 61 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 43, 57, 42, 60, 35, 46, 54, 38, 39, 39, 40, 66, 59, 51, 50, 64, 29, 47, 49, 67, 47, 62, 55, 56, 47, 36, 56, 45, 43, 53 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 33 | 10 |
| หญิง | 19 | 38 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 65

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

8, 10, 12, 12, 13, 13, 16, 12, 12, 13, 9, 15, 15, 11, 13, 12, 11, 11, 11, 12

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 55, 61, 53, 44, 57, 58, 47, 48, 55, 44

กลุ่มไม่ใช้: 58, 37, 81, 30, 34, 48, 47, 33, 36, 59

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 52, 64, 50, 47, 33, 47, 55, 54, 51, 45, 68, 52, 42, 49, 38, 31, 50, 62, 41, 55, 45, 43, 42, 58, 64, 54, 44, 51, 62, 39 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 50, 58, 49, 46, 39, 51, 48, 52, 53, 32, 54, 61, 48, 44, 61, 34, 54, 55, 32, 49, 42, 60, 43, 55, 73, 36, 41, 57, 65, 49 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 64, NA, NA, NA, NA, 55, NA, NA, NA, 68, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 62, NA, 55, NA, NA, NA, 58, 64, NA, NA, NA, 62, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 50, 58, 49, 46, 39, 51, 48, 52, 53, 32, 54, 61, 48, 44, 61, 34, 54, 55, 32, 49, 42, 60, 43, 55, 73, 36, 41, 57, 65, 49 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 36 | 7 |
| หญิง | 14 | 43 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 66

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

9, 13, 9, 10, 14, 14, 13, 8, 12, 11, 13, 11, 14, 9, 12, 12, 13, 11, 11, 13

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 55, 54, 54, 59, 60, 55, 55, 59, 51, 44

กลุ่มไม่ใช้: 57, 1, 52, 48, 60, 57, 35, 63, 46, 41

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 46, 44, 45, 60, 51, 55, 46, 40, 37, 51, 38, 49, 48, 50, 27, 49, 41, 43, 40, 57, 38, 49, 52, 46, 64, 40, 59, 49, 45, 44 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 50, 42, 39, 50, 41, 55, 63, 53, 35, 47, 46, 39, 48, 45, 34, 65, 32, 34, 45, 67, 41, 50, 49, 37, 72, 53, 60, 37, 40, 50 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, 60, NA, 55, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 57, NA, NA, NA, NA, 64, NA, 59, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 50, 42, 39, 50, 41, 55, 63, 53, 35, 47, 46, 39, 48, 45, 34, 65, 32, 34, 45, 67, 41, 50, 49, 37, 72, 53, 60, 37, 40, 50 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 30 | 10 |
| หญิง | 14 | 46 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 67

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

7, 12, 11, 15, 12, 8, 11, 11, 11, 12, 16, 10, 11, 13, 11, 13, 13, 12, 14, 14

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 54, 54, 49, 60, 56, 56, 50, 61, 55, 66

กลุ่มไม่ใช้: 52, 45, 85, 62, 52, 36, 55, 60, 45, 75

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 44, 56, 36, 59, 55, 47, 43, 44, 48, 63, 48, 52, 37, 55, 54, 38, 59, 40, 41, 53, 45, 59, 64, 55, 65, 39, 49, 63, 57, 43 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 20, 54, 44, 57, 46, 45, 44, 65, 36, 54, 58, 54, 52, 59, 60, 36, 53, 59, 40, 46, 41, 77, 64, 60, 60, 36, 43, 69, 58, 59 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 56, NA, 59, 55, NA, NA, NA, NA, 63, NA, NA, NA, 55, NA, NA, 59, NA, NA, NA, NA, 59, 64, 55, 65, NA, NA, 63, 57, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 20, 54, 44, 57, 46, 45, 44, 65, 36, 54, 58, 54, 52, 59, 60, 36, 53, 59, 40, 46, 41, 77, 64, 60, 60, 36, 43, 69, 58, 59 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 27 | 18 |
| หญิง | 14 | 41 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 68

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

16, 12, 12, 12, 12, 11, 12, 10, 13, 12, 14, 12, 12, 15, 11, 10, 13, 14, 14, 12

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 61, 54, 56, 52, 49, 46, 53, 66, 50, 51

กลุ่มไม่ใช้: 59, 78, 52, 53, 58, 47, 60, 66, 45, 51

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 44, 52, 42, 63, 33, 67, 47, 55, 35, 43, 61, 66, 45, 48, 60, 71, 53, 52, 48, 42, 52, 49, 49, 34, 50, 54, 61, 48, 47, 72 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 48, 54, 58, 56, 37, 44, 55, 54, 37, 33, 62, 51, 28, 45, 69, 55, 52, 57, 38, 55, 50, 60, 59, 38, 46, 49, 41, 58, 55, 59 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, 63, NA, 67, NA, 55, NA, NA, 61, 66, NA, NA, 60, 71, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 61, NA, NA, 72 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 48, 54, 58, 56, 37, 44, 55, 54, 37, 33, 62, 51, 28, 45, 69, 55, 52, 57, 38, 55, 50, 60, 59, 38, 46, 49, 41, 58, 55, 59 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 29 | 17 |
| หญิง | 16 | 38 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 69

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

13, 10, 14, 11, 11, 11, 14, 12, 10, 16, 9, 13, 9, 11, 17, 10, 10, 13, 13, 10

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 44, 60, 59, 56, 56, 49, 55, 58, 53, 61

กลุ่มไม่ใช้: 36, 51, 52, 23, 41, 35, 74, 45, 41, 61

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 41, 46, 52, 56, 51, 48, 71, 70, 34, 45, 52, 43, 47, 51, 61, 37, 61, 45, 55, 42, 75, 37, 62, 62, 48, 49, 40, 47, 52, 59 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 65, 48, 53, 50, 60, 52, 59, 57, 49, 40, 47, 50, 44, 52, 58, 43, 43, 53, 51, 33, 64, 36, 47, 65, 35, 49, 45, 55, 53, 43 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, 56, NA, NA, 71, 70, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 61, NA, 61, NA, 55, NA, 75, NA, 62, 62, NA, NA, NA, NA, NA, 59 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 65, 48, 53, 50, 60, 52, 59, 57, 49, 40, 47, 50, 44, 52, 58, 43, 43, 53, 51, 33, 64, 36, 47, 65, 35, 49, 45, 55, 53, 43 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 36 | 14 |
| หญิง | 14 | 36 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 70

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 15, 9, 12, 15, 15, 13, 11, 12, 13, 9, 10, 14, 13, 6, 12, 9, 10, 12, 9

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 45, 52, 52, 63, 50, 58, 55, 56, 59, 62

กลุ่มไม่ใช้: 26, 78, 83, 70, 52, 33, 50, 31, 36, 48

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 65, 40, 45, 57, 45, 50, 43, 47, 59, 47, 64, 75, 34, 42, 34, 64, 47, 57, 43, 43, 47, 45, 46, 63, 60, 44, 56, 40, 36, 64 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 47, 42, 45, 56, 52, 65, 53, 48, 48, 55, 49, 59, 49, 55, 36, 65, 51, 37, 50, 35, 47, 41, 34, 53, 50, 50, 61, 42, 50, 47 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 65, NA, NA, 57, NA, NA, NA, NA, 59, NA, 64, 75, NA, NA, NA, 64, NA, 57, NA, NA, NA, NA, NA, 63, 60, NA, 56, NA, NA, 64 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 47, 42, 45, 56, 52, 65, 53, 48, 48, 55, 49, 59, 49, 55, 36, 65, 51, 37, 50, 35, 47, 41, 34, 53, 50, 50, 61, 42, 50, 47 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 27 | 16 |
| หญิง | 17 | 40 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 71

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

13, 12, 12, 14, 11, 9, 9, 13, 13, 11, 11, 16, 12, 13, 14, 10, 11, 12, 14, 13

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 60, 53, 52, 56, 57, 60, 53, 58, 60, 56

กลุ่มไม่ใช้: 57, 62, 68, 56, 54, 60, 70, 7, 48, 51

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 52, 59, 48, 56, 64, 60, 59, 30, 64, 43, 45, 49, 58, 40, 59, 32, 48, 53, 33, 26, 43, 57, 45, 44, 60, 52, 49, 48, 60, 76 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 56, 54, 45, 50, 53, 56, 60, 38, 54, 36, 39, 42, 45, 39, 58, 33, 54, 53, 58, 32, 43, 47, 51, 34, 51, 62, 48, 57, 50, 74 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 59, NA, 56, 64, 60, 59, NA, 64, NA, NA, NA, 58, NA, 59, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 57, NA, NA, 60, NA, NA, NA, 60, 76 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 56, 54, 45, 50, 53, 56, 60, 38, 54, 36, 39, 42, 45, 39, 58, 33, 54, 53, 58, 32, 43, 47, 51, 34, 51, 62, 48, 57, 50, 74 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 41 | 13 |
| หญิง | 17 | 29 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 72

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

16, 14, 12, 9, 11, 11, 10, 8, 10, 10, 10, 15, 13, 8, 11, 13, 14, 13, 12, 13

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 52, 55, 62, 55, 50, 50, 56, 53, 69, 55

กลุ่มไม่ใช้: 47, 49, 36, 59, 84, 53, 37, 35, 48, 59

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 46, 46, 38, 46, 37, 41, 55, 33, 65, 58, 50, 52, 31, 64, 55, 48, 47, 32, 61, 35, 29, 62, 33, 56, 56, 53, 50, 57, 44, 28 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 58, 43, 35, 57, 46, 40, 61, 38, 71, 58, 55, 49, 33, 54, 58, 41, 35, 49, 49, 33, 37, 45, 35, 60, 68, 44, 49, 35, 56, 34 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, NA, NA, 55, NA, 65, 58, NA, NA, NA, 64, 55, NA, NA, NA, 61, NA, NA, 62, NA, 56, 56, NA, NA, 57, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 58, 43, 35, 57, 46, 40, 61, 38, 71, 58, 55, 49, 33, 54, 58, 41, 35, 49, 49, 33, 37, 45, 35, 60, 68, 44, 49, 35, 56, 34 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 34 | 11 |
| หญิง | 12 | 43 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 73

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

13, 9, 16, 10, 12, 9, 12, 13, 12, 10, 13, 16, 9, 10, 14, 12, 9, 9, 15, 12

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 54, 57, 53, 49, 60, 58, 63, 62, 55, 52

กลุ่มไม่ใช้: 59, 60, 36, 22, 66, 65, 9, 58, 30, 34

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 49, 46, 72, 52, 49, 37, 44, 54, 51, 60, 41, 45, 66, 42, 54, 56, 62, 21, 45, 34, 40, 36, 60, 51, 45, 58, 35, 42, 51, 43 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 50, 55, 75, 65, 60, 53, 49, 54, 49, 64, 40, 42, 56, 52, 49, 63, 63, 38, 50, 26, 46, 31, 61, 53, 51, 59, 37, 33, 59, 41 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, 72, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 60, NA, NA, 66, NA, NA, 56, 62, NA, NA, NA, NA, NA, 60, NA, NA, 58, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 50, 55, 75, 65, 60, 53, 49, 54, 49, 64, 40, 42, 56, 52, 49, 63, 63, 38, 50, 26, 46, 31, 61, 53, 51, 59, 37, 33, 59, 41 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 45 | 15 |
| หญิง | 12 | 28 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 74

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 10, 9, 13, 12, 11, 15, 14, 12, 12, 7, 13, 14, 11, 11, 9, 11, 14, 11, 10

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 61, 52, 59, 61, 59, 51, 60, 57, 62, 53

กลุ่มไม่ใช้: 42, 33, 62, 51, 45, 41, 32, 38, 42, 61

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 54, 62, 38, 55, 45, 57, 39, 54, 42, 43, 54, 63, 30, 54, 58, 45, 57, 69, 38, 47, 60, 44, 62, 52, 50, 54, 76, 53, 34, 43 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 41, 50, 56, 69, 49, 50, 54, 52, 38, 52, 40, 54, 37, 60, 55, 40, 41, 62, 56, 52, 56, 39, 69, 65, 51, 49, 49, 56, 52, 55 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 62, NA, 55, NA, 57, NA, NA, NA, NA, NA, 63, NA, NA, 58, NA, 57, 69, NA, NA, 60, NA, 62, NA, NA, NA, 76, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 41, 50, 56, 69, 49, 50, 54, 52, 38, 52, 40, 54, 37, 60, 55, 40, 41, 62, 56, 52, 56, 39, 69, 65, 51, 49, 49, 56, 52, 55 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 38 | 8 |
| หญิง | 17 | 37 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 75

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 13, 6, 13, 10, 13, 11, 11, 15, 11, 12, 12, 12, 10, 11, 10, 12, 9, 14, 16

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 59, 58, 53, 55, 56, 65, 55, 60, 61, 58

กลุ่มไม่ใช้: 49, 36, 22, 72, 47, 43, 40, 66, 51, 58

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 50, 62, 42, 55, 60, 60, 42, 50, 60, 47, 48, 53, 33, 71, 44, 51, 64, 34, 31, 40, 47, 42, 52, 30, 66, 42, 50, 64, 50, 41 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 46, 55, 43, 37, 56, 63, 52, 48, 48, 39, 49, 54, 40, 61, 43, 49, 66, 49, 33, 35, 57, 33, 49, 27, 53, 50, 46, 64, 40, 36 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 62, NA, 55, 60, 60, NA, NA, 60, NA, NA, NA, NA, 71, NA, NA, 64, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 66, NA, NA, 64, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 46, 55, 43, 37, 56, 63, 52, 48, 48, 39, 49, 54, 40, 61, 43, 49, 66, 49, 33, 35, 57, 33, 49, 27, 53, 50, 46, 64, 40, 36 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 36 | 15 |
| หญิง | 12 | 37 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 76

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 8, 15, 14, 9, 12, 15, 13, 13, 12, 13, 11, 10, 12, 12, 12, 16, 12, 13, 12

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 48, 61, 53, 52, 56, 55, 55, 44, 60, 57

กลุ่มไม่ใช้: 56, 49, 66, 88, 44, 38, 61, 52, 56, 65

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 55, 41, 64, 48, 67, 48, 58, 52, 60, 51, 52, 46, 56, 42, 73, 44, 55, 40, 43, 57, 44, 61, 60, 55, 61, 55, 53, 71, 53, 35 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 44, 57, 67, 48, 49, 54, 49, 59, 56, 58, 49, 59, 46, 40, 64, 58, 73, 45, 34, 48, 61, 66, 50, 52, 47, 60, 42, 62, 51, 53 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 55, NA, 64, NA, 67, NA, 58, NA, 60, NA, NA, NA, 56, NA, 73, NA, 55, NA, NA, 57, NA, 61, 60, 55, 61, 55, NA, 71, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 44, 57, 67, 48, 49, 54, 49, 59, 56, 58, 49, 59, 46, 40, 64, 58, 73, 45, 34, 48, 61, 66, 50, 52, 47, 60, 42, 62, 51, 53 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 44 | 16 |
| หญิง | 12 | 28 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 77

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

13, 11, 14, 9, 10, 11, 12, 10, 14, 11, 12, 15, 9, 12, 18, 12, 12, 14, 11, 11

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 55, 65, 58, 64, 55, 53, 53, 50, 52, 52

กลุ่มไม่ใช้: 44, 23, 51, 69, 63, 63, 42, 69, 42, 47

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 40, 43, 43, 47, 37, 48, 54, 58, 61, 38, 32, 51, 46, 57, 38, 61, 34, 48, 66, 56, 50, 60, 63, 52, 59, 54, 59, 52, 35, 37 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 32, 40, 58, 27, 46, 40, 44, 57, 50, 44, 47, 63, 61, 64, 40, 58, 49, 44, 70, 70, 30, 48, 63, 34, 53, 71, 49, 58, 32, 48 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 58, 61, NA, NA, NA, NA, 57, NA, 61, NA, NA, 66, 56, NA, 60, 63, NA, 59, NA, 59, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 32, 40, 58, 27, 46, 40, 44, 57, 50, 44, 47, 63, 61, 64, 40, 58, 49, 44, 70, 70, 30, 48, 63, 34, 53, 71, 49, 58, 32, 48 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 46 | 15 |
| หญิง | 11 | 28 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 78

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

14, 11, 11, 14, 10, 12, 9, 13, 10, 10, 14, 9, 15, 11, 14, 13, 15, 14, 12, 9

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 56, 56, 54, 59, 49, 55, 48, 60, 62, 50

กลุ่มไม่ใช้: 33, 27, 72, 54, 25, 70, 47, 58, 82, 65

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 59, 61, 56, 46, 51, 57, 68, 58, 66, 48, 32, 47, 57, 56, 50, 56, 51, 64, 37, 45, 49, 54, 39, 43, 47, 53, 51, 37, 32, 65 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 65, 61, 54, 56, 56, 53, 79, 55, 56, 40, 41, 56, 74, 47, 54, 60, 42, 44, 42, 47, 46, 43, 52, 26, 48, 28, 42, 27, 52, 53 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 59, 61, 56, NA, NA, 57, 68, 58, 66, NA, NA, NA, 57, 56, NA, 56, NA, 64, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 65 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 65, 61, 54, 56, 56, 53, 79, 55, 56, 40, 41, 56, 74, 47, 54, 60, 42, 44, 42, 47, 46, 43, 52, 26, 48, 28, 42, 27, 52, 53 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 38 | 11 |
| หญิง | 9 | 42 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 79

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 12, 12, 10, 10, 12, 10, 10, 14, 11, 12, 13, 10, 10, 16, 13, 13, 13, 8, 9

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 47, 53, 50, 62, 54, 64, 52, 57, 54, 57

กลุ่มไม่ใช้: 57, 50, 62, 71, 48, 51, 46, 64, 52, 37

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 42, 54, 59, 52, 58, 44, 44, 51, 48, 52, 48, 62, 67, 59, 63, 51, 52, 57, 60, 61, 55, 46, 66, 31, 47, 57, 56, 61, 55, 36 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 39, 58, 71, 57, 65, 50, 44, 43, 56, 54, 43, 76, 46, 43, 55, 44, 59, 60, 62, 75, 52, 49, 58, 50, 44, 43, 54, 56, 63, 34 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, 59, NA, 58, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 62, 67, 59, 63, NA, NA, 57, 60, 61, 55, NA, 66, NA, NA, 57, 56, 61, 55, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 39, 58, 71, 57, 65, 50, 44, 43, 56, 54, 43, 76, 46, 43, 55, 44, 59, 60, 62, 75, 52, 49, 58, 50, 44, 43, 54, 56, 63, 34 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 38 | 12 |
| หญิง | 16 | 34 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 80

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

13, 11, 11, 12, 13, 15, 11, 14, 14, 13, 13, 13, 13, 12, 8, 10, 11, 12, 14, 10

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 56, 59, 52, 53, 66, 52, 52, 53, 50, 65

กลุ่มไม่ใช้: 44, 57, 69, 55, 43, 40, 52, 28, 40, 53

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 61, 45, 60, 48, 69, 52, 40, 50, 60, 51, 39, 57, 40, 47, 55, 42, 69, 39, 58, 38, 41, 36, 45, 50, 47, 64, 65, 62, 38, 22 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 42, 49, 59, 50, 62, 54, 51, 51, 51, 63, 42, 49, 54, 49, 48, 58, 54, 39, 49, 25, 47, 53, 39, 60, 31, 53, 58, 52, 48, 32 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 61, NA, 60, NA, 69, NA, NA, NA, 60, NA, NA, 57, NA, NA, 55, NA, 69, NA, 58, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 64, 65, 62, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 42, 49, 59, 50, 62, 54, 51, 51, 51, 63, 42, 49, 54, 49, 48, 58, 54, 39, 49, 25, 47, 53, 39, 60, 31, 53, 58, 52, 48, 32 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 38 | 11 |
| หญิง | 8 | 43 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 81

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

16, 13, 13, 14, 11, 14, 12, 9, 10, 11, 11, 13, 14, 12, 11, 9, 13, 13, 8, 10

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 63, 58, 47, 56, 56, 58, 49, 49, 62, 57

กลุ่มไม่ใช้: 69, 71, 63, 54, 38, 62, 47, 36, 36, 63

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 42, 55, 34, 44, 65, 47, 34, 52, 48, 56, 74, 53, 49, 55, 50, 42, 68, 56, 56, 56, 47, 51, 56, 51, 55, 64, 60, 50, 60, 51 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 51, 56, 41, 51, 73, 51, 44, 54, 43, 55, 57, 50, 51, 54, 49, 63, 55, 50, 41, 63, 52, 66, 51, 44, 48, 70, 59, 42, 54, 44 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 55, NA, NA, 65, NA, NA, NA, NA, 56, 74, NA, NA, 55, NA, NA, 68, 56, 56, 56, NA, NA, 56, NA, 55, 64, 60, NA, 60, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 51, 56, 41, 51, 73, 51, 44, 54, 43, 55, 57, 50, 51, 54, 49, 63, 55, 50, 41, 63, 52, 66, 51, 44, 48, 70, 59, 42, 54, 44 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 37 | 16 |
| หญิง | 9 | 38 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 82

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 13, 12, 12, 6, 11, 11, 11, 16, 12, 10, 11, 12, 14, 13, 16, 9, 15, 11, 14

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 55, 49, 61, 56, 56, 52, 62, 54, 48, 44

กลุ่มไม่ใช้: 68, 56, 44, 50, 55, 34, 34, 43, 57, 67

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 32, 48, 66, 54, 44, 52, 37, 60, 40, 51, 57, 66, 58, 44, 44, 36, 34, 51, 44, 63, 57, 59, 46, 50, 47, 52, 47, 59, 64, 42 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 46, 39, 46, 53, 31, 66, 34, 48, 36, 57, 63, 50, 55, 47, 47, 37, 44, 49, 51, 63, 58, 65, 58, 44, 33, 51, 54, 49, 61, 62 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, 66, NA, NA, NA, NA, 60, NA, NA, 57, 66, 58, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 63, 57, 59, NA, NA, NA, NA, NA, 59, 64, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 46, 39, 46, 53, 31, 66, 34, 48, 36, 57, 63, 50, 55, 47, 47, 37, 44, 49, 51, 63, 58, 65, 58, 44, 33, 51, 54, 49, 61, 62 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 37 | 13 |
| หญิง | 13 | 37 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 83

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

12, 11, 7, 9, 12, 8, 13, 15, 15, 13, 14, 11, 12, 7, 12, 11, 11, 14, 9, 11

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 53, 47, 55, 57, 55, 59, 52, 52, 49, 54

กลุ่มไม่ใช้: 34, 49, 61, 49, 66, 73, 44, 88, 36, 55

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 68, 47, 39, 27, 36, 43, 46, 47, 60, 57, 63, 47, 38, 55, 40, 48, 44, 36, 49, 45, 36, 50, 43, 53, 40, 41, 52, 52, 48, 38 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 60, 60, 43, 44, 31, 42, 62, 44, 52, 53, 66, 52, 66, 43, 43, 48, 51, 44, 54, 55, 42, 66, 46, 62, 45, 33, 55, 50, 52, 48 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 68, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 60, 57, 63, NA, NA, 55, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 60, 60, 43, 44, 31, 42, 62, 44, 52, 53, 66, 52, 66, 43, 43, 48, 51, 44, 54, 55, 42, 66, 46, 62, 45, 33, 55, 50, 52, 48 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 35 | 14 |
| หญิง | 14 | 37 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 84

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

10, 14, 16, 14, 15, 13, 11, 10, 15, 11, 14, 9, 11, 14, 13, 14, 12, 13, 14, 13

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 50, 54, 50, 58, 63, 52, 48, 53, 57, 58

กลุ่มไม่ใช้: 58, 44, 53, 46, 22, 54, 72, 59, 30, 34

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 52, 51, 26, 44, 39, 39, 51, 45, 50, 47, 40, 51, 40, 43, 41, 48, 43, 56, 51, 48, 49, 54, 50, 66, 59, 61, 44, 55, 49, 47 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 45, 53, 44, 35, 43, 38, 40, 38, 46, 41, 43, 47, 50, 61, 47, 36, 54, 56, 38, 61, 36, 66, 46, 69, 45, 52, 54, 53, 51, 36 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 56, NA, NA, NA, NA, NA, 66, 59, 61, NA, 55, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 45, 53, 44, 35, 43, 38, 40, 38, 46, 41, 43, 47, 50, 61, 47, 36, 54, 56, 38, 61, 36, 66, 46, 69, 45, 52, 54, 53, 51, 36 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 32 | 16 |
| หญิง | 15 | 37 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 85

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

9, 14, 14, 14, 11, 10, 16, 16, 11, 12, 9, 14, 14, 14, 12, 12, 12, 13, 11, 9

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 47, 57, 58, 52, 53, 53, 57, 50, 58, 55

กลุ่มไม่ใช้: 54, 66, 34, 45, 59, 20, 34, 56, 53, 47

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 43, 42, 56, 32, 46, 49, 59, 41, 47, 53, 36, 34, 53, 57, 44, 42, 77, 49, 41, 46, 38, 42, 50, 53, 54, 35, 40, 62, 27, 62 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 30, 60, 54, 38, 43, 42, 72, 34, 49, 43, 38, 51, 45, 57, 47, 35, 56, 41, 49, 56, 50, 50, 33, 64, 64, 45, 33, 51, 33, 49 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, 56, NA, NA, NA, 59, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 57, NA, NA, 77, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 62, NA, 62 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 30, 60, 54, 38, 43, 42, 72, 34, 49, 43, 38, 51, 45, 57, 47, 35, 56, 41, 49, 56, 50, 50, 33, 64, 64, 45, 33, 51, 33, 49 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 29 | 16 |
| หญิง | 16 | 39 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 86

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 9, 10, 12, 14, 10, 14, 12, 12, 11, 8, 14, 14, 7, 13, 14, 10, 12, 14, 14

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 56, 53, 54, 49, 47, 51, 55, 59, 60, 57

กลุ่มไม่ใช้: 60, 41, 64, 31, 70, 52, 51, 47, 36, 39

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 33, 61, 51, 53, 58, 24, 62, 56, 53, 51, 36, 44, 58, 43, 44, 48, 54, 42, 42, 34, 53, 48, 43, 57, 50, 35, 41, 68, 59, 40 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 52, 58, 41, 57, 51, 38, 55, 45, 67, 52, 49, 34, 56, 36, 55, 41, 45, 45, 40, 47, 67, 57, 49, 50, 70, 39, 42, 78, 61, 44 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 61, NA, NA, 58, NA, 62, 56, NA, NA, NA, NA, 58, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 57, NA, NA, NA, 68, 59, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 52, 58, 41, 57, 51, 38, 55, 45, 67, 52, 49, 34, 56, 36, 55, 41, 45, 45, 40, 47, 67, 57, 49, 50, 70, 39, 42, 78, 61, 44 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 36 | 18 |
| หญิง | 7 | 39 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 87

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

13, 15, 12, 11, 11, 14, 10, 13, 11, 14, 11, 10, 13, 12, 12, 13, 13, 15, 9, 10

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 57, 54, 53, 52, 55, 51, 50, 55, 59, 51

กลุ่มไม่ใช้: 41, 43, 68, 45, 39, 61, 46, 54, 40, 58

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 58, 45, 38, 56, 50, 57, 48, 41, 47, 51, 42, 59, 45, 42, 57, 50, 55, 24, 58, 45, 55, 61, 50, 52, 49, 44, 53, 65, 52, 63 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 54, 46, 39, 52, 57, 48, 60, 47, 53, 68, 38, 49, 45, 35, 63, 68, 42, 46, 53, 66, 60, 37, 37, 48, 38, 41, 37, 72, 59, 65 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 58, NA, NA, 56, NA, 57, NA, NA, NA, NA, NA, 59, NA, NA, 57, NA, 55, NA, 58, NA, 55, 61, NA, NA, NA, NA, NA, 65, NA, 63 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 54, 46, 39, 52, 57, 48, 60, 47, 53, 68, 38, 49, 45, 35, 63, 68, 42, 46, 53, 66, 60, 37, 37, 48, 38, 41, 37, 72, 59, 65 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 35 | 15 |
| หญิง | 15 | 35 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 88

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

9, 11, 13, 13, 13, 13, 9, 14, 13, 11, 9, 11, 15, 11, 15, 12, 12, 14, 13, 14

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 50, 53, 53, 57, 48, 51, 53, 52, 56, 52

กลุ่มไม่ใช้: 33, 53, 26, 63, 49, 53, 58, 37, 85, 57

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 40, 56, 57, 56, 66, 41, 51, 59, 39, 45, 55, 34, 43, 55, 37, 65, 35, 39, 48, 54, 59, 35, 51, 46, 48, 49, 61, 32, 41, 58 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 49, 62, 62, 53, 64, 43, 57, 52, 43, 52, 49, 55, 45, 39, 46, 51, 53, 33, 68, 51, 45, 52, 46, 51, 48, 46, 52, 49, 55, 55 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 56, 57, 56, 66, NA, NA, 59, NA, NA, 55, NA, NA, 55, NA, 65, NA, NA, NA, NA, 59, NA, NA, NA, NA, NA, 61, NA, NA, 58 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 49, 62, 62, 53, 64, 43, 57, 52, 43, 52, 49, 55, 45, 39, 46, 51, 53, 33, 68, 51, 45, 52, 46, 51, 48, 46, 52, 49, 55, 55 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 38 | 10 |
| หญิง | 16 | 36 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 89

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

15, 13, 10, 11, 12, 11, 12, 12, 13, 10, 10, 15, 12, 13, 13, 8, 17, 13, 11, 14

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 54, 48, 57, 56, 58, 62, 50, 59, 53, 57

กลุ่มไม่ใช้: 53, 37, 77, 49, 74, 60, 64, 38, 19, 42

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 37, 41, 60, 46, 64, 60, 38, 46, 30, 42, 45, 59, 41, 75, 54, 70, 56, 39, 50, 46, 39, 53, 55, 48, 53, 49, 36, 53, 46, 49 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 53, 38, 70, 45, 62, 68, 42, 48, 47, 56, 44, 53, 48, 52, 38, 41, 51, 33, 63, 44, 39, 51, 57, 56, 53, 54, 45, 63, 43, 54 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, 60, NA, 64, 60, NA, NA, NA, NA, NA, 59, NA, 75, NA, 70, 56, NA, NA, NA, NA, NA, 55, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 53, 38, 70, 45, 62, 68, 42, 48, 47, 56, 44, 53, 48, 52, 38, 41, 51, 33, 63, 44, 39, 51, 57, 56, 53, 54, 45, 63, 43, 54 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 37 | 5 |
| หญิง | 17 | 41 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 90

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

14, 8, 13, 15, 12, 11, 12, 13, 9, 10, 12, 13, 11, 15, 15, 11, 15, 13, 16, 11

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 45, 56, 64, 58, 49, 55, 48, 56, 48, 58

กลุ่มไม่ใช้: 51, 52, 56, 54, 45, 61, 57, 48, 36, 67

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 59, 29, 56, 50, 52, 46, 53, 51, 45, 57, 54, 68, 67, 46, 39, 47, 51, 51, 52, 58, 63, 55, 57, 35, 40, 52, 45, 51, 39, 48 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 58, 33, 60, 46, 53, 53, 43, 53, 52, 47, 48, 65, 59, 53, 41, 52, 59, 59, 46, 64, 48, 60, 44, 40, 34, 46, 43, 38, 40, 51 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 59, NA, 56, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 57, NA, 68, 67, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 58, 63, 55, 57, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 58, 33, 60, 46, 53, 53, 43, 53, 52, 47, 48, 65, 59, 53, 41, 52, 59, 59, 46, 64, 48, 60, 44, 40, 34, 46, 43, 38, 40, 51 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 41 | 7 |
| หญิง | 11 | 41 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 91

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

10, 13, 11, 12, 11, 11, 11, 15, 15, 9, 18, 12, 12, 11, 13, 11, 12, 12, 13, 6

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 42, 56, 57, 64, 50, 57, 61, 58, 57, 48

กลุ่มไม่ใช้: 53, 34, 46, 30, 49, 43, 35, 36, 34, 23

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 61, 59, 50, 62, 34, 63, 47, 59, 36, 35, 68, 56, 57, 44, 41, 51, 54, 45, 47, 46, 57, 46, 59, 66, 63, 54, 62, 53, 40, 48 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 61, 44, 47, 69, 45, 64, 48, 50, 50, 26, 58, 20, 38, 44, 44, 51, 56, 58, 62, 64, 64, 42, 57, 37, 56, 61, 52, 41, 49, 42 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 61, 59, NA, 62, NA, 63, NA, 59, NA, NA, 68, 56, 57, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 57, NA, 59, 66, 63, NA, 62, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 61, 44, 47, 69, 45, 64, 48, 50, 50, 26, 58, 20, 38, 44, 44, 51, 56, 58, 62, 64, 64, 42, 57, 37, 56, 61, 52, 41, 49, 42 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 33 | 16 |
| หญิง | 15 | 36 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 92

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

14, 9, 12, 9, 13, 13, 11, 9, 12, 11, 13, 14, 8, 10, 11, 13, 10, 17, 12, 9

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 58, 52, 55, 54, 48, 55, 59, 55, 56, 53

กลุ่มไม่ใช้: 43, 50, 26, 59, 58, 76, 30, 67, 70, 16

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 51, 61, 54, 54, 54, 49, 45, 50, 41, 68, 50, 43, 47, 56, 50, 30, 63, 54, 39, 64, 49, 53, 42, 48, 44, 39, 54, 50, 54, 56 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 45, 53, 37, 61, 38, 57, 45, 34, 38, 50, 44, 62, 58, 44, 33, 39, 64, 39, 43, 67, 43, 51, 47, 56, 38, 53, 57, 46, 57, 60 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 61, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 68, NA, NA, NA, 56, NA, NA, 63, NA, NA, 64, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 56 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 45, 53, 37, 61, 38, 57, 45, 34, 38, 50, 44, 62, 58, 44, 33, 39, 64, 39, 43, 67, 43, 51, 47, 56, 38, 53, 57, 46, 57, 60 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 37 | 12 |
| หญิง | 17 | 34 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 93

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

13, 12, 11, 10, 11, 12, 10, 10, 9, 9, 13, 11, 12, 12, 14, 13, 13, 10, 13, 11

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 54, 56, 50, 63, 53, 57, 63, 56, 59, 51

กลุ่มไม่ใช้: 33, 64, 34, 48, 66, 40, 29, 46, 36, 45

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 44, 36, 60, 46, 59, 51, 47, 35, 32, 41, 50, 26, 60, 52, 36, 52, 50, 51, 41, 73, 48, 44, 35, 66, 68, 33, 65, 35, 50, 28 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 37, 41, 47, 56, 59, 49, 48, 46, 49, 60, 49, 48, 68, 67, 28, 54, 54, 48, 50, 74, 59, 57, 41, 70, 60, 48, 53, 47, 47, 46 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, 60, NA, 59, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 60, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 73, NA, NA, NA, 66, 68, NA, 65, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 37, 41, 47, 56, 59, 49, 48, 46, 49, 60, 49, 48, 68, 67, 28, 54, 54, 48, 50, 74, 59, 57, 41, 70, 60, 48, 53, 47, 47, 46 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 41 | 11 |
| หญิง | 15 | 33 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 94

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

8, 13, 12, 14, 14, 14, 14, 20, 11, 13, 10, 9, 13, 14, 13, 12, 11, 10, 10, 11

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 54, 58, 60, 52, 58, 48, 52, 57, 56, 54

กลุ่มไม่ใช้: 40, 55, 59, 29, 61, 59, 52, 43, 53, 15

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 64, 40, 43, 47, 42, 52, 49, 36, 51, 58, 52, 33, 52, 56, 59, 44, 66, 59, 45, 64, 59, 49, 62, 36, 49, 58, 43, 50, 57, 59 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 36, 37, 40, 36, 55, 34, 55, 35, 64, 57, 52, 51, 61, 45, 56, 53, 63, 49, 50, 58, 67, 49, 56, 36, 40, 54, 46, 45, 56, 61 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 64, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 58, NA, NA, NA, 56, 59, NA, 66, 59, NA, 64, 59, NA, 62, NA, NA, 58, NA, NA, 57, 59 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 36, 37, 40, 36, 55, 34, 55, 35, 64, 57, 52, 51, 61, 45, 56, 53, 63, 49, 50, 58, 67, 49, 56, 36, 40, 54, 46, 45, 56, 61 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 37 | 14 |
| หญิง | 14 | 35 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 95

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

14, 10, 13, 11, 11, 15, 14, 16, 13, 11, 11, 15, 11, 13, 12, 9, 9, 12, 14, 10

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 64, 50, 51, 56, 54, 48, 52, 57, 51, 56

กลุ่มไม่ใช้: 23, 55, 62, 26, 42, 64, 32, 41, 66, 48

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 49, 38, 58, 60, 54, 44, 43, 60, 47, 34, 61, 44, 60, 50, 53, 46, 48, 45, 39, 66, 62, 53, 38, 34, 34, 57, 62, 50, 43, 59 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 61, 61, 73, 50, 43, 48, 49, 42, 55, 44, 57, 59, 67, 46, 55, 73, 38, 45, 41, 58, 47, 59, 42, 49, 45, 54, 56, 50, 30, 55 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, 58, 60, NA, NA, NA, 60, NA, NA, 61, NA, 60, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 66, 62, NA, NA, NA, NA, 57, 62, NA, NA, 59 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 61, 61, 73, 50, 43, 48, 49, 42, 55, 44, 57, 59, 67, 46, 55, 73, 38, 45, 41, 58, 47, 59, 42, 49, 45, 54, 56, 50, 30, 55 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 39 | 13 |
| หญิง | 10 | 38 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 96

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

12, 16, 11, 11, 8, 13, 10, 11, 10, 11, 12, 11, 12, 10, 20, 11, 14, 16, 15, 11

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 54, 49, 61, 62, 52, 54, 61, 62, 53, 50

กลุ่มไม่ใช้: 62, 58, 45, 39, 39, 50, 53, 65, 43, 72

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 41, 45, 65, 53, 47, 59, 64, 46, 57, 51, 51, 45, 64, 55, 49, 48, 43, 48, 55, 54, 38, 56, 22, 57, 36, 25, 41, 46, 61, 36 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 42, 32, 55, 59, 51, 47, 54, 45, 39, 59, 30, 45, 55, 63, 42, 52, 36, 48, 55, 48, 45, 48, 35, 48, 42, 33, 63, 31, 57, 40 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, 65, NA, NA, 59, 64, NA, 57, NA, NA, NA, 64, 55, NA, NA, NA, NA, 55, NA, NA, 56, NA, 57, NA, NA, NA, NA, 61, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 42, 32, 55, 59, 51, 47, 54, 45, 39, 59, 30, 45, 55, 63, 42, 52, 36, 48, 55, 48, 45, 48, 35, 48, 42, 33, 63, 31, 57, 40 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 42 | 9 |
| หญิง | 10 | 39 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 97

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

14, 11, 8, 10, 12, 13, 15, 11, 14, 11, 9, 13, 13, 16, 13, 9, 10, 12, 10, 12

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 69, 50, 62, 53, 45, 53, 63, 52, 61, 56

กลุ่มไม่ใช้: 53, 71, 37, 63, 39, 49, 52, 41, 32, 55

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 51, 42, 28, 46, 41, 42, 51, 50, 36, 54, 52, 68, 33, 48, 51, 57, 50, 49, 70, 47, 73, 56, 44, 54, 73, 67, 35, 48, 48, 49 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 62, 36, 24, 40, 40, 45, 58, 51, 34, 58, 55, 53, 51, 43, 45, 53, 57, 43, 39, 40, 52, 58, 55, 52, 67, 59, 29, 46, 48, 50 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 68, NA, NA, NA, 57, NA, NA, 70, NA, 73, 56, NA, NA, 73, 67, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 62, 36, 24, 40, 40, 45, 58, 51, 34, 58, 55, 53, 51, 43, 45, 53, 57, 43, 39, 40, 52, 58, 55, 52, 67, 59, 29, 46, 48, 50 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 36 | 11 |
| หญิง | 20 | 33 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 98

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

14, 11, 9, 14, 14, 10, 11, 15, 13, 13, 12, 11, 12, 13, 8, 15, 11, 12, 12, 14

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 56, 54, 52, 49, 58, 64, 57, 48, 58, 52

กลุ่มไม่ใช้: 23, 35, 51, 59, 42, 53, 39, 23, 27, 49

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 50, 57, 48, 52, 57, 72, 52, 39, 57, 56, 45, 44, 66, 50, 55, 25, 35, 42, 35, 73, 54, 56, 32, 35, 46, 47, 29, 49, 35, 56 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 51, 57, 35, 41, 44, 56, 62, 46, 47, 58, 45, 57, 45, 53, 51, 48, 34, 46, 49, 51, 45, 53, 40, 54, 34, 41, 32, 57, 35, 64 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, 57, NA, NA, 57, 72, NA, NA, 57, 56, NA, NA, 66, NA, 55, NA, NA, NA, NA, 73, NA, 56, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 56 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 51, 57, 35, 41, 44, 56, 62, 46, 47, 58, 45, 57, 45, 53, 51, 48, 34, 46, 49, 51, 45, 53, 40, 54, 34, 41, 32, 57, 35, 64 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 31 | 14 |
| หญิง | 17 | 38 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 99

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

15, 12, 10, 9, 14, 11, 9, 9, 16, 13, 8, 12, 10, 11, 9, 12, 13, 11, 13, 12

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 59, 58, 52, 62, 54, 56, 50, 52, 57, 52

กลุ่มไม่ใช้: 40, 68, 44, 29, 57, 63, 42, 40, 74, 41

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 59, 40, 61, 45, 47, 58, 34, 43, 64, 50, 28, 58, 66, 49, 59, 43, 61, 59, 44, 55, 40, 58, 55, 35, 61, 48, 58, 55, 45, 28 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 48, 54, 66, 33, 38, 49, 31, 41, 61, 48, 45, 63, 50, 58, 46, 38, 54, 58, 32, 49, 42, 64, 50, 28, 54, 48, 72, 53, 49, 36 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 59, NA, 61, NA, NA, 58, NA, NA, 64, NA, NA, 58, 66, NA, 59, NA, 61, 59, NA, 55, NA, 58, 55, NA, 61, NA, 58, 55, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 48, 54, 66, 33, 38, 49, 31, 41, 61, 48, 45, 63, 50, 58, 46, 38, 54, 58, 32, 49, 42, 64, 50, 28, 54, 48, 72, 53, 49, 36 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 41 | 16 |
| หญิง | 13 | 30 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 100

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

11, 11, 11, 9, 16, 14, 11, 11, 15, 12, 9, 11, 12, 16, 12, 14, 14, 13, 10, 15

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 55, 54, 55, 49, 51, 53, 59, 52, 55, 52

กลุ่มไม่ใช้: 65, 48, 75, 29, 31, 36, 25, 43, 70, 34

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 47, 54, 54, 40, 66, 57, 54, 57, 66, 76, 50, 45, 50, 54, 47, 46, 75, 59, 53, 60, 47, 60, 40, 50, 53, 50, 43, 58, 35, 56 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 45, 48, 60, 44, 66, 51, 51, 54, 58, 62, 60, 55, 52, 49, 46, 57, 72, 58, 69, 65, 43, 62, 50, 51, 48, 46, 37, 49, 52, 47 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | NA, NA, NA, NA, 66, 57, NA, 57, 66, 76, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 75, 59, NA, 60, NA, 60, NA, NA, NA, NA, NA, 58, NA, 56 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 45, 48, 60, 44, 66, 51, 51, 54, 58, 62, 60, 55, 52, 49, 46, 57, 72, 58, 69, 65, 43, 62, 50, 51, 48, 46, 37, 49, 52, 47 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 40 | 12 |
| หญิง | 18 | 30 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล

การบ้านที่ 1 ชุดที่ 101

INTERMEDIATE STAT PSY (Spring 2016)

ในข้อที่ 1-10 จงอ่านสถานการณ์ในแต่ละข้อ แล้วตอบว่าควรเลือกใช้สถิติอะไร

สถิติที่สามารถเลือกได้

* One sample *t*-test
* Independent *t*-test
* Dependent *t*-test
* Correlation
* Chi-square: Goodness-of-fit
* Chi-square: Contingency table
* McNemar test

1. ท่านต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการตอบสนองว่าแตกต่างกันระหว่างมือซ้ายและมือขวาหรือไม่ ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองมาวัดความสามารถในการตอบสนองต่อภาพสองภาพ ซึ่งภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือซ้ายและอีกภาพหนึ่งต้องกดด้วยมือขวา หลังจากนั้นท่านนำเวลาในการตอบสนองมาเปรียบเทียบกับกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ามือซ้ายและมือขวามีเวลาในการตอบสนองแตกต่างกันหรือไม่

2. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน สามารถวิ่ง 100 เมตร ได้เร็วเท่าไร ท่านจึงให้เพื่อนของท่านวิ่ง 10 ครั้ง แต่ละครั้งทำในวันและเวลาที่แตกต่างกัน ท่านนำข้อมูลไปทำนายว่าเพื่อนของท่านวิ่งได้เร็วเฉลี่ยเท่าไร และเพื่อนของท่านวิ่งได้ช้ากว่าสถิติเหรียญทองในปีที่แล้ว (11.23 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

3. นักวิจัยคนหนึ่งต้องการทดสอบรายได้ครัวเรือนในตำบลอมกบ ท่านไม่สามารถเก็บข้อมูลทุกคนได้ ท่านจึงเก็บข้อมูลจาก 100 ครัวเรือนเพื่อสร้างช่วงเชื่อมั่นในการทำนายรายได้ครัวเรือนในตำบล และต้องการทดสอบว่ารายได้ครัวเรือนแตกต่างจาก 100,000 บาทต่อปีหรือไม่

4. ท่านเก็บข้อมูลจากทุกจังหวัดในประเทศไทย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝนเฉลี่ยในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี ความเร็วลมเฉลี่ย และจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดเฉลี่ย

5. ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่าน เป็นนักชิมเบียร์ตัวยงหรือไม่ ท่านจึงบอกกับเพื่อนว่า ท่านจะให้เพื่อนชิมเบียร์แบบสุ่มจำนวน 50 แก้วเป๊ก โดยเบียร์มีทั้งหมด 5 ชนิด ชนิดละ 10 แก้วเป๊ก ให้เพื่อนของท่านบอกยี่ห้อของเบียร์ให้ถูกต้อง โดยท่านจะจดว่าบอกยี่ห้อเบียร์ของเบียร์แต่ละชนิดได้ถูกต้องหรือไม่ ท่านต้องการทดสอบว่าเพื่อนของท่านตอบยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งได้ถูกต้องกว่ายี่ห้ออื่นหรือไม่

6. จากข้อที่ผ่านมา ท่านได้นำความถี่ถูกผิดของเบียร์แต่ละยี่ห้อมารวมกัน (เป็นตัวแปรแบบจัดกลุ่ม มีสองตัวเลือกคือถูกหรือผิด) แล้วต้องการทดสอบว่าความถี่ของการตอบยี่ห้อเบียร์ถูกต้อง มากกว่าการสุ่มหรือไม่ (สัดส่วนที่ทดสอบเท่ากับ 0.2)

7. ท่านต้องการทดสอบว่า เพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันในความขยันในการทำงานหรือไม่ โดยท่านให้คำนิยามความขยันว่า เป็นจำนวนเวลาที่ใช้ในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงาน ท่านได้ข้อมูลจากพนักงานชาย 50 คน และพนักงานหญิง 120 คนในบริษัท ท่านนำเวลาที่ใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานมาเปรียบเทียบกัน

8. ท่านต้องการทดสอบว่ารถกระบะของยี่ห้อ Toyota หรือ Isuzu สามารถวิ่งได้เร็วกว่ากัน ท่านจึงให้นำผู้ร่วมการทดลอง 10 คน มาขับรถทั้งสองคัน โดยให้เร่งความเร็วมากที่สุดเท่าที่ตนเองทำได้ แล้วท่านจึงเปรียบเทียบความเร็วของรถทั้งสองคันจากผู้ร่วมการทดลอง

9. ท่านต้องการทดสอบว่า นักเรียนโรงเรียนเอกชนและนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล มีอัตราส่วนในการเข้ามหาวิทยาลัยรัฐบาล มหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ แตกต่างกันหรือไม่

10. ท่านต้องการทดสอบว่า นิสิตนักศึกษามีสัดส่วนในการอาบน้ำตอนเช้าและเย็นแตกต่างกันหรือไม่ ท่านเก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา โดยถามคำถามสองข้อว่า ปกติอาบน้ำตอนเช้าหรือไม่ และปกติอาบน้ำตอนเย็นหรือไม่

11. ท่านต้องการทดสอบความจำระยะสั้น (Short-term memory หรือ Working memory) ว่าระยะเวลาที่ความจำอยู่ในสมองโดยไม่ทบทวนเลยมีระยะเวลาเท่าไร ท่านจึงให้ผู้ร่วมการทดลองจำตัวเลข 3 ตัว แล้วหลังจากเห็นให้ท่องคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขดังกล่าวเลย ท่านทดสอบซ้ำๆ จนรู้ว่าผู้ร่วมการทดลองสามารถจำตัวเลขได้หลังจากที่ให้ท่องคำศัพท์ได้นานที่สุดเท่าไร จากการทดสอบ 20 คน พบระยะเวลา (วินาที) เป็นดังนี้

13, 11, 13, 16, 15, 13, 10, 9, 13, 11, 13, 10, 12, 11, 12, 10, 10, 12, 9, 15

จงหาช่วงเชื่อมั่นระดับ .95 ด้วยโปรแกรมทางสถิติ เพื่อประมาณค่าระยะเวลาของความจำระยะสั้น

12. ท่านต้องการทดสอบว่าการใช้ Social Media เป็นเครื่องมือระบายความคิด ความรู้สึกของตนส่งผลต่อความสุขในชีวิตหรือไม่ ท่านจึงรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน แบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 10 คน ให้ Post ข้อความลงใน Social Media ทุกวัน วันละอย่างน้อย 3 รอบ และกลุ่มที่สองไม่ Post ข้อความอะไรลงไปใน Social Media เลย (แต่อ่านได้) หลังจากเวลา 1 เดือน ท่านทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความสุขอย่างไรบ้าง ได้ผลดังต่อไปนี้

กลุ่มใช้: 50, 51, 44, 61, 57, 59, 44, 59, 57, 52

กลุ่มไม่ใช้: 38, 39, 61, 77, 66, 46, 67, 46, 34, 61

1) จงเปรียบเทียบคะแนนด้วย Independent *t*-test ว่าคะแนนความสุขของกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง)

2) จงทดสอบด้วย Levene test ว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกันหรือไม่

3) จงตรวจสอบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากับเท่าไร และจงพิจารณาว่าควรใช้ Welch test หรือไม่ในกรณีนี้

4) จงใช้ Welch test ทดสอบว่าทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05, สองทาง) ให้ท่านทำข้อนี้โดยไม่ต้องคำนึงถึงคำตอบในข้อที่ 4.3

5) จงหาขนาดอิทธิพลของความแตกต่าง โดยใช้ความแปรปรวนร่วม (Pooled variance) ในการหาขนาดอิทธิพล

6) จงเขียนรายงานการวิเคราะห์ผลจาก Independent *t*-test (เลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม) และขนาดอิทธิพล ให้ท่านใส่ข้อมูล Descriptive statistics ด้วย

13. ท่านเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคล ท่านต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและผลการปฏิบัติงาน ท่านได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 69, 42, 49, 41, 60, 69, 46, 43, 51, 49, 39, 52, 38, 36, 45, 42, 51, 45, 55, 54, 51, 48, 45, 45, 51, 39, 51, 39, 37, 48 |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 70, 36, 49, 36, 65, 51, 42, 39, 49, 46, 55, 53, 38, 59, 40, 37, 31, 45, 54, 49, 62, 50, 58, 43, 67, 59, 38, 51, 36, 48 |

ในข้อมูล NA คือข้อมูลสูญหายที่ท่านไม่สามารถวัดได้ เนื่องจากว่าท่านคัดเลือกเฉพาะคนที่มีคะแนนตั้งแต่ 55 คะแนนขึ้นไปเข้าทำงาน จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ โดยตัดข้อมูลที่มีข้อมูลสูญหายออกไป

สมมติว่า ท่านสามารถคัดเลือกทุกคนเข้าทำงานได้ ท่านได้รับข้อมูลดังต่อไปนี้

|  |  |
| --- | --- |
| คะแนนสอบ (X) | 69, NA, NA, NA, 60, 69, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 55, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA |
| ผลการปฏิบัติงาน (Y) | 70, 36, 49, 36, 65, 51, 42, 39, 49, 46, 55, 53, 38, 59, 40, 37, 31, 45, 54, 49, 62, 50, 58, 43, 67, 59, 38, 51, 36, 48 |

จงหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ จงอภิปรายผลที่แตกต่างกัน

14. จากการเก็บข้อมูลจากประชาชนทั่วไปจำนวน 100 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการชอบโยเกิร์ตดังต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ไม่ชอบหรือเฉยๆ กับโยเกิร์ต | ชอบโยเกิร์ต |
| ชาย | 34 | 21 |
| หญิง | 11 | 34 |

จากข้อมูลข้างต้น จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จงหาสัดส่วนของเพศชาย

2) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ต

3) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

4) จงหาสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

5) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศชาย

6) จงหาแต้มต่อของคนชอบโยเกิร์ตและคนไม่ชอบโยเกิร์ตในเพศหญิง

7) จงหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของคนชอบโยเกิร์ตเพศชายและหญิง

8) จงหา Risk ratio

9) จงหา Odds ratio

10) จงหาค่าคาดหวังของข้อมูลในแต่ละเซลล์ และตรวจสอบว่าละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติหรือไม่

11) จงทดสอบทางสถิติว่าเพศชายและหญิงมีสัดส่วนคนชอบโยเกิร์ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (α = .05)

12) จงเขียนรายงานผล