

นาง ศักดิ์พงศ์ ชัยอมรเทศ 62010684

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การสอบ ปลายภาค ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2563

รหัสวิชา 01076253 ชื่อวิชา ความน่าจะเป็นและสถิติ (Probability and Statistics) ชั้นปี 2 (2D) กลุ่ม 1,2

สอบวันพฤหัสบดีที่ 13 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564

เวลา 9.30 - 12.30

จงแสดงวิธีทำด้วยลายมือเท่านั้น หากมีแต่คำตอบจะได้คะแนนเพียง 1 คะแนนเท่านั้น

4. สมมติว่า ข้อมูลประชากรความสุขของครอบครัวมีการกระจายตัวเป็นแบบปกติ (25 คะแนน) (ระยะเวลา 35 นาที)

A. จงหาช่วงความเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ยความสุขของครอบครัว 95% เมื่อเรารู้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานประชากร $\sigma = 14.3$ (7 คะแนน)

Income
(Baht/Year)

Happiness

636,000	43.6
416,000	17.9
229,000	18.9
585,000	46.3
335,000	25.7
569,000	40.0
179,000	4.6
708,000	50.1
386,000	24.4
255,000	20.6
487,000	37.4
158,000	9.9
744,000	63.6
671,000	48.1

$$\bar{y} = 32.221$$

$$\bar{y} \pm \frac{s.d. \cdot z}{\sqrt{n}}$$

↓
นี่ค่า z

$$32.221 - \frac{14.3(1.96)}{\sqrt{14}} \quad (\text{ค่าเริ่มล่าง})$$

$$\hookrightarrow 32.221 - 7.490$$

$$32.221 + \frac{14.3(1.96)}{\sqrt{14}} \quad (\text{ค่าสิ้นสุด})$$

$$\hookrightarrow 32.221 + 7.490$$

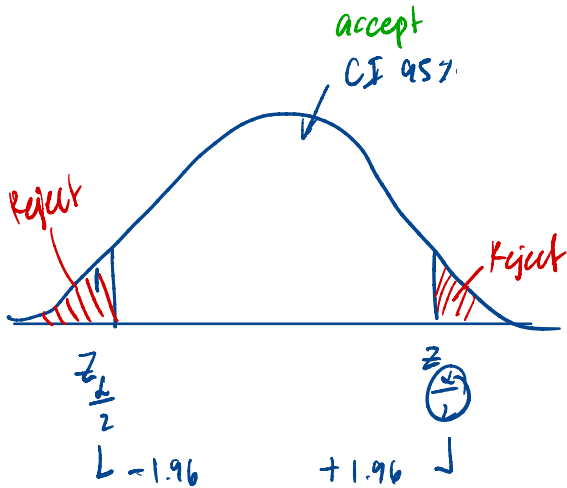
$$24.730 \quad \text{CI 95\%} \quad 39.712$$



#

Ans:

B. จงวาดกราฟช่วงของความเชื่อมั่นที่ได้จากข้อ A เปรียบเทียบกับ ค่าเฉลี่ยประชากรที่แท้จริง (μ) ซึ่งเท่ากับ 33.9 (5 คะแนน)



$$z = \frac{\bar{y} - \mu}{S.D. / \sqrt{n}}$$

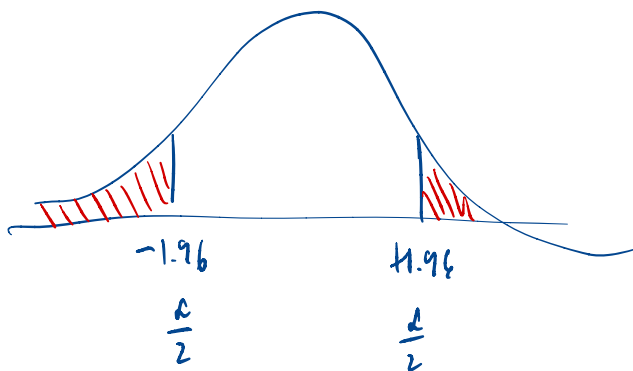
$$z = \frac{32.221 - 33.9}{14.3 / \sqrt{4}}$$

$$z = -0.439$$

$$\alpha = 100 - 95 = 5\%$$

$$\frac{\alpha}{2} = 0.025 \quad \text{มีตารางได้ } \pm 1.96$$

C. จงหาความน่าจะเป็นของความผิดพลาด Type I (แอลฟา) หากเราตั้งสมมติฐานว่า ค่าเฉลี่ยความสุข เท่ากับ 45.0 (8 คะแนน)



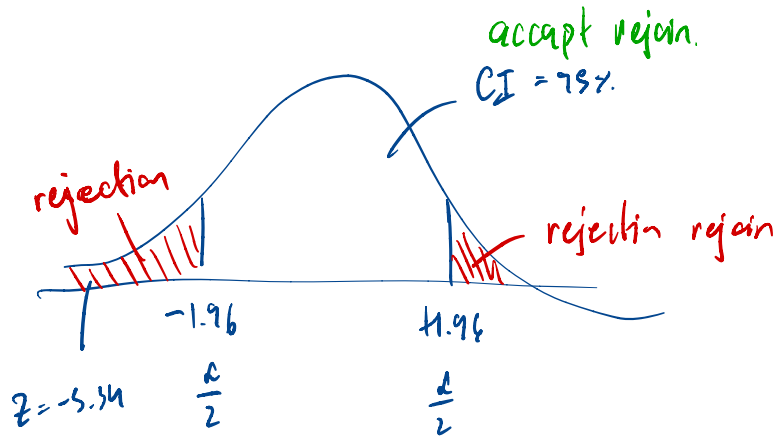
$$z = \frac{\bar{y} - \mu_0}{S.D. / \sqrt{n}}$$

$$z = \frac{32.221 - 45.0}{14.3 / \sqrt{4}}$$

$$z = -3.34$$

$$\alpha = 0.05$$

D. จงวาดกราฟการทดสอบสมมติฐานจากข้อ C. และแรเงาพื้นที่ของแอลฟา พร้อมระบุรายละเอียดอื่นๆ (5 คะแนน)



$$Z = \frac{\bar{y} - 45.0}{S.D. / \sqrt{n}}$$

$$Z = \frac{32.221 - 45.0}{14.3 / \sqrt{4}}$$

$$Z = -3.34$$

∴ Ans: เรา reject H_0 เนื่องจาก $n = 45$ (และ $P(\text{type I error}) = 0.05$)