جامعة الحاج لخضر باتنة 1

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير– قسم علوم التسيير

الإجابة النموذجية لامتحان مقياس الإحصاء 4 – الموجه لطلبة السنة الثانية تسيير

للسنة الدراسية 2024–2025

للأستاذة: نور الهدى بوهنتالة

الحل 1: 8 نقاط

μ =4,23; n=14; $\bar{x}$ =3,75;

1) $\mu = \bar{x} \mp ME \Rightarrow \mu - \bar{x} = \mp ME \Rightarrow \mp ME = 4,23-3,75 = 0,48$ (1 ن)

2) $ME = \mp 0,50$; $CL = 0,95 \Rightarrow \alpha = 0,05$;

$Z_{1-\alpha/2} = Z_{1-0,05/2} = Z_{0,975} = 1,96$

$\sigma_{\bar{x}} = \sigma/\sqrt{n} = \sigma/\sqrt{14}$

$ME = Z_{1-\alpha/2} * \sigma_{\bar{x}} \Rightarrow Z_{1-\alpha/2} * \sigma_{\bar{x}} = \mp 0,50 \Rightarrow 1,96 * \sigma/\sqrt{14} = \mp 0,50$

$\Rightarrow \sigma/\sqrt{14} = 0,25 \Rightarrow \sigma = 0,93$ (2 ن)

3) $ME = \mp 0,50 * 1/2 = \mp 0,25$

$Z_{1-\alpha/2} = Z_{1-0,05/2} = Z_{0,975} = 1,96$

$\sigma_{\bar{x}} = \sigma/\sqrt{n} = 0,93/\sqrt{n}$

$ME = Z_{1-\alpha/2} * \sigma_{\bar{x}} \Rightarrow Z_{1-\alpha/2} * \sigma_{\bar{x}} = \mp 0,25 \Rightarrow 1,96 * 0,93/\sqrt{n} = \mp 0,25$

$\Rightarrow 0,93/\sqrt{n} = 0,12 \Rightarrow \sqrt{n} = 7,75 \Rightarrow n = 7,75^2 = 60,06 = 61$ (2 ن)

4) $Z = \frac{\bar{x} - \mu_{\bar{x}}}{\sigma_{\bar{x}}}$

$\mu_{\bar{x}} = \mu = 4,23$

$\sigma_{\bar{x}} = \sigma/\sqrt{n} = 0,93/\sqrt{20} = 0,20$

$P(\bar{x} > 3,75) = P\left(Z > \frac{3,75-4,23}{0,20}\right) = P(Z > -2,40)$

$= 1 - P(Z \leq -2,40) = 1 - 0,0082 = 0,9918$ (3 ن)

الحل 2: 5 نقاط

1) n1=20⇒v1=19;

n2=20⇒v2=19;

S1=2636 ⇒ S_1^2=6948496

S2=1513 ⇒ S_2^2=2289169

$$\frac{F_{\alpha/2}\ S_1^2}{S_2^2} \leq \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \leq \frac{F_{1-\alpha/2}\ S_1^2}{S_2^2}$$

CL=0,99⇒ $\alpha = 0{,}01$

$$F_{\alpha/2} = F_{0{,}005(19;19)} = \frac{1}{F_{0{,}995(19;19)}} = \frac{1}{3{,}32} = 0{,}30$$

$$F_{1-\alpha/2} = F_{0{,}995(19;19)} = 3{,}32$$

$$\frac{F_{\alpha/2}\ S_1^2}{S_2^2} \leq \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \leq \frac{F_{1-\alpha/2}\ S_1^2}{S_2^2}$$

$$\frac{0{,}30*6948496}{2289169} \leq \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \leq \frac{3{,}32*6948496}{2289169}$$

$0{,}91 \leq \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \leq 10{,}07$ (3 ن)

2) تخبرنا هذه النتيجة أننا إذا أخذنا عينات عشوائية من هذين المجتمعين كلها بحجم 20، وأنشأنا فترات ثقة بنسبة 99% لنسبة تباين المجتمع الأول إلى تباين المجتمع الثاني؛ فإن 99% من فترات الثقة هذه سوف تضم النسبة الحقيقية غير المعلومة لتباين المجتمع الأول إلى تباين المجتمع الثاني. وبافتراض أن فترة الثقة التي وجدناها (المبنية على عينة عشوائية واحدة من كل مجتمع) هي واحدة من أصل فترات الثقة الـ 99% هذه التي تضم النسبة الحقيقية، وبأخذ المخاطرة المحسوبة؛ نكون على خطأ ضمن 1% من الحالات. (1 ن)

ومن خلال هذا المجال المقدر، يبدو أن تباين فئة الأربع سنوات (المجموعة الأولى) كان كبيرا مقارنة بتباين فئة الأزيد من أربع سنوات (المجموعة الثانية)، إذ أن تباين المجموعة الأولى قد يصل إلى 10 أضعاف تباين المجموعة الثانية. (1 ن)

الحل 3: 7 نقاط

n=200; p=0,10 ⇒q=1-0,10=0,90; $\hat{p}=^{18}/_{200}$=0,09; α=0,05;

تشكيل الفرضيات: (1 ن)

فرضية العدم (H_0):

$p \leq 0{,}10$

الفرضية البديلة (H_1):

$p > 0{,}10$

Z الجدولية: (1 ن)

$Z_{tab}= Z_{1-\alpha}= Z_{1-0,05}= Z_{0,95}= 1,65$

Z المحسوبة: (1 ن)

$$\sigma\hat{p}=\sqrt{pq/n}=\sqrt{(0,10*0,90)/200}=0,02$$

$$Z_{cal}=\frac{\hat{p}-\mu\hat{p}}{\sigma\hat{p}}=\frac{0,09-0,10}{0,02}=-0,50$$

اتخاذ القرار وفقا لطريقة المقارنة: (1 ن)

$|-0,50|<|1,65|\Rightarrow |Z_{cal}|<|Z_{tab}|\Rightarrow$ نقبل H_0

اتخاذ القرار وفقا لطريقة القيمة الاحتمالية: (1 ن)

$p-value= p(z>-0,50)= 1-p(z<-0,50)= 1-0,3085= 0,6915$

$0,6915>0,05\Rightarrow p-value>\alpha\Rightarrow$ نقبل H_0

وعليه؛ نرفض الفرضية البديلة. ومن ثم يمكن القول بأنه لا يوجد دليل كاف على صحة ادعاء مدير المصرف.

أو بمعنى آخر، أن مدير المصرف كان مخطئا؛ (1 ن)

ونوع الخطأ هو خطأ من الدرجة الأولى، لأنه كان يدعي بأن الفرضية الصفرية خاطئة في حين أن الاختبار الإحصائي أثبت صحتها. (1 ن)