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

للأستاذة: نور الهدى بوهنتالة

الحل 1:

μ =1800; n=50; $\bar{x}$ =1850; S=100; α=1%;

تشكيل الفرضيات:

فرضية العدم (H_0): 0,5 نقطة

$\mu \leq 1800$

الفرضية البديلة (H_1): 0,5 نقطة

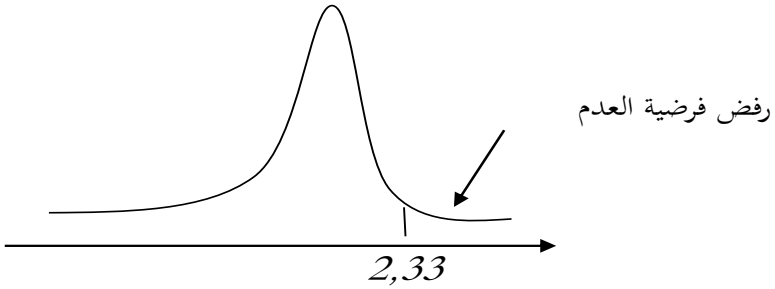
$\mu > 1800$

حساب Z الجدولية: 0,5 نقطة

$Z_{tab}=Z_{1-\alpha}=Z_{0,99}=2,33$

تحديد المناطق الحرجة: 0,5 نقطة

تحديد المناطق الحرجة:



حساب Z المحسوبة: 1 نقطة

$$Z_{cal}=\frac{\bar{x}-\mu_{\bar{x}}}{\sigma_{\bar{x}}}=\frac{1850-1800}{100/\sqrt{50}}=3,53$$

اتخاذ القرار وفق الطريقة البيانية: 1 نقطة

نلاحظ أن Z_{cal} تقع في منطقة الرفض؛ وعليه نرفض H_0. وهذا يعني أن هناك دليل إحصائي على أن اعتماد الطريقة الجديدة في عملية التصنيع، سوف يزيد فعلا من قوة مقاومة الحبال.

$\sigma_{\bar{x}}=S/\sqrt{n}=100/\sqrt{50}=14,14$ 1 نقطة

$CL=95\% \Rightarrow \alpha=5\%=0.05 \Rightarrow \alpha/2=0,025 \Rightarrow 1-\alpha/2=0,975$

$Z_{1-\alpha/2}= Z_{0,9750}= 1,96$ 1 نقطة

$\mu = \bar{x} \pm Z_{1-\alpha/2} * \sigma\bar{x}$

$\mu = 1850 \pm 1,96 * 14,14 = [1822,28 ; 1877,71]$ 1 نقطة

تخبرنا هذه النتيجة أننا إذا أخذنا عينات عشوائية من هذا المجتمع كلها بحجم 50، وأنشأنا فترات ثقة بنسبة 95% لمتوسطات العينات؛ فإن 95% من فترات الثقة هذه سوف تضم الوسط الحقيقي غير المعلوم للمجتمع. وبافتراض أن فترة الثقة التي وجدناها (المبنية على عينة عشوائية واحدة) هي واحدة من أصل فترات الثقة الـ 95% هذه التي تضم وسط المجتمع الحقيقي، وبأخذ المخاطرة المحسوبة؛ نكون على خطأ ضمن 5% من الحالات. 0,5 نقطة

وعليه، وبناء على عملية التقدير المجالي، وفقا لدرجة الثقة المعتمدة؛ يمكن القول بأن الطريقة الجديدة في عملية التصنيع فعلا قد سمحت بزيادة قوة مقاومة الحبال للقطع. حيث كان متوسط المقاومة محصورا بين 1822 و1877؛ أي أنه أكبر بكثير مما كان عليه بناء على طريقة التصنيع القديمة (1800). 0,5 نقطة

$ME=[-25 ; +25]$

$\alpha=5\% \Rightarrow Z_{1-\alpha/2}= Z_{0,975}=1,96$

$\sigma\bar{x}= {S}/{\sqrt{n}} = {100}/{\sqrt{n}}$

$ME=Z_{1-\alpha/2} * \sigma\bar{x} \Rightarrow 25=1,96*{100}/{\sqrt{n}}$

$\Rightarrow \sqrt{n}= {196}/{25}=7,84 \Rightarrow n= (7,84)^2= 61,46 \approx 62$ 1 نقطة

الحل 2:

$P=0,72; n=300;$

$\hat{p}={228}/{300}=0,76 \Rightarrow \hat{q}=1-0,76=0,24$

$\sigma\hat{p}=\sqrt{{\hat{p}\hat{q}}/{n}}=\sqrt{{(0,76 * 0,24)}/{300}}=0,024$

$\alpha=1\%$

تشكيل الفرضيات: 1 نقطة

فرضية العدم (H_0)*:*

$P=0,72$

الفرضية البديلة (H_1)*:*

$p \neq 0,72$

حساب Z *الجدولية:* 1 نقطة

$Z_{tab}=Z_{1-\alpha/2}=Z_{0,995}=2,58$

حساب Z المحسوبة: 1 نقطة

$$Z_{cal}=\frac{\hat{p}-\mu\hat{p}}{\sigma\hat{p}}=\frac{0,76-0,72}{0,024}=1,66$$

اتخاذ القرار وفق طريقة المقارنة: 1 نقطة

$|Z_{cal}|<|Z_{tab}|\Rightarrow H_0$ *نقبل*

وهذا يعني أنه لا يوجد دليل كاف للقول بأن نسبة الطلاب الجامعيين الذين يشعرون بالقلق إزاء سرقة مدوناتهم تختلف عن نسبة القلق إزاء ذلك لدى عامة الجمهور.

نوع الخطأ الذي تم الوقوع به هو خطأ من الدرجة الأولى؛ لأن الادعاء كان يقول بأن الفرضية الصفرية خاطئة في حين أنها صحيحة. 1 نقطة

الحل 3:

$\mu=5$; $\sigma=0,25$; $n=19$;

$\sigma^2=0,0625$; $v=n-1=19-1=18$

$$\chi^2=\frac{(n-1)\,S^2}{\sigma^2}$$

1) $P(S>0,3)\Rightarrow P(S^2>0,09)=P(\chi^2>\frac{(19-1)\,0,09}{0,0625})=P(\chi^2_{18}>25,92)$

$=1-P(\chi^2_{18}\leq 25,92)=1-0,897=0,103$

$P(\chi^2_{18}\leq 25,92)=?$

$21,6\rightarrow 0.75$

$25,92\rightarrow 0.75+x$

$26,0\rightarrow 0.90$

$4,4\rightarrow 0,15$

$4,32\rightarrow x$

$x=0,147$

$P(\chi^2_{18}\leq 25,92)=0,75+0,147=0,897$ 3 نقطة

2) $CL=90\%$; $S=0,31$;

$S^2=0,0961$

$n=19\Rightarrow v=18$

$$\frac{(n-1)\,S^2}{\chi^2_{1-\alpha/2}}\leq\sigma^2\leq\frac{(n-1)\,S^2}{\chi^2_{\alpha/2}}$$

$\chi^2_{1-\alpha/2}=\chi^2_{0,95}=28,9$

$\chi^2_{\alpha/2}=\chi^2_{0,05}=$ 9,39

$\frac{(19-1)\ 0,0961}{28,9}\leq\sigma^2\leq\frac{(19-1)\ 0,0961}{9,39}$

$0,059\leq\sigma^2\leq0,184$

$0,24\leq\sigma\leq0,42$

نحن على ثقة بنسبة 90 بالمئة أن انحراف المجتمع محصورا بين 0,24 و0,42؛ أي أننا على خطأ بما يعادل 10 بالمئة من الحالات. 3 نقطة