الموضوع الأول : الإحصاء 04.

سنة ثانية علوم تسيير + اقتصاد.

الإعداد : جليل + بلعيدي

التمرين الأول : 06/06

لما المجتمع طبيعي ، σ معلوم و $n < 30$ ومنه

$\bar{X} \rightsquigarrow N\left(\mu ; \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$. (01)

$Z = \frac{\bar{X}-\mu}{\sigma_{\bar{X}}} \rightsquigarrow N(0,1)$ ومنه $\bar{X} \rightsquigarrow N(400 ; 4)$. أي (01)

$P(\bar{X} > 390) = P\left(Z > \frac{390-400}{4}\right) = P(Z > -2,5) = P(Z < 2,5)$ (1)

$P(\bar{X} > 390) = 0,9938$. (01)

2) عدد العلب :

$P(\bar{X} < 390) = 1 - P(\bar{X} > 390)$ (01)

$= 1 - 0,9938 \simeq 0,0062$.

عدد العلب المتوقع : $E(X) = n.p = 25 \times 0,0062$. (01)

$= 0,1550 \simeq 0$

أي من المتوقع ألا توجد أي علبة في العينة وزنها أقل من 390 غ. (01)

التمرين الثاني : 08/08

$\alpha = 0,05 \Rightarrow \alpha/2 = 0,025$; $\nu = n_1 + n_2 - 2$

$= 25 + 9 - 2 = 32$.

$t_{(0,025 ; 32)} = 2,0423$.

$-t_{(0,025 ; 32)} = -2,0423$ (01)

$\begin{cases} H_0 : \mu_1 = \mu_2 \\ H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$ (01)

بما أن المجتمعين طبيعيين و $\sigma_1 = \sigma_2$ ومجهولين فإننا نختبر الإحصاءة

$T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$ (01)

$S_2^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n_2 - 1}$ (01)

$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{81}{9} = 9$.

$S_2^2 = \frac{(10,5-9)^2 + (4-9)^2 + \cdots + (10-9)^2}{8} = 10,8125$

$S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 1} = \frac{24 \times 6^2 + 8 \times 10,8125}{32}$ (01)

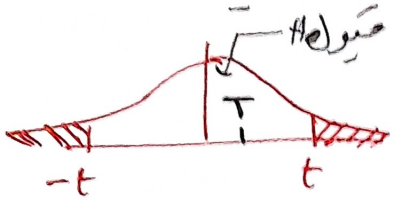
بالتعويض نجد :

$T = \frac{10,5-9}{\sqrt{0,1\left(\frac{1}{25} + \frac{1}{9}\right)}} = 0,708$ (01)

01 ن

* بما أن $-t < T < t$ ، فإن T المحسوبة تقع في منطقة قبول الفرضية H_0 ومنه نقبل الفرضية H_0 ؛ أي أنه ليس هناك فروقات بين متوسط علامات الطلبة في القسمين عند درجة معنوية 5%

(02)



التمرين الثالث :- 06/06 :

* المجتمع طبيعي وكـ مجهول ، و $n < 30$ فإن :

$$\mu \in \left[\bar{X} \pm t_{(\alpha/2 ; \nu)} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \right] \quad (01)$$

أي :

$$\mu \in \left[\bar{X} \pm t_{(\alpha/2 ; \nu)} \cdot \frac{17}{5} \right] \quad (01)$$

ولدينا : من المعطيات :

$$\mu \in [34{,}785 \; ; \; 47{,}215].$$

بالطابقة نجد :

$$\begin{cases} \bar{x} - t_{(\alpha/2 ; \nu)} \cdot \frac{17}{5} = 34{,}785 \\ \bar{X} + t_{(\alpha/2 ; \nu)} \cdot \frac{17}{5} = 47{,}215 \end{cases} \quad (01)$$

بالجمع نجد : $2\bar{X} = 82$ ومنه $\boxed{\bar{X} = 41}$ (01)

بالتعويض في أحد المعادلتين نجد : $t_{(\alpha/2 ; 24)} = 1{,}828$ (01)

وبالعودة الى توزيع ستيودنت (t) نجد :

$t_{(0{,}04 ; 24)} = 1{,}828$ (01) إذن $\boxed{\alpha = 0{,}08}$

ومنه درجة الثقة المستخدمة هي $1 - \alpha = 92\%$

Scanned with ACE Scanner