المركز الجامعي غليزان **السنة الجامعية 2018 -2019**

معهد العلوم التجارية **مقياس إحصاء 3** **السنة الثانية علوم اقتصادية**

سلسلة أعمال موجهة رقم 4

التمرين الأول :

أطوال قطع ميكانيكية تنتجها احدى الشركات من المفروض أن تساوي في المتوسط 20 سم وانحرافها المعياري 2,5 سم، تلقت المؤسسة شكاوى من طرف الزبائن مفادها أن طول القطع الميكانيكية أقل من 20 سم، ولأجل التأكد من ذلك أخذت عينة من (60) قطعة وتبين أن المتوسط الحسابي للعينة هو 17,5 سم

- هل هذه النتائج تؤيد شكاوى الزبائن عند مستوى معنوية $\alpha = 5\ \%$

التمرين الثاني

تخضع معدلات الطلبة في جامعة معينة الى توزيع طبيعي وسطه الحسابي μ و انحرافه المعياري σ

في عينة من (25) طالب قدر الوسط الحسابي بـ 11,25 و

$$\sum_{i=1}^{25}(x_i - \bar{x})^2 = 95$$

1. شكل مجال ثقة للوسط الحسابي لمعدلات الطلبة μ بمستوى ثقة 95 %
2. اختبر عند مستوى معنوية $\alpha = 5\ \%$ الفرضيات التالية :

$$H_0 : \mu = 10 \qquad H_0 : \mu = 10$$
$$H_1 : \mu > 10 \qquad H_1 : \mu \neq 10$$

التمرين الثالث:

نسبة الإنتاج الفاسد في مصنع معين هي P

في عينة من (200) من انتاج المصنع تبين أن 20 وحدة فاسدة

1. أوجد مقدرا نقطيا لنسبة الإنتاج الفاسد في المصنع
2. شكل مجال ثقة لنسبة الإنتاج الفاسد في المصنع بمستوى الثقة 95 %
3. لأجل تخفيض نسبة الإنتاج الفاسد لأقل من 10 % قامت إدارة المصنع بصيانة الآلات بتقنية حديثة، وبعد اجراء عملية الصيانة اخذت عينة من (100) وحدة فتبين أن عدد الوحدات الفاسدة في العينة هو 7 وحدات

- أختبر عند مستوى معنوية 1 %الفرضيتين التاليتين:

$$H_0 : \mathrm{P} = 0{,}1$$
$$H_1 : \mathrm{P} < 0{,}1$$

أستاذ قـارة ابراهيـم

$= P(10,431 \leq \mu \leq 12,069) = 95\%$

$\hat{\sigma} = \sqrt{3,95} \Rightarrow \hat{\sigma} = 1,987$

$H_0 : \mu = 10$

$H_1 : \mu \neq 10$

$\alpha = 0,05 = P(H_1 / H_0)$

$1 - \alpha = 0,95 = P(H_0 / H_0)$

$t_{(1-\frac{\alpha}{2})} = t_{(1-\frac{0,05}{2})}$

$t_{(0,975)} = 2,064$

$t_c = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma_{\bar{x}}}$

$\Rightarrow t_c = \frac{11,93 - 10}{0,397} \Rightarrow t_c = 3,148$

$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n}} \Rightarrow \sigma_{\bar{x}} = \frac{1,987}{\sqrt{25}}$

$\Rightarrow \sigma_{\bar{x}} = \frac{1,987}{5}$

$\Rightarrow \sigma_{\bar{x}} = 0,397$

$P(\bar{x} - \sigma_{\bar{x}} t_{(1-\frac{\alpha}{2})} \leq \mu \leq \bar{x} + \sigma_{\bar{x}} t_{(1-\frac{\alpha}{2})}) = 1 - \alpha$

$P(11,93 - (0,397)(2,064) \leq \mu \leq 11,93 + (0,397)(2,064)) = 95\%$

$P(11,93 - 0,819 \leq \mu \leq 11,93 + 0,819) = 95\%$

$t_c \notin [-2,064 ; 2,064]$

H_0 مرفوضة و H_1 مقبولة

حل تمارين الفصل الثاني

YARAB

التمرين الأول

* وضع الفرضيات

$H_0: \mu = 20$ (الخبر يناسب) واحدة
$H_1: \mu < 20$

$\alpha = 0,05 = P(H_1/H_0)$
$1-\alpha = 0,95 = P(H_0/H_0)$

* حساب احصائية الاختبار:

$n = 60 \quad \bar{x} = 17,5$

$\sigma = 2,5$

بما أن $n > 30$ نستعمل التوزيع الطبيعي

$$Z_c = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma_{\bar{x}}}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow \sigma_{\bar{x}} = \frac{2,5}{\sqrt{60}}$$

$$\Rightarrow \sigma_{\bar{x}} = \frac{2,5}{7,745}$$

$$\Rightarrow \sigma_{\bar{x}} = 0,322$$

$$\Rightarrow Z_c = \frac{17,5 - 20}{0,322}$$

$$\Rightarrow Z_c = -7,76$$

Z_T الاحصائية الجدولية

$(1-\alpha)$

$Z(1-\alpha) = Z(1-0,05) = Z(0,95)$

$Z(0,95) = 1,64$

$|Z_c| = 7,763 > 1,64$

اذن المنطقة Z_c أكبر من القيمة الجدولية

حتى نرفض H_0 و نقبل H_1 يجب أن يكون الاختبار ذو الذيل الأيسر عند مستوى معنوية 5٪

التمرين الثاني

$n = 25 \quad / \quad \sum (x - \bar{x})^2 = 95$

$\bar{X} = 11,8$

$X \sim N(\mu, \sigma)$
$n < 30$
σ مجهول

حالة ① نستعمل توزيع Student

$$S^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$S^2 = \frac{95}{25-1} \Rightarrow S^2 = \frac{95}{24}$$

$$\Rightarrow S^2 = 3,95$$

(2 ن)

الاختبار الثاني

$H_0 : \mu = 10$

$H_1 : \mu > 10$

$\alpha = 0.05 = P(H_1 | H_0)$

$1 - \alpha = 0.91 = P(H_0 | H_0)$

$t_c = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s_{\bar{x}}}$ ← قيمة المحسوبة

$t_c = 3,148$

t_T ← قيمة الجدولية

مستوى المعنوية و الثقة (H_0)

$\nu = n - 1$ ← درجة الحرية

$t_{(1-\alpha)}$

$t_{(0,95)}^{24} = 1,711$

$\begin{cases} \text{إذا } t_c > t_T \in H_0 \text{ نرفض} \\ \text{إذا } t_c < t_T \in H_0 \text{ نقبل} \end{cases}$

$\Rightarrow t_c = 3,148 > t_T = 1,711$

H_1 نقبل و نرفض H_0 عند مستوى معنوية 5%