الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة د. الطاهر مولاي
كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير   السنة الثانية LMD
السنة الجامعية 2023-2024

التصحيح النموذجي لمقياس الإحصاء 04

التمرين الأول: (6 نقاط)	
x: م ع يمثل توتر الحبال.	
$c = 0,95 \Longrightarrow \alpha = 1 - 0.95 = 0.05$ n= 07	0.5
بما أن $n < 30$ و توزيع المجتمع غير طبيعي، فتوزيع المعاينة للوسط يقترب من توزيع ستيودنت بدرجة حرية (6).	0.5
$X \sim N(\mu_X \,;\, \sigma_X^2)$	
– إيجاد فترة الثقة 0.95 لمعدل درجة التلوث.	
$\mu_X \in \bar{X} \pm t_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}$	0.5
– متوسط العينة:	
$\bar{X} = \sum \frac{X_i}{n} = \frac{324+341+305+255+259+261+292}{7} = 291$	1
– الانحراف المعياري للعينة:	
$s^2 = \sum \frac{(X_i - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{(324-291)^2 + (341-291)^2 + \cdots + (292-291)^2}{6} = 1167.66$ $\Longrightarrow s = 34.17$	1
– إيجاد قيمة $t_{1-\frac{\alpha}{2}}$ بدرجة حرية 6	
$1 - \frac{\alpha}{2} = 1 - \frac{0,05}{2} = 0.975$	1
من جدول توزيع ستيودنت نجد: $t_{0.975} = 2.447$	
$\mu_X \in 291 \pm 2.447 \cdot \frac{34.17}{\sqrt{7}} \Rightarrow \mu_X \in [259.396 \,; 322.603]$	1.5
لو كررنا هذه التجربة 100 مرة سنحصل على 95 مرة أن متوسط توتر الحبل يكون محصورة بين 259.396 و 322.603.	

<u>التمرين الثاني(7 نقاط):</u>

X : م ع يمثل أوزان قارورات أحدى المشروبات الغازية.

1 لدينا: $n = 48$ $\sigma_X = 14$ $\mu_X = 135$

1 بما أن حجم العينة أكبر من 30، و حسب نظرية النهايات المركزية فإن توزيع المعاينة للمتوسط يتبع التوزيع الطبيعي، حيث:

متوسط الحسابي لتوزيع المعاينة لـ $\bar{X}$.

$$\mu_{\bar{X}} = \mu_X = 135$$

حساب الانحراف المعياري لتوزيع المعاينة للمتوسط. بما أن المجتمع غير محدود، نجد:

1 $$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma_X}{\sqrt{n}} = \frac{14}{\sqrt{48}} = 2.02$$

و عليه يكون توزيع المعياينة للمتوسط:

$$\bar{X} \backsim N\left(\mu_{\bar{X}}; \sigma_{\bar{X}}^2\right) \Longrightarrow \bar{X} \backsim N(135\,; (2.02)^2)$$

حساب نسبة الصناديق المرفوضة:

1 $$P\left(\bar{X} < \frac{6240}{48}\right) = P(\bar{X} < 130)$$

1 $$= P\left(Z < \frac{130-135}{2.02}\right)$$

1 $$= P(Z < -2.47)$$

$$= 1 - P(Z < 2.47)$$

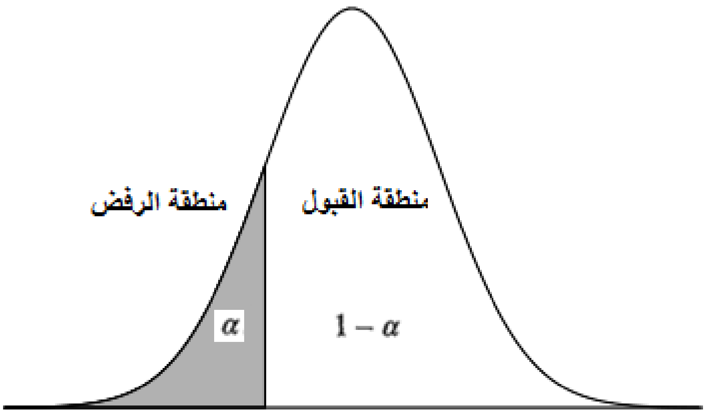
1 $$= 1 - 0.9932 = 0.0068$$

نسبة الصناديق المرفوضة 0.68%

<u>رين الثالث: (7 نقاط)</u>

X: م ع يمثل وقت إنتظار عملاء البنك.

1 $\bar{X} = 28$ n= 25 $S = 10$ $\alpha = 0.05$

1	صياغة الفرضية الإحصائية: $\begin{cases} H_0: \mu \geq 30 \\ H_1: \ \mu < 30 \end{cases}$
1	بما أن حجم العينة $n < 30$ و إنحراف المجتمع مجهول ، فتوزيع المعاينة للمتوسط يتبع توزيع ستيودنت بدرجة حرية (24).
1	إحصاء الاختبار هو: $t = \frac{\bar{X}-\mu}{S/\sqrt{n}} = \frac{28-30}{10/\sqrt{25}} = -1$
1	اختبار من الطرف الأيسر، و القيمة الحرجة هي: $-t_{\alpha}(24) = -t_{0.05}(24) = -1.711$
1	**الشكل (17-4):** يوضح اختبار الفرضية ذا الطرف الأيسر  $-t_{\alpha} = 1.711$
1	نقارن الأن قيمة t المحسوبة مع قيمة t الجدولية: $t > -t_{0.05}$ إذن إحصائية الاختبار t تقع في منطقة القبول. لذا نقبل H_0 أي أن وقت انتظار العملاء في البنك طويل بسبب الازدحام و المتوسط لا يقل عن 30 دقيقة بدرجة ثقة 95%.