تصحيح امتحان الدورة العادية في الإحصاء 04

تمرين 01: يرغب احد الباحثين في إجراء دراسة حول مصنع العصير بولاية ما وتتعلق الدراسة بمدى احترام المصنع لسعة 1 لتر في القارورة حيث ينتج المصنع 40000 قارورة يوميا . وقد أخبر المصنع أن متوسط سعة القارورة هو 1 لتر بإنحراف معياري بقدر بـ 0.1 لتر .. لذلك قام الباحث باقتناء 44 قارورة من أجل التأكد من المعلومات التي قدمها لمصنع. والمطلوب:

1- **ما نوع التوزيع الاحتمالي المستخدم مع التعليل؟**
2- **احسب تباين المتوسطات؛**
3- **والانحراف المعياري للمتوسطات؛**
4- **ما هو احتمال أن يكون معدل السعة للعينة أقل من 0.991لتر.**
5- **ما هو احتمال أن يكون معدل السعة للعينة يتراوح بين 0.982 لتر و 0.97 لتر.**

الإجابة:

N=40000 المجتمع كبير يتم إهمال معامل التصحيح	σ_x =0.1 σ_x^2 =0.01	$\mu = \mu_{\bar{x}}$=1	n= 44

1- نوع التوزيع هو توزيع طبيعي معياري لان حجم العينة اكبر من 30 كما أن تباين المجتمع معلوم

2- حساب تباين المتوسطات

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{\sigma_x^2}{n} = \frac{0.01}{44}$$

3- حساب الانحراف المعياري للمتوسطات

$$\sigma_{\bar{x}} = 0.015$$

4- احتمال أن يكون معدل السعة للعينة أقل من 0.991 لتر؛

$$P(\bar{x} < 0.991)$$

$$P\left(Z < \frac{\mathbf{0.991 - 1}}{0.015}\right)$$

$P(Z < -0.6)$=0.5-0.2257=0.2743

5- **احتمال أن يكون معدل السعة للعينة يتراوح بين 0.982 لتر و0.97 لتر.**

$$P(0.97 < \bar{x} < 0982)$$

$$P\left(\frac{\mathbf{0.97 - 1}}{0.015} < Z < \frac{\mathbf{0.982 - 1}}{0.015}\right)$$

$P(-2 < Z < -1.2)$= 0.4772-0.3849=0.0923

تمرين 02: إذا كان وزن الأرانب يتبع التوزيع الطبيعي سحبت عينة عشوائية من 25 أرنب من مزرعة كبيرة جدا فكان متوسط وزنها هو1كغ . إذا علمت أن تباين وزن الأرانب في العينة هو 0.04كغ.

المطلوب:

1- **ما نوع التوزيع المستخدم مع التعليل؟**
2- **حساب تباين المتوسطات؛**
3- **والانحراف المعياري للمتوسطات ؛**
4- **قدرفترة الثقة باستعمال مستوى الثقة 95% 2 ن**

n= 25 مـــــع الإرجاع	$\mu_{\bar{x}}$=1 =μ= $\bar{x}$	S_x^2 =0.04	*95%... 0.05*

1- بما أن الانحراف المعياري للمجتمع مجهول وحجم العينة اقل من 30 فإننا نستخدم توزيع سيودنت.

2- **حساب تباين المتوسطات؛**

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{S_x^2}{n} = \frac{0.04}{25} = 0.0016$$

3- الانحراف المعياري للمتوسطات ؛

$$\sigma_{\bar{x}} = 0.04$$

4- تقدير فترة الثقة باستعمال مستوى الثقة 95%

$$I_C = \left[\left[\bar{x} - t_{\frac{\alpha}{2}}\, \sigma_{\bar{x}} < \mu < \bar{x} + t_{\frac{\alpha}{2}}\, \sigma_{\bar{x}} \right]\right]$$

$$t_{\frac{\alpha}{2}} = \frac{0.05}{2} = 0.025$$

$\nu = n-1 = 25-1 = 24$

عند البحث في جدول ستيودنت نجد $t_{\frac{\alpha}{2}} = 2.064$

$$I_C = [[1 - 2.064.0.04 < \mu < 1 + 2.064.0.04]]$$

$$I_C = [[0.91744 < \mu < 1.08256]]$$

وبالتالي يكون متوسط المجتمع محصور عند مجال الثقة 95% بين 0.91744و1.08256

تمرين 03: مصنع لإنتاج علب الحلوة من وزن 200 غ ومن اجل اختبار اعتراف المصنع أن متوسط وزن علب الحلوة هو 200غ وأن وزن العلب يتبع التوزيع الطبيعي. لذلك قام أحد أعوان التجارة بسحب عينة من 25 علبة وقام بقياس متوسط أوزانها فوجدها 197 غ مع وجود انحراف معياري يقدر بـ 2 غ والمطلوب: عند مستوى عدم الثقة يقدر بـ 5%

1- ما نوع التوزيع الاحتمالي المتبع؛

2- حساب تباين المتوسطات والانحراف المعياري له؛

3- تحديد أو صياغة الفرضيات؛

4- تحديد .... الجدولية؛

5- تحديد .....المحسوبة وتحديد الفرضية الصحيحة .

المجتمع كبير يتم إهمال معامل التصحيح	s_x=2 s_x^2 =4 α=0.05	μ_0=200 $\bar{x}$ =197	n= 25

1- حجم العينة اقل من 30 والتوزيع طبيعي وتباين المجتمع مجهول لذلك نتبع توزيع ستيودنت

2- **حساب تباين المتوسطات والانحراف المعياري له؛**

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{s_x^2}{n} = \frac{4}{25} = 0.16$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{0.16} = 0.4$$

3- صياغة الفرضيات:

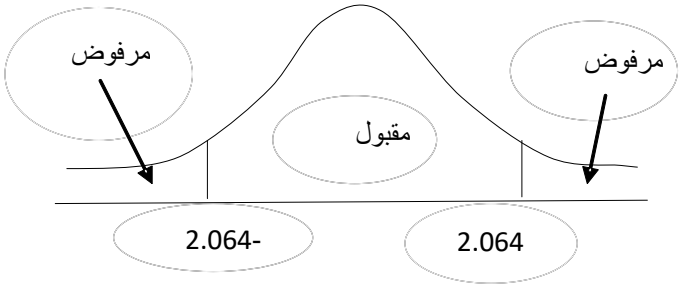
H_0:μ_0=200

H_1:μ_0≠200

4- **تحديد t الجدولية:** أيجاد المناطق الحرجة: α= 0.05

$$\frac{0.05}{2} = 0.025 \ldots\ldots v = n - 1 = 25 - 1 = 24$$

إذا t الجدولية هي 2.064



5- تحديد t المحسوبة

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

$$t = \frac{\mathbf{197} - 200}{0.4} = -7.5$$

t المحسوبة واقعة ضمن منطقة الرفض وبالتالي فإن إدعاءات المصنع خاطئة وبالتالي فإن متوسط المجتمع لا يساوي 200 غ أي صحة الفرضية 2

تمرين 04: مصنع لإنتاج علب الحلوة من وزن 200 غ ومن اجل اختبار اعتراف المصنع أن متوسط وزن علب الحلوة هو 200غ مع وجود انحراف معياري يقدر بـ 4 غ وأن وزن العلب يتبع التوزيع الطبيعي. لذلك قام أحد أعوان التجارة بسحب عينة من 50 علبة وقام بقياس متوسط أوزانها فوجدها 197 غ والمطلوب: عند مستوى الثقة يقدر بـ 95%

1- **ما نوع التوزيع الاحتمالي المتبع؛**
2- **حساب تباين المتوسطات والانحراف المعياري له؛**
3- **تحديد أو صياغة الفرضيات؛**
4- **تحديد .... الجدولية؛**
5- **تحديد .....المحسوبة وتحديد الفرضية الصحيحة .**

المجتمع كبير يتم إهمال	...=4 *...=16*	μ_0=200 $\bar{x}$ =197	n= 50

معامـــــــل التصحيح	1-α=0.95		

1- حجم العينة اكبر من 30 والتوزيع طبيعي وتباين المجتمع معلوم لذلك نتبع توزيع z

2- **حساب تباين المتوسطات والانحراف المعياري له؛**

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{s_x^2}{n} = \frac{16}{50} = 0.32$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{0.32} = 0.57$$

3- صياغة الفرضيات:

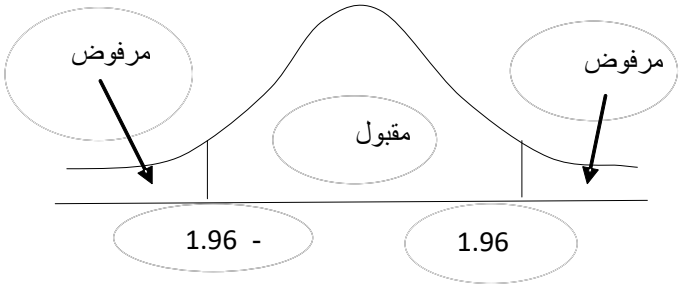
$H_0: \mu_0 = 200$

$H_1: \mu_0 \neq 200$

4- **تحديد z الجدولية:** أيجاد المناطق الحرجة: 0.95 =1-α

$$\frac{0.95}{2} = 0.475$$

إذا z الجدولية هي 1.96



5- تحديد z المحسوبة

$$t = \frac{\overline{x} - \mu_0}{\sigma_{\bar{x}}}$$

$$t = \frac{\mathbf{197} - 200}{0.57} = -5.26$$

z المحسوبة واقعة ضمن منطقة الرفض وبالتالي فإن إدعاءات المصنع خاطئة وبالتالي فإن متوسط المجتمع لا يساوي 200 غ أي صحة الفرضية 2