جامعة العربي بن مهيدي – أم البواقي -

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

إمتحان مقياس: إحصاء 3 قسم العلوم التجارية يوم: 2021/03/11

سنة ثانية تجارة من 9:00- 10:15 زمن الامتحان: 1 ساعة و15 دقيقة

التمرين الأول 10 ن :

مجتمع إحصائي يتكون من أوزان 400 طالب في جامعة العربي بن مهيدي – أم البواقي –، وإذا كان هذا المجتمع يتبع توزيعا طبيعيا بمتوسط قدره 68 كغ وانحراف معياري 03 كغ ، قمنا بسحب 80 عينة ، حجم كل منها 25 طالب .

المطلوب:

1. **– حدد الوسط الحسابي والانحراف المعياري لتوزيع المعاينة ؟.**
2. **– ما نوع السحب هنا وما هي طبيعة المجتمع الإحصائي؟.**
3. **– ما هو احتمال أن يكون الوسط الحسابي فيها يقع بين 66.8 كغ و68.3 كغ ؟.**
4. **– ما هو عدد العينات التي نتوقع أن نجد الوسط الحسابي فيها يقع بين 66.8 كغ و68.3 كغ ؟.**

التمرين الثاني 10 ن:

في دراسة قام بها أحد البنوك وجد أن عملاءه يستخدمون البطاقات التي يصدرها 10 مرات في الشهر وسطيا. ورغبة من البنك في معرفة هل هناك زيادة أو نقصان (أي هناك اختلاف عن الوسط الحسابي) في استعمال العملاء للبطاقات في الشهر اللاحق. أخذت عينة عشوائية من الزبائن مكونة من 25 شخصا حاملا للبطاقات، فوجد أنهم استخدموا البطاقات في ذلك الشهر 12 مرة في المتوسط وذلك بانحراف معياري قدره 3 .

المطلوب: هل تعطينا هذه البيانات مبررا للقول بأن استعمال البطاقات قد يختلف عن الوسط الحسابي خلال ذلك الشهر مستخدما في ذلك مستوى الدلالة 0.05 .

ملاحظات:

- **– الجداول الإحصائية خلف الورقة.**
- **– التنظيم و وضوح الكتابة: وهذا لتسهيل عملية تصحيح الأوراق (يؤخذ بعين الإعتبار في تحديد العلامة).**
- **– النتائج تقرب بالزيادة أو بالنقصان كما يؤخذ رقمين فقط وراء الفاصلة.**

د. حمبلي زهير

بالتوفيق

الإجابة النموذجية: مقياس إحصاء 3 السنة الثانية تجارة (الأستاذ: حمبلي زهير)

التمرين الأول 10 ن:

لدينا المعطيات التالية:

$N = 400$ ، $\sigma = 3kg$ ، $\mu = 68kg$ ، $n = 25$ ، $Xn = 80$ ...01

1- حساب $\mu_{\bar{X}}$ و $\sigma_{\bar{X}}$:

$$\mu_{\bar{X}} = \mu = 68kg \quad ....01$$

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad \text{أو} \quad \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

وعليه يجب أن نتحقق من الشرط التالي الذي يحدد الصيغة المستخدمة في حساب $\sigma_{\bar{X}}$

$$n \geq \%5\ N \Leftrightarrow 25 \geq (0.05).(400)$$
$$\Leftrightarrow 25>20 \quad ...\ 01$$

بما أن الشرط محقق فإننا سنستخدم معامل التصحيح في حساب $\sigma_{\bar{X}}$ ، وبالتالي فان :

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\sqrt{\frac{N-n}{N-1}} = \frac{3}{\sqrt{25}}\sqrt{\frac{400-25}{400-1}} = 0.58\ kg \quad ...01$$

2 - تحديد نوع السحب وطبيعة المجتمع الإحصائي:

بما أن الشرط محقق $n \geq \%5\ N \Leftrightarrow 25 \geq (0.05).(400)$

$\Leftrightarrow 25>20$ وتم استعمال معامل التصحيح، فإن السحب هنا هو **سحب بدون إرجاع**

والمجتمع هو مجتمع محدود....01

3- حساب احتمال أن يكون الوسط الحسابي يقع بين 66.8 كغ و68.3 كغ :

يجب أن نحدد أولا الاحتمال التالي: $P(66.8 < \bar{X} < 68.3)$

بما أن σ_{Xi} (الانحراف المعياري للمجتمع) معلوم، فإننا سنستعمل في الدراسة إحصاءة الاختبار Z مهما كان حجم العينة....01

$$P(66.8 < \bar{X} < 68.3) = P\left(\frac{66.8-68}{0.58} < Z < \frac{68.3-68}{0.58}\right) \quad ...01$$

$$= P\ (-2,07 < Z < 0,52)$$

$$= 1 - (\ P(Z \leq -2,07) + P(0,52 \leq Z)) \quad ...01$$

❖ $P(Z \leq -2{,}07) = 1 - P(Z > -2{,}07) = 1 - P(Z < 2{,}07) = 1 - 0{,}9808$

$= 0{,}0192$

❖ $P(0{,}52 \leq Z) = 1 - P(Z < 0{,}52) = 1 - 0{,}6985$

$= 0{,}3015$

ومنه:

$P(-2{,}07 < Z < 0{,}52) = 1 - (0{,}0192 + 0{,}3015) = 0{,}6793 \approx 0{,}68$ 01

4 تحديد عدد العينات:

عدد العينات المطلوب هو :

$n \approx 80.(0.68)$.....01 عينة **54**

التمرين التاني 10 ن:

لدينا $\bar{x} = 12$, $n = 25$, $S = 3$, $\mu_0 = 10$ 02

ونريد اختبار ما يلي :

$H_0 : \mu = 10$ 02

$H_1 : \mu \neq 10$

$\alpha = 0.05$

بما أن الفرضية البديلة لا تحدد اتجاها واحدا ، فان الاختبار المناسب هو ذو الطرفين ، وبما أن توزيع المجتمع طبيعي ، وتباينه غير معلوم ، وحجم العينة صغير أقل من 30، نستعمل توزيع t بدرجات حرية $(n - 1 = 24)$ ، ولذلك فالقيم الحرجة هي: القيم الجدولية: تحسب عند $1 - \alpha/2 = 0{,}975$

$t_{(0.975,24)} = 2.064$ ، $-t_{(0.975,24)} = -2.064$

نرفض H_0 عند مستوى الدلالة 0.05 إذا كان :

$T > 2.064$ الجدولية أو $T < -2.064$ الجدولية 02

نفرض أن الشرط غير محقق $n \geq \%5\ N$ وبالتالي لا نستعمل معامل التصحيح:

والآن نقوم بحساب T من خلال المعادلة التالية : $T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$ ***01***

أي : $T = \frac{12-10}{3/\sqrt{25}} = 3{,}33$ 01

نلاحظ أن $3{,}33 > 2.064$ ؛ أي أن قيمة T المحسوبة تقع في منطقة الرفض ، لذلك نرفض H_0 ونقبل H_1 ، أي أن بيانات العينة تعطينا مبررا كافيا للقول بأن استعمال البطاقات قد اختلف بالزيادة أو بالنقصان عن الوسط الحسابي $\mu_0 = 10$ خلال ذلك الشهر وهذا عند مستوى المعنوية 0.05 02

إنتـهـــى