إمتحان مقياس: إحصاء 3 قسم العلوم التجارية يوم: 2019/01/16
سنة ثانية تجارة

التمرين الأول 05 ن : أجب عن الأسئلة التالية:

1 -ماذا يقصد بالمعاينة؟.
2 -ماهي خطوات إختبار الفروض؟.
3 -كيف نسمي α في إختبار الفروض؟.
4 -عندما تقع Z أو T المحسوبة في المنطقة الحرجة، كيف يكون الإستنتاج بالنسبة لإختبار الفروض؟.
5 -المتغير العشوائي Z و T هما عبارة عن ماذا؟.

التمرين الثاني 05 ن:

أخذت عينة عشوائية حجمها 400 من مجتمع حجمه 8000 حيث نسبة النجاح فيه 0,6 . فإذا كانت نسبة النجاح في العينة هي $\bar{p}$، فأوجد الإحتمال التالي: $p\ (0,5 \leq \bar{p} \leq 0,72)$ ؟.

التمرين الثالث 05 ن:

أخذت عينة عشوائية متكونة من 36 طالب متقدمين لإجتياز مسابقة الماستر، ووجد أن متوسط درجات العينة هو 380، والإنحراف المعياري للمجتمع ككل والمكون من 500 طالب هو 40.

المطلوب:

1 -ما نوع السحب هنا وما نوع المجتمع ؟.
2 -تقدير وسط المجتمع غير المعلوم (تحديد فترة الثقة) عند درجة ثقة 90%.
3 -حدد الخطأ في التقدير ونصف طول فترة الثقة وماذا تستنتج ؟.
4 -حدد الحجم الإجمالي لفترة الثقة ؟.

التمرين الرابع 05 ن:

يعتقد أحد الباحثين أن الوسط الحسابي في مجتمع ما والذي كان يساوي 180 قد تغير الآن ، ومن أجل اختبار ذلك قام بسحب عينة عشوائية مكونة من 30 عنصرا فوجد أن وسطها الحسابي 170 وانحرافها المعياري 25.

المطلوب: اختبر مدى صحة اعتقاد الباحث وهذا عند مستوى الدلالة 0.01 .

ملاحظات:

- الجداول الإحصائية خلف الورقة.
- التنظيم و وضوح الكتابة وهذا لتسهيل عملية تصحيح الأوراق (يؤخذ بعين الإعتبار في التصحيح).

بالتوفيق
أ. حمبلي زهير

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

التمرين الأول 5 ن:

1 –المعاينة: يقصد بالمعاينة تلك الإجراءات التي يتخذها الباحث لإختيار عينة بحثه، فالمعاينة إجراء يهتم بالطرق التي بواسطتها يتم التأكد من تمثيل العينة لمجتمعها الأصلي.

2 –خطوات إختبار الفروض:

- **وضع الفرض العدمي والفرض البديل؛**
- **إختبار مستوى المعنوية؛**
- **حساب الإختبار الإحصائي الملائم (حساب دلالة الإختبار)؛**
- **وضع قاعدة القرار؛**
- **إتخاذ القرار: رفض الفرض العدمي وقبول الفرض البديل أو قبول الفرض العدمي ورفض الفرض البديل.**

3 –نسمي α في إختبار الفروض: مستوى الدلالة أو المعنوية.

4 –عندما تقع Z أو T المحسوبة في المنطقة الحرجة، يكون الإستنتاج بالنسبة لإختبار الفروض: نرفض الفرض العدمي $H0$ ونقبل الفرض البديل $H1$ عند مستوى دلالة α.

5 –المتغير العشوائي Z و T هما عبارة عن: إحصائيتي إختبار.

التمرين الثاني 5 ن:

$$N= 8000 \quad n= 400 \quad p= 0,6 \quad p\,(\,0,5 \leq \bar{p} \leq 0,72)= ?$$

لإيجاد الإحتمال السابق يجب أولا تحديد إمكانية إستعمال معامل التصحيح أم لا، وذلك لكون حجم المجتمع معلوم، وكذلك المتغير العشوائي المستعمل هنا هو Z وذلك لأن الإحتمال الذي نبحث عنه هو إحتمال نسبة مهما كان حجم العينة.

التأكد من الشرط: $n \geq 0,05\,N$ ومنه $400 \geq 0,05\,.\,8000$ ومنه 400=400

الشرط محقق وبالتالي نستعمل معامل التصحيح: $\frac{N-n}{N-1}$ والمجتمع هنا محدود والسحب بدون إرجاع.

لدينا: $Z = \frac{\bar{p} - \mu_p}{\sqrt{\sigma^2_{\bar{P}}}}$ **حيث** $\sigma^2_p = \frac{Pq}{n}\left(\frac{N-n}{N-1}\right)$ / $\sigma^2_p = \frac{0,6\;0,4}{400}\left(\frac{8000-400}{8000-1}\right) = 0,00058$

بإعتبار: q=1-p ومنه q=0,4

ومنه نستطيع التعبير عن الاحتمال المطلوب كما يلي :

$$P(0.5 \leq p \leq 0.72) = P(z_1 \leq Z \leq z_2)$$

حيث :

$$z_1 = \frac{p_1 - P}{\sqrt{\sigma^2_{\bar{P}}}} = \frac{0.5 - 0.6}{\sqrt{0.00058}} = -4{,}16$$

$$z_2 = \frac{p_2 - P}{\sqrt{\sigma^2_{\bar{P}}}} = \frac{0.72 - 0.6}{\sqrt{0.00058}} = 5$$

إذن :

$$\begin{aligned} P(0.5 \leq p \leq 0.72) &= P(-4{,}16 \leq Z \leq 5) \\ &= p(Z \leq 5) - p(Z < -4{,}16) \\ &= p(Z \leq 5) - (1 - p(Z > -4{,}16)) \\ &= p(Z \leq 5) - (1 - p(Z < +4{,}16)) \\ &= 1 - (1 - 1) \\ &= 1 - 1 + 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

ومنه يكون الإحتمال المطلوب حسابه هو:

$$P(0.5 \leq p \leq 0.72) = P(-4{,}16 \leq Z \leq 5) = 1$$

التمرين الثالث:

$\sigma = 40$ $\bar{X} = 380$ N=500 n= 36

1 نوع السحب ونوع المجتمع :

لتحديد نوع السحب ونوع المجتمع يجب أولاً التأكد من الشرط التالي:

$n \geq 0{,}05\,N$ ومنه $36 \geq 0{,}05 \cdot 500$ ومنه $36 > 25$ الشرط محقق ومنه يجب إستعمال معامل التصحيح

والسحب هنا هو **سحب بدون إرجاع** والمجتمع هو **مجتمع محدود**.

2 تقدير وسط المجتمع غير المعلوم (تحديد فترة الثقة) عند درجة ثقة 90%:

المطلوب إيجاد فترة ثقة 90% للوسط μ

بما أن المجتمع يتوزع توزيعا طبيعيا وانحرافه المعياري للمجتمع معلوم σ فان المتغير العشوائي المستعمل هو Z مهما كان حجم العينة وبمأن المجتمع محدود نستعمل معامل التصحيح.

فترة الثقة المطلوبة تأخذ الشكل التالي:

$$\overline{X} - z_{1-\alpha/2}.\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\sqrt{N-n/N-1} \le \mu \le \overline{X} + z_{1-\alpha/2}.\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\sqrt{N-n/N-1}$$

وبما أن : $1-\alpha = 0.90$ فان : $1-\frac{\alpha}{2} = 0.95$ وبالتالي يكون : $z_{1-\alpha/2} = 1,65$ من جدول التوزيع الطبيعي

إذن بالتعويض في فترة الثقة السابقة نجد أن فترة ثقة 90% للوسط μ هي :

$$380 - 1,65.\frac{40}{\sqrt{36}}\sqrt{500-36/500-1} \le \mu \le 380 + 1,65.\frac{40}{\sqrt{36}}\sqrt{500-36/500-1}$$

$$369,4 \le \mu \le 390,60$$

ومنه نحن واثقون بدرجة ثقة 90% بأن معلمة المجتمع μ تتراوح بين $369,4$ و $390,60$.

3 -تحدد الخطأ في التقدير ونصف طول فترة الثقة والإستنتاج :

- لدينا: الخطأ في التقدير E هو $z_{1-\alpha/2}.\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\sqrt{N-n/N-1}$

ومنه: $E = 1,65.\frac{40}{\sqrt{36}}\sqrt{500-36/500-1}$

ومنه: $E = \pm \quad 10,60$

- تحديد نصف طول فترة الثقة d:

d 2 = الحد الأكبر لفترة الثقة – الحد الأدنى لفترة الثقة

= 390,60 – 369,4 = 21,2 ومنه d = 2 / d 2 = 2 / 21,2 = 10,60

نصف فترة الثقةd = 10,60

- الإستنتاج: نستنتج أن الخطأ في التقدير هو نفسه نصف طول فترة الثقة.

4 -تحدد الحجم الإجمالي لفترة الثقة:

الحجم الإجمالي = d 2 . 2 = 10,6 = 21,2

التمرين الرابع 5 ن:

لدينا $\bar{X} = 170$, $n = 30$, $S = 25$, $\mu_0 = 180$

ونريد اختبار ما يلي :

$$H_0: \mu = 180$$

$$H_1: \mu \neq 180$$

$$\alpha = 0.01$$

تباين المجتمع مجهول وبالتالي ننظر لحجم العينة إذا كان أكبر من أو يساوي 30 نستعمل Z وإذا كان حجم العينة أقل من 30 نستعمل توزيع ستودنت t ومنه لكون حجم العينة يساوي 30 نستعمل Z .

وبما أن الفرضية البديلة لا تحدد اتجاها واحدا ، فان الاختبار المناسب هو ذو طرفين ، والقيم الحرجة تكون:

$$z_{1-\alpha/2} = z_{0.995} = 2.58 \quad ، \quad -z_{1-\alpha/2} = -z_{0.995} = -2.58$$

نرفض H_0 عند مستوى الدلالة 0.01 إذا كان :

$Z > 2.58$ المحسوبة أو $Z < -2.58$ المحسوبة

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

أي : $Z = \frac{170-180}{25/\sqrt{30}} = -2.19$ الحسوبة

بما أن $-2.58 < Z_{المحسوبة} < 2.58$ فإننا نقبل الفرضية الصفرية ونرفض الفرضية البديلة ، أي أن اعتقاد الباحث خاطيء عند مستوى الدلالة 0.01 .