جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي

كلية العلوم الدقيقة و علوم الطبيعية والحياة — قسم البيولوجيا

السنة الثالثة : Microbiology , Ecology and Environment — 2025-2024

مادة : Biostatistics

امتحان الدورة العادية

التمرين الأول : (06 نقاط) قامت شركة لإنتاج الدراجات النارية بإمضاء صفقة مع شركة إنتاج الإطارات لكي تزودها بـ 100000إطار، ادعت هذه الأخيرة بأن نسبة الإطارات التي بها عيب هو 4%.مدير شركة الدرجات النارية لم يصدق بهذا الادعاء فقام بصورة عشوائية بمراقبة جودة 200 إطار فوجد أن 9 منها بها عيب، ثم قام باختبار فرضية أن تكون نسبة الإطارات الفاسدة أكبر من 4%و ذلك عند مستوى معنوية 95 %

الحل: 1) صياغة الفرضيات.

المعطيات:

$$\begin{cases} H_0: P = P_0 = 0,04 \\ H_1: P > 0,04 \end{cases}$$ (1)

$\bar{P} = \frac{9}{200} = 0,045$ (1)

2) التوزيع الاحصائي المتبع: التوزيع الطبيعي $N(0,1)$ (1)

3) استخراج القيم الجدولية وحساب Z_c (1)

$$Z_c = \frac{\bar{P} - P_0}{\sqrt{\frac{P_0 q_0}{n}}} = \frac{0,045 - 0,04}{\sqrt{\frac{(0,04)(0,96)}{200}}}$$

ولدينا: $\varepsilon_{0,05} = \varepsilon_\alpha = 1,96$ من الجدول ليتا.

إذن: $Z_c = 0,036$ (1)

بما أن $Z_c < \varepsilon_\alpha$ فإننا نقبل H_0 ونرفض H_1 (1)

أي أن نسبة الاطارات الفاسدة هي 4%.

التمرين الثاني: (06 نقاط) قمنا بقياس الوقت الممضي يومياً أمام التلفاز من طرف مراهق من خلال سحب عينة عشوائية تضم 80 شخص. سجلنا النتائج الموضحة أدناه

$$\sum_{i=1}^{80} x_i = 257,33., \qquad \sum_{i=1}^{80} x_i^2 = 874,78$$

1- قدر نقطياً المتوسط μ والانحراف المعياري σ للوقت الممضي أمام التلفاز لجميع المجتمع الجزائري

2- قدر متوسط المجتمع بواسطة مجال الثقة 0,95

حل التمرين الثاني:

I [1] 1) $\mu = \bar{X} = \frac{1}{n}\sum x_i = \frac{1}{80}(257,33) = 3,216$ (0,5)

2) $30 < n = 80$ بما أن (0,5) فإننا لدينا: $\hat{\sigma}^2 = S^2$ (0,5)

$$\hat{\sigma}^2 = S^2 = \frac{1}{n}\sum x_i^2 - \bar{X}^2 = \frac{1}{80}(874,78) - (3,216)^2$$ (0,5)

$$= 10,934 - 10,342$$

$$\sigma^2 = S^2 = 0,591 \Rightarrow \hat{\sigma} = S = 0,768$$ (0,5) (0,5)

II [1] مجال الثقة لمتوسط المجتمع بـ 95٪ $N(0,1)$ بما أن $30 < n$ فإن $\bar{X}$ يتبع التوزيع الطبيعي σ مجهول

$$I_c = \left[\bar{X} - \varepsilon_\alpha \frac{S}{\sqrt{n}} \;,\; \bar{X} + \varepsilon_\alpha \frac{S}{\sqrt{n}}\right]$$ (0,5)

$$= \left[3,216 - \frac{(1,96)(0,768)}{\sqrt{80}} \;,\; 3,216 + \frac{(1,96)(0,768)}{\sqrt{80}}\right]$$

$$= [3,216 - 0,168 \;,\; 3,216 + 0,168]$$

$$I_c = [3,048 \;,\; 3,384]$$ (0,5)

التمرين الثالث : (08 نقاط) في دراسة لتأثير تمدرس الطلبة في أفواج مختلفة على تحصيلهم في مادة الإحصاء التطبيقي قام أستاذ المقياس بأخذ عينات عشوائية ومستقلة مكونة من طلبة من أفواج مختلفة، ثم قام برصد درجاتهم كما هو مبين في الجدول الموالي

						المجموع
المجموعة 1	65	72	83	65	90	$y_{1.} = 375$
المجموعة 2	54	70	80	69	71	$y_{2.} = 344$
المجموعة 3	66	83	94	78	64	$y_{3.} = 385$
المجموع	$N = 15$	$t = 3$	$n = 5$			$y_{..} = 1104$

اختبر ما إذا كانت هناك فروق دالة إحصائيا في تحصيل الطلبة باختلاف الأفواج التي يدرسون فيها عند مستوى معنوية 5 %

المعطيات: $F(\ldots,\ldots) = 3.89$ ، $\varepsilon_{0,05} = 1.960$

حل التمرين 03:

- صياغة الفرضيات

$$\begin{cases} H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 \\ H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \end{cases}$$

- حساب مجموع المربعات الكلي: SST

$$SST = \sum (y_{ij})^2 - \frac{(y_{..})^2}{N} = (65^2 + \cdots + 64^2) - \frac{(1104)^2}{15} = 1647,6$$

- حساب مجموع المربعات بين المجموعات: SSt

$$SSt = \frac{\sum (y_{i.})^2}{n} - \frac{(y_{..})^2}{N} = \frac{375^2 + 344^2 + 385^2}{5} - \frac{(1104)^2}{15} = 182,8$$

- حساب مجموع المربعات داخل المجموعات SSe

$$SSe = SST - SSt = 1464,8$$

جدول التباين:

مصادر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	F_{cal}
بين المجموعات	2 (0,5)	182,8	91,4	0,748
داخل المجموعات	12 (0,5)	1464,8	122,066	(1)

. اتخاذ القرار

من الجدول ليسينا . $F_{tableau} = F_{(2,12)} = 3,89$

بما أن . $F_{cal} = 0,748 < F_{tableau}$ (1)

إذن نقبل H_0 ونرفض H_1 أي أنه لاتوجد فروق في تحصيل الطلبة باختلاف الأفواج .