- République Algerienne Démocratique et populaire
- Ministère de l'enseignement Superieur et de la recherche Scientifique
- Université d' Oum el Bouaghi
- Faculté des sciences escactes et de sciences de la nature et de la vie
- Département des sciences de la nature et de la vie

- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
- جامعة أم البواقي
- كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة
- قسم علوم الطبيعة والحياة

Année Académique : 2025 / 2026
Domaine : Science de la Nature et de la vie
Filière : Biotechnologie
Spécialité : Biotechnologie végétale et Amélioration
Niveau : Licence 3ème Année
Matière : Biostatistique Période : Semestre 5
Section / Groupe : Section 01

التصحيح النموذجي :

التمرين الأول : (4pt)

1- القيم الممكنة لمعامل الإرتباط مع دلالتها :

$r > 0$ ارتباط طردي
$r = +1$ ارتباط طردي تام
$r < 0$ ارتباط عكسي
$r = -1$ ارتباط عكسي تام
$r = 0$ ارتباط منعدم

(2pt)

2- خطوات الإختبار الإحصائي: (2pt)
- تحديد الفرضيات: الفرضية الصفرية H_0 والفرضية البديلة H_1
- تحديد مستوى المعنوية (α) (نسبة الخطأ)
- تحديد نوع الإختبار
- حساب إحصائية الإختبار
- المقارنة و إتخاذ القرار

التمرين 2: (10pt)

- الفرضيات: (1pt)
$H_0: N_1 = N_2 = N_3$
H_1: على الأقل متوسطين غير متساويين
- مستوى المعنوية: $\alpha = 0,05$
- نوع الإختبار: تحليل التباين في إتجاه واحد ANOVA One Way
- مقارنة بين المتوسطات الحسابية

- حساب مجموع المربعات الكلي SST:

(0,5 pt)
$\sum x_{e_1} = 5+5+7+6+8+4 = 35 \Rightarrow (\sum x_{e_1})^2 = 1225$
$\sum x_{e_2} = 10+9+10+8+11+7 = 55 \Rightarrow (\sum x_{e_2})^2 = 3025$
$\sum x_{e_3} = 7+3+4+2+5+6 = 27 \Rightarrow (\sum x_{e_3})^2 = 729$

(0,5 pt)
$\sum x_{e_1}^2 = 25+25+49+36+64+16 = 215$
$\sum x_{e_2}^2 = 100+81+100+64+121+49 = 515$
$\sum x_{e_3}^2 = 49+9+16+4+25+36 = 139$

$$SST = \sum y_{ij}^2 - \frac{(y_{...})^2}{N}$$ (0,5 pt)

$$SST = \sum x_{e_1}^2 + \sum x_{e_2}^2 + \sum x_{e_3}^2 - \frac{(\sum x_{e_1} + \sum x_{e_2} + \sum x_{e_3})^2}{N}$$ (0,5 pt)

$$SST = 215 + 515 + 139 - \frac{(35+55+27)^2}{18}$$

$$SST = 869 - \frac{13689}{18}$$

$$= 869 - 760,5$$

$$SST = 108,5$$ (0,5 pt)

Total Sum of Squares between samples SST — حساب مجموع المربعات بين المجموعات

$$SST = \frac{\sum Y_i^2}{n_i} - \frac{(Y_-)^2}{N}$$ 0,5 pt

$$SST = \frac{(\sum xe_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum xe_2)^2}{n_2} + \frac{(\sum xe_3)^2}{n_3} - \frac{(\sum xe_1 + \sum xe_2 + \sum xe_3)^2}{N}$$ 0,5 pt

$$SST = \frac{(35)^2}{6} + \frac{(55)^2}{6} + \frac{(27)^2}{6} - \frac{(35+55+27)^2}{18}$$

$$SST = \frac{1225 + 3025 + 729}{6} - \frac{13689}{18}$$

$$SST = 69,33$$ 0,5 pt

Sum of Squares within Error SSe — حساب مجموع المربعات داخل المعالجات

0,5 pt

$$SSe = SST - SSt = 108,5 - 69,33$$

$$SSe = 39,17$$ 0,5 pt

مصدر التباين S.V	درجات الحرية d.f	مجموع المربعات S.S	متوسط المربعات M.S	قيمة الإحصاءة F
بين المعالجات (Between Treatments) 0,5 pt	$t-1$ 0,5 pt $3-1$ $=2$	$SSt = 69,33$ 0,5 pt	$MSt = \frac{SSt}{t-1}$ $= \frac{69,33}{3-1} = 34,665$ 0,5 pt	$F = \frac{MSt}{MSe}$ $= \frac{34,665}{2,61}$ $F = 13,28$ 0,5 pt
داخل المعالجات (Within Treatments)	$N-t$ $18-3$ $=15$	$SSe = 39,17$	$MSe = \frac{SSe}{N-t}$ $\frac{39,17}{18-3} = 2,61$ 0,5 pt	

$F_{cal} = 13,28$, $F_{(\alpha, \nu_1, \nu_2)} = F_{(0,05, 2, 15)} = 3,682$

$F_{cal} > F_{(0,05\,;\,2,15)}$ نرفض الفرضية H_0 ونقبل الفرضية H_1، أي أنه يوجد فرق بين المتوسطات الحسابية للعينات السابقة عند مستوى الدلالة $\alpha = 0,05$. (1pt)

التمرين 3:

	7	6	5	4	3	2	1	
	1,80	1,60	1,76	1,48	1,62	1,55	1,40	قبل الدواء
	1,70	1,52	1,58	1,39	1,50	1,47	1,32	بعد الدواء
Σd 0,64	0,1	0,08	0,12	0,09	1,12	0,08	0,08	d
Σd^2 0,0661	0,01	0,0064	0,0144	0,0081	0,0144	0,0064	0,0064	d^2

(1pt) (1pt)

الفرضيات:
$H_0 : N_1 = N_2$
$H_1 : N_1 \neq N_2$
مستوى المعنوية: $\alpha = 0,01$
نوع الإختبار: T-Test المقارنة بين متوسطين حسابيين (عينتين مرتبطتين). (1pt)

حساب حالة الإختبار:

$$T_{cal} = \frac{\Sigma d}{\sqrt{\frac{N \Sigma d^2 - (\Sigma d)^2}{N-1}}}$$ (1pt)

$$T_{cal} \frac{0,67}{\sqrt{\frac{(7 \times 0,0661) - (0,67)^2}{7-1}}} = 13,97$$

$T_{cal} = 13,97$ (1pt)

$T_{(\alpha\,;\,N-1)}$; $T_{(0,0196)}$ T الجدولية de la Table de Student

$T_{(0,01\,;\,6)} = 3,7074$

$T_{cal} > T_{(0,01\,;\,6)}$ الجدولية إذن نرفض الفرضية (H_0) ونقبل الفرضية البديلة (H_1) ومنه يوجد فرق بين قياسي نسبة السكر في الدم قبل تناول الدواء وبعده.

(1pt)