اسم الطالب:	مقرر: التحليل الاحصائي	السنة: الرابعة	الفصل الثاني
عدد الأسئلة: أربعة أسئلة	مدة الامتحان: ساعتين	الخميس 2025/8/7	العام الدراسي2024 – 2025

سلم التصحيح لمقرر التحليل الاحصائي

عدد الأسئلة: أربعة اسئلة (70) علامة:

السؤال الأول (18 درجة): اختر إجابة صحيحة واحدة **فقط** ثم اكتب الحرف الموافق للإجابة (A, B, C, D) في ورقة الإجابة:

ينال الطالب (3 درجات) عن كل اختيار صحيح كما يلي:

1- (C)
2- (A)
3- (A)
4- (C)
5- (D)
6- (A)

السؤال الثاني (12 درجة):

شخص يملك مصنع حلويات يدعي أن متوسط وزن العلبة يساوي (1000) غرام. ولاختبار صحة هذا الادعاء تم سحب عينة عشوائية من (25) علبة فوجد أن متوسط وزنها (995) غرام وانحراف معياري (10)غ.

المطلوب:

هل يوجد فروق معنوية بين المتوسط المزعوم وبين المتوسط المحسوب بمستوى معنوية (α=0.05).

الحل: توزع درجات هذا السؤال على النحو التالي:

ينال الطالب (درجتان) لصياغة الفروض أذا كتب الطالب الفروض كما يلي:

1- صياغة الفرض الإحصائي:

الفرض العدم : (H_0: μ= 1000) متوسط وزن علبة الحلو يساوي (1000) غرام.

الفرضُ البديل: (H_1: $\mu \neq$ 1000) متوسط وزن علبة الحلو لا يساوي (1000) غرام.

2- إيجاد قيمة إحصاء الاختبار:

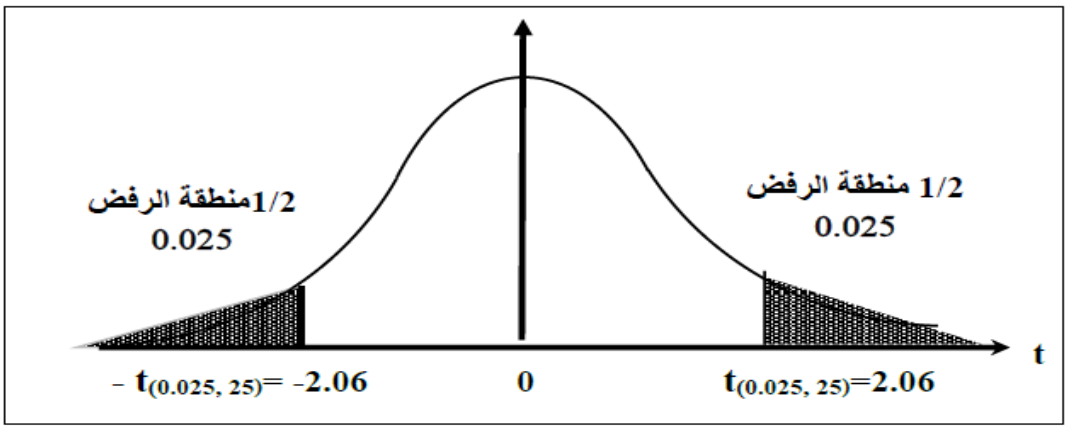
ينال الطالب (6 درجات للتطبيق) اذا حسب احصائية الاختبار كما يلي:

$$t = \frac{\bar{X}-\mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{995-1000}{\frac{10}{\sqrt{25}}} = \frac{-5}{2} = -2.5$$

1- تحديدُ منطقتَي القبولِ والرّفضِ :

ينال الطالب (درجتان) لتحديد منطقتي القبول والرفض والشكل البياني) كما يلي:

تتحـدّدُ منطقتَـي القبـولِ والـرّفضِ باسـتخراجِ قيمـةِ (t) الجدوليّـةِ fرجـاتِ حرّيّـةٍ تسـاوي (n-1=24) أي $t_{(\frac{\alpha}{2},n-1)}$ = $t_{(0.025,24)} = 2.06$



ينال الطالب نفس الدرجة إذا كتب أن منطقةَ القبولِ تبدأُ مِن (2.06−) وحتّى (2.06+). حتى ولو لم يرسم الخط البياني.

2- المقارنةُ و اتّخاذُ القرارِ:

ينال الطالب (درجتان للمقارنة واتخاذ القرار) كما يلي:

بِما أنَّ قيمةَ الإحصائيّةِ تساوي (2.5−) فإنّها تقعُ فِي الرفض وبالتّالي فإنَّ القرارَ هوَ رفض الفرضِ العدميّ بأنَّ مُتوسّطَ مُتوسّطُ علامات طلاب جامعة دمشق لا يساوي مُتوسّطَ علامات طلاب حلب بمستوى معنويّة (α =0.05).

السؤال الرابع (20 درجة):

شخص يملك (3) مزارع لأشجار الخوخ (A, B, C) ، أراد أن يعرف هل يوجد فروق معنوية بين متوسطات انتاج أشجار الكرز في المزارع الثلاثة، لذلك قام باختيار ثلاث عينات عشوائية من أشجار المزارع وسجل الأنتاج بالجدول التالي:

العينات	إنتاج الأشجار (كغ)					المجموعُ
العينة الاولى (A)	8	6	6	8	7	35
العينة الثانية (B)	1	2	6	.....	.....	9
العينة الثالثة (C)	6	3	1	6	.....	16
						y..=60

المطلوبُ: هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات انتاج أشجار المزارع الثلاثة بمستوى معنوية (α=0.05).

الحل: توزع درجات هذا السؤال على النحو التالي:

ينال الطالب (درجتان) لصياغة الفروض أذا كتب الطالب الفروض كما يلي:

1- صياغةُ الفروضِ الإحصائيّةِ:

- الفرضُ العدميُّ: (H_0: $\mu_1=\mu_2=\mu_3$) متوسطات انتاج أشجار المزارع الثلاثة متساويةٌ.
- الفرضُ البديلُ :(H_1) متوسطات انتاج أشجار المزارع الثلاثة غيرُ متساويةٍ (أو يوجدُ على الأقلِّ مُتوسّطانِ غيرَ متساويين).

العيّناتُ	المشاهداتُ (y_{ij})					مجاميعُ العيّناتِ $(y_{i\bullet})$
العينة الاولى (A)	8	6	6	8	7	$y_{1\bullet}=35$
العينة الثانية (B)	1	2	6			$y_{2\bullet}=9$
العينة الثالثة (C)	6	3	1	6		$y_{3\bullet}=16$
						$y_{\bullet\bullet}=60$

2- تنظيمُ الحساباتِ فِي جدولِ تحليلِ التّبايُنِ (AVOVA TABLE):

(ينال الطالب (3 درجات) لكل قيمة من القيم (CF, SSB, SSE, SSTO) اذا حسبها كما يلي:

1- حسابُ معاملِ التّصحيحِ (Correction Factor-CF): **(3 درجات)**

$$CF=\frac{(y_{\bullet\bullet})^2}{\sum r_i}=\frac{(60)^2}{12}=300$$

2- حسابُ مجموعِ المُربّعاتِ الكلّيّةِ (Sum Square of Total - SSTO): **(3 درجات)**

$$SSTO=\sum\sum y_{ij}^2-CF=((8)^2+(6)^2+\dots\dots(5)^2)-300=372-300=72$$

1- مجموعُ مُربّعاتِ الانحرافاتِ بينَ العيّناتِ (Sum Square Between Groups -SSB) **(3 درجات)**

$$SSB=\sum_{i=1}^{t}\frac{(y_{i\bullet})^2}{r_i}-CF=\frac{(35)^2}{5}+\frac{(9)^2}{3}+\frac{(16)^2}{4}-300=336-300=36$$

2- حسابُ مجموعِ مُربّعاتِ انحرافاتِ الخطأِ التّجريبيّ (Sum Square of Error-SSE) **(3 درجات)**

$$SSE=SSTO-SSB=72-36=36$$

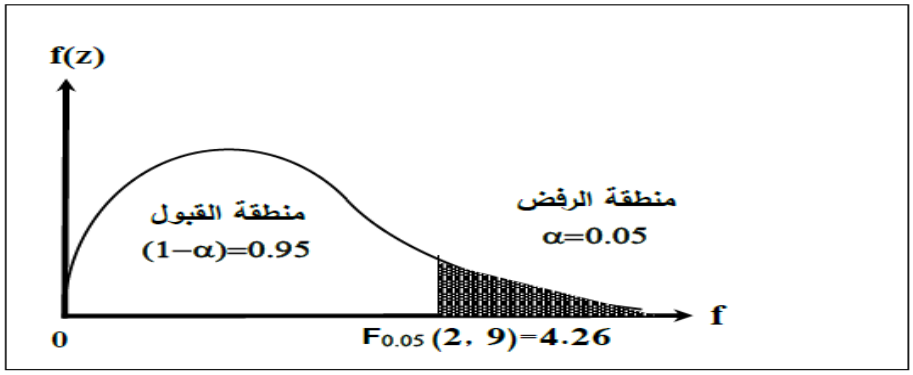
ينال الطالب (درجتان) لتنظيم جدول تحليل التباين كما يلي:

مصادرُ التّبايُنِ Source of Variance (S.O.V)	مجموعُ مُربّعاتِ الانحرافاتِ Sum of squares (SS)	درجاتُ الحرّيّة df	مُتوسّطُ المُربّعاتِ (التّبايُن) Mean squares (MS)	F (المحسوبة) Calculated	F (الجدوليّة) Tabulated
بينَ المجموعاتِ (Between Groups)	SSB = 36	t – 1 =2	$MSB = 18$	$F_C = \frac{MSB}{MSE} = \frac{18}{4} = 4.5$	$F_{0.05}(2,9)=4.26$
داخلَ المجموعاتِ Within Groups (Error)	SSE = 36	$\sum r_i - t = 12 - 3 = 9$	$MSE = 4$		
المجموعُ *Total*	SSTO = 72	$\sum r_i - 1 = 11$			

ينال الطالب (درجتان) اذا حدد منطقتي القبول والرفض كما يلي:

1- تحديدُ منطقتي القبولِ والرّفضِ:

يَتِمُّ تحديدُ منطقتي القبولِ والرّفضِ بالحصـــولِ على قيمةِ (F_t) الجدوليّةِ مِن جدولِ توزيعِ F وبمســـتوى معنويّة (α=0.05) أي استخراجُ قيمةِ $F_{0.05}(2,9) = 4.26$ كما هي موضحة بالشكل البياني التالي:



ينال الطالب نفس الدرجة اذا كتب ان منطقة القبول تقع ضمن المجال (0 4.26) بدون رسم بياني.

ينال الطالب (درجتان) اذا شرح عملية المقارنة واتخاذ القرار كما يلي:

1- **المقارنةُ واتّخاذُ القرارِ:** بِما أنَّ قيمةَ (F_c=4.5) المحسوبة مِن إحصـائيّةِ الاختبارِ أكبرُ مِن قيمةِ (F_t=4.26) الجدوليّةِ فإنَّ القرارَ هوَ رفضُ الفرضِ العدميّ أي يوجدُ على الأقلِّ مُتوسّطينِ غير متساويين.

السؤال الرابع (20 درجة):

الجدول التالي يعرض أسعار وكميات بعض المواد الغذائية التي تستهلكها الأسرة اسبوعيا خلال عامي (2020) و (2025).

P_1Q_1	P_1Q_0	P_0Q_1	P_0Q_0	الكميات (كغ)		الأسعار (ل.س)		المواد الغذائية
				2025 (Q_1)	**2020** (Q_0)	**2025** (P_1)	**2020** (P_0)	
				3	5	500	50	الخبز
				4	6	50	25	السكر
				3	4	150	100	الشاي
								المجموع

المطلوب: باعتبار أن سنة الأساس هي (2020) احسب الأرقام القياسية التالية:

1- احسب الرقم القياسي التجميعي البسيط لأسعار المواد الغذائية.

2- احسب رقم لاسبير لأسعار المواد الغذائية.

3- احسب رقم باش لكميات المواد الغذائية.

الحل: **ينال الطالب (5) درجات إذا نظم الجدول وحسب الارقام داخل الجدول**

P_1Q_1	P_1Q_0	P_0Q_1	P_0Q_0	الكميات		الأسعار (ل.س)		المواد الغذائية
				2025 (Q_1)	**2020** (Q_0)	**2025** (P_1)	**2020** (P_0)	
1500	2500	150	250	3	5	500	50	الخبز
200	300	100	150	4	6	50	25	السكر
450	600	300	400	3	4	150	100	الشاي
2150	**3400**	**550**	**800**	**10**	**15**	**700**	**175**	المجموع

1- احسب الرقم القياسي التجميعي البسيط لأسعار المواد الغذائية. **(5 درجات للقانون والتطبيق)**

$$I_{(p)} = \frac{\sum P_1}{\sum P_0} \times 100 = \frac{700}{150} \times 100 = 466.66$$

2- احسب رقم لاسبير لأسعار المواد الغذائية. **(5 درجات للقانون والتطبيق)**

$$L_{(P)} = \frac{\sum P_1 Q_0}{\sum P_0 Q_0} \times 100 = \frac{3400}{800} \times 100 = 425$$

3- احسب رقم باش لكميات المواد الغذائية **(5 درجات للقانون والتطبيق)**

$$P_{(Q)} = \frac{\sum P_1 Q_1}{\sum P_1 Q_0} \times 100 = \frac{2150}{3400} \times 100 = 63.23$$

مدرس المقرر

د. خالد السلطان