

أجب عن سؤال واحد فقط مما يأتي:

استخدم مستوى الدلالة $\alpha = 0.05$ ، ووضح إجاباتك بالتفصيل.

السؤال الأول:

أجريت تجربة لدراسة تأثير أربعة مستويات من التسميد الفسفوري (150, 300, 450, 600) على كمية محصول القمح. حيث تم تحديد خمسة حقول زراعية، يتكون كل واحد منها من أربع قطع زراعية. وتم توزيع المعالجات الأربع (مستويات الفسفور) على القطع الزراعية بشكل عشوائي داخل كل حقل وبشكل مستقل عن الحقول الأخرى (أي تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة باستخدام الحقول كقطاعات). ثم قيس المحصول بالطن لكل هكتار، ولخصت البيانات في الجدول الآتي:

		الحقول				
		1	2	3	4	5
مستويات الفسفور	150	5.15	5.25	4.25	4.10	5.35
	300	5.10	5.50	5.05	4.95	5.45
	450	5.30	5.55	5.35	5.20	5.55
	600	5.10	5.30	5.10	5.00	5.40

1. هل هناك فروق معنوية بين مستويات التسميد الفسفوري؟
2. هل القطاعات كانت مهمة للتصميم؟
3. أوجد قيمة مقياس الكفاءة النسبية لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة مقارنة بالتصميم تام العشوائية، ثم فسر القيمة الناتجة.

السؤال الثاني:

أجريت تجربة لمقارنة كمية المحصول من اللفت السكري لأربعة مستويات من التسميد النيتروجيني (A, B, C, D). واستخدم لهذه التجربة تصميم المربع اللاتيني (4 × 4)، حيث أن عامل قطاعات الصفوف كان مستوى خصوبة التربة (أربع مستويات)، وعامل قطاعات الأعمدة كان مستوى ميل الحقل (أربع مستويات). ويوضح الجدول الآتي البيانات المستخلصة من التجربة.

		ميل الحقل			
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
خصوبة التربة	R ₁	D	C	B	A
	R ₂	61.6	63.8	70.4	72.6
	R ₃	C	B	A	D
	R ₄	68.2	63.8	66.0	55.0
	R ₃	B	A	D	C
	R ₄	67.2	63.4	47.7	67.8
	R ₄	A	D	C	B
		72.8	66.9	63.4	69.0

1. هل هناك فروق معنوية بين مستويات التسميد النيتروجيني؟
2. هل عاملي القطاعات كانا مهمين للتصميم؟
3. أوجد قيمة مقياس الكفاءة النسبية لتصميم المربع اللاتيني مقارنة بالتصميم تام العشوائية، ثم فسر القيمة الناتجة.