الجواب الثالث: (25 درجة)

C	F	X	f.X	F^+	X^2	$f.X^2$
2 - 6	5	4	20	5	16	80
6 - 10	7	8	56	12	64	448
10 - 14	10	12	120	22	144	1440
14 - 18 (الفئة الوسيطية)	20	16	320	42	256	5120
18 - 22	5	20	100	47	400	2000
22 - 26	8	24	192	55	576	4608
26 - 30	10	28	280	65	784	7840
	65		1088			21536

5

1 المتوسط الحسابي:

$$\bar{X} = \frac{\sum f.X}{\sum f} = \frac{1088}{65} = 16,73$$

5

2 الوسيط: $P = \frac{\sum f}{2} = \frac{65}{2} = 32,5$

تشكيل حقل f^+ وتحديد الفئة الوسيطية

$$M = L_1 + \frac{P - \sum f_{m-1}}{f_m} \cdot C$$

$$= 14 + \frac{32,5 - 22}{20} \cdot 4$$

$$= 14 + 2,1 = 16,1$$

5

3 الانحراف المعياري:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f.X^2}{\sum f} - \left(\frac{\sum f.X}{\sum f}\right)^2} = \sqrt{\frac{21536}{65} - \left(\frac{1088}{65}\right)^2} = \sqrt{331,32 - 279,89} = \sqrt{51,43} = 7,17$$

5

4 درجة الالتواء:

$$Sk = \frac{3.(\bar{X} - M)}{S} = \frac{3.(16,73 - 16,1)}{7,17} = \frac{3 \times 0,63}{7,17} = \frac{1,89}{7,17} = 0,26$$

5

الالتواء موجب نحو اليمين درجته 26 ٪.

الجواب الرابع: (25 درجة)

الأعوام	Y	X	X.Y	X^2
2017	100	-5	-500	25
2018	200	-3	-600	9
2019	350	-1	-350	1
2020	400	+1	400	1
2021	600	+3	1800	9
2022	750	+5	3750	25
	2400	0	4500	70

5

1 باعتبار عدد السنوات زوجي نختار السنة الوسطية $\frac{n+1}{2} = 3,5$

سنة الأساس هي (2019,5)

نعلم أن معادلة خط الاتجاه العام $Y = a + b.X$

1 $\sum Y = n.a + b.\sum X$

$$2400 = 6.a + b.(0) \Rightarrow a = \frac{2400}{6} = 400$$

5

2 $\sum X.Y = a.\sum X + b.\sum X^2$

$$4500 = a.(0) + b.(70) \Rightarrow b = \frac{4500}{70} = 64,28$$

5

هنا يجب مضاعفة معدل التغير نصف السنوي للحصول على معدل التغير السنوي $64,28 \times 2 = 128,56$

5

لتصبح معادلة خط الاتجاه العام $\boxed{Y = 400 + 128,56.X}$

2 $2025 - 2019,5 = 5,5$

$$Y_{2025} = 400 + 128,56 \times 5,5$$

$$= 400 + 707,08 = 1107,08$$

5

أستاذ المقرر

د. مصطفى بودشيش

نظام التعليم المفتوح
برنامج الدراسات الاقتصادية والاجتماعية

سلم تصحيح مقرر الإحصاء

الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٣ - ٢٠٢٤

الجواب الأول: (25 درجة)

15، 10، 20، 65، 70، 35، 20، 25

1 $\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{260}{8} = 32,5$ 5

2 ترتيب تصاعديا 10، 15، 20، 20، 25، 35، 65، 70

خديد الموقع $P = \frac{n+1}{2} = \frac{8+1}{2} = 4,5$ 5

قيمة الوسيط $M = \frac{X_4 + X_5}{2} = \frac{20+25}{2} = 22,5$

3 المنوال mod = 20 لأنها المفردة الأكثر تكرارا في السلسلة 5

4 المدى $R = L_n - L_1$
$= 70 - 10 = 60$ 5

5 $S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{n} - \left(\frac{\sum X}{n}\right)^2} = \sqrt{\frac{12100}{8} - \left(\frac{260}{8}\right)^2} = \sqrt{1512,5 - 1056,25} = \sqrt{456,25} = 21,36$ 5

X^2: 100، 225، 400، 400، 625، 1225، 4225، 4900 $\Rightarrow \sum X^2 = 12100$

الجواب الثاني: (25 درجة)

X	Y	X.Y	X^2	Y^2
10	2	20	100	4
20	4	80	400	16
15	6	90	225	36
35	8	280	1225	64
30	7	210	900	49
25	5	125	625	25
135	32	805	3475	194

5

$$R = \frac{\sum X.Y - n.\bar{X}.\bar{Y}}{n.S_X.S_Y}$$

$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{135}{6} = 22,5$ $\bar{Y} = \frac{\sum Y}{n} = \frac{32}{6} = 5,33$ 5

$S_X = \sqrt{\frac{\sum X^2}{n} - \left(\frac{\sum X}{n}\right)^2} = \sqrt{\frac{3475}{6} - \left(\frac{135}{6}\right)^2} = \sqrt{579,16 - 506,25} = \sqrt{72,91} = 8,53$

$S_Y = \sqrt{\frac{\sum Y^2}{n} - \left(\frac{\sum Y}{n}\right)^2} = \sqrt{\frac{194}{6} - \left(\frac{32}{6}\right)^2} = \sqrt{32,33 - 28,40} = \sqrt{3,93} = 1,98$ 5

$R = \frac{805 - 6 \times 22,5 \times 5,33}{6 \times 8,53 \times 1,98} = \frac{805 - 719,55}{101,33} = \frac{85,45}{101,33} = 0,84$ 5

التحليل: تم توجد علاقة ارتباط بين الظاهرتين X و Y لأن $R \neq 0$ وهذه العلاقة طردية لأنها إشارتها موجبة، وهي جزئية < 1، أما من حيث الشدة فهي قوية الشدة، وبالتالي كل زيادة في X ستؤدي إلى زيادة واضحة في Y.

5