تمرين 1:

لتكن لدينا مجموعة من بيانات ظاهرة معينة موزعة كما يلي:

الفئات	التكرارات
]18-28]	26
]28-38]	59
]38-48]	105
]48-58]	79
]58-68]	31

المطلوب:

1/ أحسب: $C_{10}, C_{90}, Q_3, Q_2, Q_1$

2/ باستخدام مقياس بولي حدد إتجاه إلتواء منحنى الظاهرة.

3/ باستخدام معامل التفرطح المئيني بين فيما إذا كان منحنى الظاهرة مدبب أم مفرطح.

تمرين 2:

الجدول التالي يبين تطور قيم الإستهلاك (Xi) و قيم الإنتاج (Yi) لإحدى السلع الموجهة للإستهلاك خلال سنوات متتالية.

الوحدة: ألف طن

السنوات	1	2	3	4	5	6	7
قيم الإستهلاك (Xi)	32	34	48	50	60	70	87
قيم الإنتاج (Yi)	45	49	60	66	70	75	90

1-مثل بيانيا العلاقة بين **X** و **Y**؟

2-أحسب: $\overline{X}$ و $\overline{Y}$؟

3-أحسب: S_x و S_y؟

4-أحسب: r؟

5-أوجد معادلة الانحدار؟

حل تمرين 1:

1- لدينا:

x_{ci}	f_i	F.c.c	$x_i \downarrow$
23	26	26	28
33	59	85	38
43	105	190	48
53	79	269	58

63	31	300	68

$$Q_1 = L_0 + \left(\frac{\frac{n}{4} - f_1}{f_{Q_1}}\right) \times C \;\Big/\; C = 10, \frac{n}{4} = 75,\ f_{Q_1} = 59,\ f_1 = 26, L_0 = 28$$

$$= 28 + \left(\frac{75 - 26}{59}\right) \times 10 = 36{,}30$$

$$Q_2 = M_e = L_0 + \left(\frac{\frac{n}{2} - f_1}{f_{Q_2}}\right) \times C = 38 + \left(\frac{150 - 85}{105}\right) \times 10 = 44{,}19$$

$$Q_3 = L_0 + \left(\frac{\frac{3n}{4} - f_1}{f_{Q_3}}\right) \times C = 48 + \left(\frac{225 - 190}{79}\right) \times 10 = 52{,}43$$

$$C_{10} = L_0 + \left(\frac{\frac{10n}{100} - f_1}{f_{C_{10}}}\right) \times C = 28 + \left(\frac{30 - 26}{59}\right) \times 10 = 28{,}67$$

$$C_{90} = L_0 + \left(\frac{\frac{90n}{100} - f_1}{f_{C_{90}}}\right) \times C = 58 + \left(\frac{270 - 269}{31}\right) \times 10 = 58{,}32$$

2- تحديد إتجاه إلتواء منحنى التوزيع بإستخدام مقياس بولي**.**

لدينا:

$$V_b = \frac{Q_1 - 2Q_2 + Q_3}{Q_3 - Q_1} = \frac{36{,}30 - 2(44{,}19) + 52{,}43}{52{,}43 - 36{,}30} = 0{,}025 \rangle 0$$

إذن منحنى الظاهرة ملتو نحو اليسار.

3- حساب معامل التفرطح المئيني:

لدينا: $$K_c = \frac{M_e}{C_{90} - C_{10}} = \frac{44{,}19}{58{,}32 - 28{,}67} = 1{,}49 \rangle 0{,}263$$

إذن: المنحنى مدبب القمة.

حل التمرين الثاني:

1/ أنظر الملحق رقم7

2/ $\overline{X} = \frac{381}{7} = 54,42$ **و** $\overline{Y} = \frac{455}{7} = 65$

3/ $S_x = \sqrt{\frac{\sum\left(x_i - \overline{X}\right)}{n-1}} = 19,64 \qquad S_y = \sqrt{\frac{\sum\left(y_i - \overline{Y}\right)^2}{n-1}} = 15,45$

4- $r = \frac{1}{n} \times \frac{\sum x_i y_i - n\overline{X}\,\overline{Y}}{S_x \times S_y} = \frac{1}{7} \times \frac{26566 - 7 \times 54,42 \times 65}{19,64 \times 15,45} = 0,85$

5- إيجاد معادلة الإنحدار:

لدينا:

$$\begin{cases} \sum y_i = n\alpha + \beta \sum x_i \\ \sum x_i y_i = \alpha \sum x_i + \beta \sum x_i^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 455 = 7\alpha + 381\beta \\ 26566 = 381\alpha + 23053\beta \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 23,09 \\ \beta = 0,77 \end{cases}$$

$$\Rightarrow Y = \alpha + \beta X = 23,09 + 0,77X$$

ملاحظة: لحساب قيمتي α و β يكفي ضرب المعادلة الأولى من الجملة في معامل α الموجود في المعادلة الثانية وأيضا ضرب المعادلة الثانية في معامل α الموجود في المعادلة الأولى ثم نطرح المعادلتين الناتجتين إحداهما من الأخرى فنحصل على قيمة β وبعد تعويض قيمة β في إحدى المعدلتين نحصل على قيمة α.