

## المحاضرة المباشرة الرابعة

\* اكمل الجدول التالي الذي يمثل توزيع تكراري

فئات	تكرارات	الفئات المغلقة	مركز الفئة	النسبة التكرارية	النسبة المئوية	التكرار المفقود
10-14	2	9.5-14.5	12	$\frac{2}{20} = 0.1$	$0.1 \times 100\% = 10\%$	2
15-19	5	14.5-19.5	17	$0.25 = \frac{5}{20}$	25%	7
20-24	10	19.5-24.5	22	$\frac{10}{20} = 0.5$	50%	17
25-29	1	24.5-29.5	27	$\frac{1}{20} = 0.05$	5%	18
30-34	2	29.5-34.5	32	$\frac{2}{20} = 0.1$	10%	20
	20					

\* من الجدول السابق اجب مايلي :

- (١) الوسط الحسابي
- (٢) المنحرف المعياري
- (٣) الانحراف المعياري
- (٤) معامل التغير
- (٥) المنوال التقريبي
- (٦) المدى
- (٧) التغير الثاني

الحل: (1) الوسط الحسابي ( $\bar{x}$ )

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{n} = \frac{420}{20} = \boxed{21}$$

مراكن (X)	f	xf	الفئات المتوسط	التكرار المركب	$x^2 f$
12	2	24	9.5 - 14.5	2	288
17	5	85	14.5 - 19.5	7	1445
22	10	220	19.5 - 24.5	17	4840
27	1	27	24.5 - 29.5	18	729
32	2	64	29.5 - 34.5	20	2048
المجموع	20	420			9350

(2) النسبة 80 ( $P_{80}$ )

$$\frac{80}{100} \times 20 = 16$$

∴ الفئة المناهبة هي المقابلة للتكرار المقوم الذي  
يأتي رتبة المناهبة وهي

$$(19.5 - 24.5)$$

$$\therefore P_k = a + \left( \frac{\frac{k}{100} \times n - N_i}{f} \right) \times \Delta$$

$$= 19.5 + \left( \frac{16 - 7}{10} \right) \times 5 = 24$$

\* المعيار الثاني (D<sub>2</sub>)

$$D_2 = P_{20}$$

$$= \frac{20}{100} \times 20 = 4$$

رتبة المئين 20 =

∴ الفئة المئينية هي (14.5 - 19.5)

$$\therefore D_2 = P_{20} = 14.5 + \left( \frac{4 - 2}{5} \right) \times 5$$

$$= \boxed{16.5}$$

\* الربع الثالث (Q<sub>3</sub>)

$$Q_3 = P_{75}$$

يتمثل بنفس طريقة صاب اي مئين .

\* الانحراف المعياري (S)

$$S = \sqrt{s^2}$$

$$s^2 = \frac{(\sum x^2 f - n \bar{x}^2)}{n - 1}$$

السباين

$$= \frac{9350 - (20)(21)^2}{20 - 1} = \frac{9350 - 8820}{19}$$

$$= \boxed{27.89}$$

$$\therefore S = \sqrt{27.89} = \boxed{5.28}$$

-3-

\* معامل التغير (C.V)

$$C.V = \frac{S}{\bar{X}} \times 100\%$$
$$= \frac{5.28}{21} = 0.25 \times 100\%$$
$$= \boxed{25\%}$$

\* المتوال التفريري = مرتب القنذ الالكر تكراراً .

$$. 22 =$$

\* المدى =

$$= 34.5 - 9.5 = 25$$

\* سؤال : اذا اعطيت البيانات 2, 5, 8, 9, 10

- ١ اصب مابين :
- ٢ الوسط الحجابي
- ٣ الوسط
- ٤ التباين والامزاف المعيارين .
- ٥ المدى
- ٥ معامل التغير



\* اذا اصبحت البيانات

X	10	5	9	10	5	7	5
Y	15	14	11	13	9	16	20

اصب ما يلي

- (١) معامل ارتباط بيرسون
- (٢) معادلة خط انحدار  $Y$  عن  $X$
- (٣) قدر قيمة  $Y$  عندما  $X = 17$
- (٤) معامل ارتباط سيرمان للرتب
- (٥) صفا قوة الارتباط بين  $X, Y$

الحل:

X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
10	15	150	100	225
5	14	70	25	196
9	11	99	81	121
10	13	130	100	169
5	9	45	25	81
7	16	112	49	256
5	20	100	25	400
51	98	706	405	1448

- 5 -

\* معامل بيرسون (r)

$$r = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sqrt{\sum x^2 - n\bar{x}^2} \cdot \sqrt{\sum y^2 - n\bar{y}^2}}$$

$$= \frac{706 - 7\left(\frac{51}{7}\right)\left(\frac{98}{7}\right)}{\sqrt{405 - 7\left(\frac{51}{7}\right)^2} \cdot \sqrt{1448 - 7\left(\frac{98}{7}\right)^2}} = \boxed{-0.17}$$

∴

~~...~~

\* معادلة خط الانحدار

$$\hat{y} = a + bx$$

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

$$= \frac{706 - 7\left(\frac{51}{7}\right)\left(\frac{98}{7}\right)}{405 - 7\left(\frac{51}{7}\right)^2} = \boxed{-0.255}$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$= \frac{98}{7} - (-0.255)\left(\frac{51}{7}\right)$$

$$= 14 + 0.255(7.29) = \boxed{15.8589}$$

$$\therefore \hat{y} = 15.8589 + (-0.255)x$$

\* قَدْر - قِيَمَة  $Y$  عِنْد  $X=7$

$$\hat{Y} = 15.8589 - 0.255(7)$$

$$= \boxed{14.0739}$$

\* اَلْخَطَا مِنْ التَّقْدِيرِ عِنْد  $X=7$

$$= Y - \hat{Y}$$

$$= 16 - 14.0739 = \boxed{1.9261}$$

\* مَعَامِل سِيرِمَاتٍ لِلرَّتَبِ

	<sup>(1.5)</sup> 1	<sup>(6)</sup> 5	<sup>(3)</sup> 9	<sup>(1.5)</sup> 2	<sup>(6)</sup> 6	<sup>(4)</sup> 7	<sup>(6)</sup> 7
X	10	5	9	10	5	7	5
Y	15	14	11	13	9	16	20
	<sup>(3)</sup>	<sup>(4)</sup>	<sup>(6)</sup>	<sup>(5)</sup>	<sup>(7)</sup>	<sup>(2)</sup>	<sup>(1)</sup>

$$\frac{1+2}{2} = 1.5 \quad \text{رَتَبَة 10}$$

$$\frac{5+6+7}{3} = 6 \quad \text{رَتَبَة 5}$$

-7-

رتبة x	رتبة y	رتبة x - رتبة y = d	d <sup>2</sup>
1.5	3	-1.5	2.25
6	4	2	4
3	6	-3	9
1.5	5	-3.5	12.25
6	7	-1	1
4	2	2	4
6	1	5	25
			<hr/> 57.5

$$r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

$$= 1 - \frac{6(57.5)}{7(49 - 1)} = 1 - \frac{345}{336}$$

$$= 1 - 1.03$$

$$= -0.03$$

ارتباط ضعيف سالب .



\* إذا أعطيت اللدلة الزمنية

4	3	7	9	5	2	1	3	اللدلة : 3
		5.75		5.75	4.25	2.75		المعدلات المحركة : بطول 4
		5.875	5.875	5	3.5			المعدل المحرك المتزني :
		1.125	3.125	0	-1.5			مركبة التذبذب :

مركبة التذبذب = اللدلة الزمنية - المعدل المحرك المقابل لها

اوجد مركبة التذبذب اذا كانت طول المعدلات  
المحركة 4 -

الحل : المعدلات المحركة هي

$$\frac{4+3+7+9}{4} = 5.75$$

$$\frac{5+2+1+3}{4} = 2.75$$

$$\frac{3+7+9+5}{4} = 6$$

$$\frac{7+9+5+2}{4} = 5.75$$

$$\frac{9+5+2+1}{4} = 4.25$$

-9-

المعدلات المتحركة المركبة هي

$$\frac{5.75 + 6}{2} = 5.875$$

$$\frac{6 + 5.75}{2} = 5.875$$

$$\frac{5.75 + 4.25}{2} = 5$$

$$\frac{4.25 + 2.75}{2} = 3.5$$