إجابة أمتحان

المستوي الثاني و الثالث و الرابع المادة : حاسب و إحصاء

يوم الأمتحان : السبت 8 / 6 / 2013 م نصف ورقة

أستاذ المادة : أ . د . / حسني كامل عبد المقصود أستاذ متفرغ بقسم الرياضيات بكلية العلوم جامعة بنها

اولا : الإحصاء

اجابة السؤال الأول (أ):

Blood pressure	Number of patients (f)	x	xf	$x^2 f$
75 ----	2	80	160	12800
85 ----	8	90	720	64800
95 ----	12	100	1200	120000
105 ---	15	110	1650	181500
115 ----	35	120	4200	504000
125 ----	10	130	1300	169000
135 ----	8	140	1120	156800
145 ----	6	150	900	135000
155 ----	4	160	640	102400
$\sum$	100		11890	1446300

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{11890}{100} = 118.9$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 f}{\sum f} - \bar{x} = \frac{1446300}{100} - (118.9)^2 = 14463 - 14137.21 = 325.79$$

$$\therefore \sigma = \sqrt{325.79} = 18.05$$

اجابة السؤال الأول (ب):

وزن الفرد بـ كجم X	درجة الأداء Y	رتبة X	رتبة Y	D	D^2
60	مقبول	2.5	2	0.5	0.25
55	جيد جدا	1	6	-5	25
65	امتياز	4	7	-3	9
70	جيد	5	4	1	1
72	جيد	6	4	2	4

75	ضعيف	7	1	6	36
60	جيد	2.5	4	-1.5	2.25
$\sum$				0	77.5

معمل الأرتباط لسبيرمان (معامل الرتب)

$$r = 1 - \frac{6\sum D^2}{n(n^2-1)} = 1 - \frac{6\times 77.5}{7(49-1)} = 1 - 1.38 = -0.38$$

أذن الأرتباط عكسي

اجابة السؤال الثاني أ :

خط انحدار N على n يمكن كتابته على الصورة .

$$N = an + b$$

حيث a, b **ثوابت تحقق المعادلتين**

المعادلات الإعتداليه

$$\sum N_i = a\sum n_i + Nb$$
$$\sum n_i N_i = a\sum n_i^{\,2} + b\sum n_i$$

ولحساب المعادلات العددية في المعادلتين الأخيرتين تكون جدولا كالتالي لتنظيم الحسابات .

n	N	nN	n^2
4	8	32	16
6	8	48	36
7	6	42	49
8	5	40	64
5	3	15	25
30	30	177	190

بالتعويض في المعادلات الإعتداليه تصبح

$$30 = 30a + 5b$$
$$177 = 190a + 30b$$

بحل المعادلتين في $\mathbf{a, b}$ **سواء بالحذف أو بالمحددات نجد أن**

$$a = \frac{\begin{vmatrix} 30 & 5 \\ 177 & 30 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 30 & 5 \\ 190 & 30 \end{vmatrix}} = \frac{15}{50} = 0.3$$

$$b = \frac{\begin{vmatrix} 30 & 30 \\ 190 & 177 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 30 & 5 \\ 190 & 30 \end{vmatrix}} = \frac{-390}{50} = -7.8$$

ويصبح خط انحدار N على n يمكن كتابته على الصورة .

$$N = 0.3\times n - 7.8$$

عندما $n = 20$ **فأن القيمة المقدرة للمتغير N هي**

$$N = 0.3\times 20 - 7.8 = -1.8$$

اجابة السؤال الثاني ب :

واضح أنه لحساب معامل الارتباط يجب أن نستخدم الطريقة المختصرة وذلك نظرا لصعوبة حسابه بالطريقة المباشرة لصعوبة اختصارات x,y .

باختيار $x_0 = 14$ **واختيار** $y_0 = 11$ **وبالتعويض عن**

$$u = \frac{x-14}{4}, v = \frac{y-11}{2}$$

يصبح الجدول السابق

	x	6	10	14	18	22	g_y
y	v/u	-2	-1	0	1	2	
5	-3	1	4				5
7	-2	1	7		2		10
9	-1	4	1	2	7	1	15
11	0	2	2		1		5
13	1		1	6	2	1	10
15	2		2			3	5
f_x		8	17	8	12	5	50

ويمكن تكوين الجدول التالي حيث القيم داخل المربع المظلل بخط عريض تمثل حاصل الضرب $u \times v \times f_{xy}$

v/u	-2	-1	0	1	2	$\sum$
-3	6	12	0	0	0	18
-2	4	14	0	-4	0	14
-1	8	1	0	-7	-2	0
0	0	0	0	0	0	0
1	0	-1	0	2	2	3
2	0	-4	0	0	12	8
$\sum$	18	22	0	-9	12	43

وكذلك تكوين الجدولين التالين للتوزيعات الهامشية لكل من X,Y كالتالي :

جدول توزيع X :

u	-2	-1	0	1	2	$\sum$
f_x	8	17	8	12	5	50
$u \times f_x$	-16	-17	0	12	10	-11
$u^2 \times f_x$	32	17	0	12	20	81

جدول توزيع Y :

v	g_y	$v \times g_y$	$v^2 \times g_y$
-3	5	-15	45
-2	10	-20	40
-1	15	-15	15
0	5	0	0
1	10	10	10
2	5	10	20
$\sum$	50	-30	130

و بالتعويض في العلاقة

$$r = \frac{N\sum xuvf_{xy} - \left(\sum uf_x\right)\times\left(\sum vg_v\right)}{\sqrt{\left[N\sum u^2 f_x - \left(\sum uf_x\right)^2\right]\times\left[N\sum v^2 g_y - \left(\sum vg_y\right)^2\right]}}$$

نحصل علي

$$r = \frac{50\times 43 - (-11)\times(-30)}{\sqrt{\left[50\times 81 - (-11)^2\right]\times\left[50\times 130 - (-30)^2\right]}}$$

$$= \frac{1820}{\sqrt{(3929)(5600)}} = 0.388$$

مما يعنى أن الارتباط بين x, y هو ارتباط طردي .