

\* اوجد معامل ارتباط بيرسون من الجدول

التالي:

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

$\bar{x} = \frac{51}{7} = 7.286$   
 $\bar{y} = \frac{98}{7} = 14$

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

$$= \frac{706 - 7(7.286)(14)}{\sqrt{405 - 7(7.286)^2} \sqrt{1448 - 7(14)^2}}$$

$$= \frac{706 - 714.028}{\sqrt{405 - 371.6} \sqrt{1448 - 1372}}$$

$$= \frac{-8.028}{(5.7793)(8.7178)}$$

$$\approx -0.16$$

الارتباط ضعيفا عكسي

\* معامل سيرمان للرتب

	1.5	6	3	1.5	6	4	6
X	10	5	9	10	5	7	5
Y	15	14	11	13	9	16	20
	3	4	6	5	7	2	1

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

$$\text{رتبة 5 هي}$$

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

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
			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 أعطت السلسلة الزمنية

4	3	7	9	5	2	1	3	السلسلة
		5.75	6	5.75	4.25	2.75		المعدلات المتحركة
								بطول 4
		5.875	5.875	5	3.5			المعدل المتحرك
								الزمني
		1.125	3.125	0	-1.5			مركبة
								التذبذب

مركبة التذبذب = السلسلة الزمنية - المعدل المتحرك المقابل لها

اوجد مركبة التذبذب اذا كانت طول المعدلات المتحركة = 4

الحل : المعدلات المتحركة هي

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

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

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

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

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

المعدلات المتحركة المركزية هي

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

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

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

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

\* إذا أعطيت السلسلة الزمنية التالية  
او حد مركبة التذبذب بطول 3 .

7	9	5	2	1	3	السلسلة:			
7	5.33	2.67	2			المعدلات المقرنة بطول 3:			
2						-0.33	-0.67	-1	مركبة التذبذب:

المعدلات المقرنة - بطول 3

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

$$\frac{9+5+2}{3} = 5.33$$

$$\frac{5+2+1}{3} = 2.67$$

$$\frac{2+1+3}{3} = 2$$

بالنسبة للاختبار النهائي

إن شاء الله كل القوانين يتكون مرفقة مع ورقة الإختبار الفصلي  
بحسب ماذكر في المحاضرة المباشرة الثالثة

بالتوفيق للجميع

إحساس