

تمارين وحلول المحور الرابع

تمارين مقترحة للمحور الرابع:

التمرين الأول:

يبين الجدول التالي أعمار 100 مريض الذين يزورون إحدى العيادات الخاصة.

الأعمار	]10-0]	]20-10]	]30-20]	]40-30]	]50-40]	]60-50]	]70-60]	]80-70]	المجموع
عدد المرضى	35	8	3	5	9	11	12	17	100

المطلوب: أحسب الانحراف المتوسط؟

التمرين الثاني:

إذا كانت علامات 30 طالب في امتحان الإحصاء للسنة أولى جدع مشترك كالتالي:

العلامة	10	12	14	16	18
التكرار	8	6	10	4	2

المطلوب:

1- أوجد متوسط علامات الطلبة؟

2- أحسب المدى العام لعلامات الطلبة؟

3- أحسب التباين؟

4- أحسب الانحراف المعياري؟

التمرين الثالث:

إذا عملت أن معامل الاختلاف لإنتاج أحد المصانع في فترة ما هو 10%، أوجد عدد أيام هذه الفترة

إذا كان الانحراف المعياري للإنتاج هو 8 ومجموع إنتاج الفترة يساوي 400 وحدة؟.

التمرين الرابع:

يبين الجدول الآتي أرباح شركتين متنافستين في سوق الأعمال X، Y بملايين الدينارات.

الشركة X	8	20	30	65	10
الشركة Y	10	25	35	40	25

أي الشركتين أفضل في نظرك ولماذا؟

تمارين وحلول المحور الرابع

حل التمرين الأول: نقوم باجراء الحسابات في الجدول الموالي.

العمر	n_i	x_i	$n_i x_i$	$|X_i - \bar{X}|$	$n_i |X_i - \bar{X}|$
[0-10[	35	5	175	31.1	1088.5
[10-20[	8	15	120	21.1	168.8
[20-30[	3	25	75	11.1	33.3
[30-40[	5	35	175	1.1	5.5
[40-50[	9	45	405	8.9	80.1
[50-60[	11	55	605	18.8	207.9
[60-70[	12	65	780	28.9	346.8
[70-80[	17	75	1275	38.9	661.3
المجموع	100		3610		2592.2

متوسط العمر : نقوم بحساب المتوسط الحسابي.

$$\bar{X} = \frac{\sum n_i X_i}{\sum n_i} = \frac{3610}{100} = 36.1$$

ايجاد الانحراف المتوسط:

$$E_x = \frac{\sum n_i |X_i - \bar{X}|}{\sum n_i} = \frac{2592.2}{100} = 25.92$$

أي أن متوسط عمر المرضى في هذه العيادة هو 36.1 سنة بانحراف متوسط 25.92 سنة.

حل التمرين الثاني:

العلامة x_i	التكرار n_i	$n_i x_i$	$(X_i - \bar{X})^2$	$n_i (X_i - \bar{X})^2$
10	12	120	9.61	115.32
12	8	96	1.21	9.68
14	6	140	0.81	4.86
16	10	96	8.41	84.1
18	4	72	17.64	70.56
المجموع	40	524		4284.52

1- متوسط علامات الطلبة هي:

$$\bar{X} = \frac{\sum n_i X_i}{\sum n_i} = \frac{524}{40} = 13.1$$

2- حساب المدى العام:

$$R = X_{\max} - X_{\min} = 18 - 10 = 8$$

3- التباين:

$$V(x) = \frac{\sum_{i=1}^n n_i (X_i - \bar{X})^2}{\sum_{i=1}^n n_i} = \frac{4284.52}{40} = 107.113$$

4- الانحراف المعياري:

$$\sqrt{107.113} = 10.3498(x) = \sqrt{V(x)}$$

حل التمرين الثالث:

عدد أيام الفترة:

$$CV = \frac{\delta(x)}{\bar{X}} = \frac{8}{\frac{400}{n}} = 0.10$$

$$n = \frac{0.1 \times 400}{8} = 5$$

ومنه عدد أيام الفترة هو 5 أيام .

حل التمرين الرابع:

X_i	X_i^2	Y_i	Y_i^2
8	64	10	100
20	400	25	625
30	900	35	1225
67	4489	40	1600
10	100	25	625
135	5953	135	4175

متوسط أرباح الشركة X:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = \frac{135}{5} = 27$$

متوسط أرباح الشركة Y:

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} = \frac{135}{5} = 27$$

تمارين وحلول المحور الرابع

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum X_i^2}{n} - \bar{X}^2} = \sqrt{\frac{5953}{5} - 27} = 34.11$$

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum y_i^2}{n} - \bar{y}^2} = \sqrt{\frac{4175}{5} - 27} = 28.42$$

على الرغم من أن متوسط أرباح الشركتين متساوي خلال الفترة إلا أن أرباح الشركة (Y) أقل تشتتاً (أكثر استقراراً) من أرباح الشركة (X) وهذا ما يجعل الشركة (Y) أفضل من الشركة (X).