

تمارين مقترحة للمحور الرابع:

التمرين الأول:

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

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	18	16	14	12	10
التكرار	2	4	10	6	8

المطلوب:

1- أوجد متوسط علامات هؤلاء الطلبة؟

2- أحسب المدى 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 600 وحدة؟.

التمرين الرابع:

الجدول الآتي يبين 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؟

حل التمرين الأول:

العمر	$n_i$	$x_i$	$n_i x_i$	$ X_i - \bar{X} $	$n_i  X_i - \bar{X} ^2$
[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	<b>100</b>		<b>3610</b>		<b>2592.2</b>

متوسط العمر

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

الانحراف المتوسط:

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

أي أن متوسط العمر الذي يزوره الأشخاص في العيادة هو 36.1 سنة بانحراف معياري 25.92 سنة.

حل التمرين الثاني:

العلامة $x_i$	التكرار $n_i$	$n_i x_i$	$ X_i - \bar{X} $	$n_i  X_i - \bar{X} ^2$
10	12	120	3.1	37.5
12	8	96	1.1	8.8
14	6	140	0.9	9
16	10	96	2.9	5.8
18	4	72	4.9	19.6
المجموع	<b>40</b>	<b>524</b>		<b>80.4</b>

1- متوسط علامات الطلبة هي:

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

2- حساب المدى:

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

3- التباين:

$$V(x) = \frac{\sum n_i |X_i - \bar{X}|}{\sum n_i} = \frac{80.4}{40} = 13.1$$

4- الانحراف المعياري:

$$=\sqrt{13.1} = 3.618\delta(x) = \sqrt{V(x)}$$

حل التمرين الثالث:

عدد أيام الفترة:

$$cv = \frac{\delta(x)}{\bar{x}} = \frac{8}{600} = 0.10$$

$$n = 5$$

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
<b>135</b>	<b>5953</b>	<b>135</b>	<b>4175</b>

متوسط أرباح الشركة X:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{\sum n_i} = \frac{135}{5} = 27$$

متوسط أرباح الشركة Y:

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{\sum n_i} = \frac{135}{5} = 27$$

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

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

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 بالنسبة للمستثمرين.