

11

مثال:
 إذا كان $\sum_{i=1}^{10} X = 500$, $\sum_{i=1}^{10} X^2 = 30000$

جد الانحراف المعياري

الحل:
 1) $\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{500}{10} = 50$

2) $\sum X^2 = 30000$

$\therefore S = \sqrt{\frac{\sum X^2 - n\bar{X}^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{30000 - (10)(2500)}{9}}$
 $= 23.57$

2) إذا عدلت المعادلة $y = -\frac{1}{2}x + 4$

جد الانحراف المعياري عند التقدير

لاحظ أننا
 التناوب بالية

الحل: $\frac{1}{2}(23.57) = 11.785$

3) جد التباين

$S^2 = (23.57)^2 = 555.5$

2

سؤال: صنف دائرة

إذا كان الانحراف المعياري لـ 20 فئة هو 7.2
وعرض الفئة هو $y = x - 100$ فإِنَّ الانحراف
المعياري هو

a. b. 7.2 c. d.

* إذا كانت عينة من مجتمع حجمها n_1 وتباينها S_1^2
وكنت عينة ثانية من نفس المجتمع حجمها n_2 وتباينها S_2^2
فإن تباين العينة الناتجة من دمج العينتين هو

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

سؤال: كانت عينة من مجتمع السكان حجمها $n_1 = 15$ وتباينها $s_1^2 = 5$ وكانت عينة
ثانية حجمها $n_2 = 20$ وتباينها $s_2^2 = 4$. إذا تم دمج العينتين في عينة واحدة
جد تباين العينة الناتجة.

$$S^2 = \frac{(15-1)(5) + (20-1)(4)}{15 + 20 - 2} = 4.4$$

الخط
الصنف دائرة

3

الانحراف المتوسط M.D

للبيانات غير المتوزعة

$$M.D = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n}$$

مثال: اوجد الانحراف المتوسط للبيانات

30 , 40 , 25 , 32 , 20 , 28 , 26

الحل: اوجد \bar{x}

$$\bar{x} = \frac{30 + 40 + 25 + 32 + 20 + 28 + 26}{7} = 28$$

x	$x - \bar{x}$	$ x - \bar{x} $
30	$30 - 28 = 2$	2
40	$40 - 28 = 12$	12
25	$25 - 28 = -3$	3
32	$32 - 28 = 4$	4
20	$20 - 28 = -8$	8
28	$28 - 28 = 0$	0
26	$26 - 28 = -2$	2
		$\sum x - \bar{x} $ $= 31$

$$\therefore M.D = \frac{31}{7}$$

$$= 4.42$$

14

مسألة: حوّل انحراف المتوسط للصفر

2, 5, 3, 8, 10, 8

الحل: اولاً نجد \bar{x} :

$$\bar{x} = \frac{36}{6} = 6$$

x	$x - \bar{x}$	$ x - \bar{x} $
2	$2 - 6 = -4$	4
5	$5 - 6 = -1$	1
3	$3 - 6 = -3$	3
8	$8 - 6 = 2$	2
10	$10 - 6 = 4$	4
8	$8 - 6 = 2$	2
		$\frac{2}{\Sigma x - \bar{x} = 14}$

$$\therefore M.D = \frac{14}{6} = 2.33$$

5) الانحراف المتوسط للبيانات الجبرية (المراول)

$$M.D = \frac{\sum |x - \bar{x}| \cdot f}{n}$$

حيث n مجموع تكرارات

مثال: اوجد الانحراف المتوسط

الفئات	f	x	xf	$x - \bar{x}$	$ x - \bar{x} $	$ x - \bar{x} \cdot f$
2-4	3	3	9	-6.3	6.3	18.9
5-7	7	6	42	-3.3	3.3	23.1
8-10	10	9	90	-0.3	0.3	3
11-13	5	12	60	2.7	2.7	13.5
14-16	4	15	60	5.7	5.7	22.8
17-19	1	18	18	8.7	8.7	8.7
	$n = 30$		$\sum xf = 279$			$\sum x - \bar{x} \cdot f = 70$

$$\bar{x} = \frac{279}{30} = 9.3$$

$$\therefore M.D = \frac{70}{30} = 2.33$$