مقاييس النزعة المركزية .

أ) البيانات مفرده (اي غير مجدوله)
اي غير مرتبة في توزيع تكراري.

ب) عندما تكون البيانات مرتبه
في توزيع تكراري .

١) الوسط الحسابي (Arithmatic mean)

أ) مفردات

تعريف: الوسط الحسابي للبيانات المفرده $x_1, \ldots, x_n$ والتي عددها n هو

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^{n} x_i / n$$

P.oBox 1982 ص.ب Dammam 31441 الدمام Kingdom of Saudi Arabia المملكة العربية السعودية
Tel. +966133330000 ت Fax. +966133330333 www.ud.edu.sa info@ud.edu.sa
مطابع جامعة الدمام
UNIVERSITY OF DAMMAM PRINTING PRESS

الرقم:
التاريخ:
المشفوعات:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \cdots + X_n}{n}$$

مثال: احسب الوسط الحسابي للبيانات التالية:

2, 5, 1, 0, 6, 7

X_1 X_2 ... X_6

$$n = 6$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{6} X_i}{6} = \frac{X_1 + X_2 + \cdots + X_6}{6}$$

$$= \frac{2 + 5 + 1 + 0 + 6 + 7}{6}$$

$$= \frac{21}{6} = 3.5$$

P.oBox 1982 ص.ب Dammam 31441 الدمام Kingdom of Saudi Arabia المملكة العربية السعودية
Tel. +966133330000 ت Fax. +966133330333 www.ud.edu.sa info@ud.edu.sa

الرقم:
التاريخ:
المشفوعات:

مطابع جامعة الدمام
UNIVERSITY OF DAMMAM PRINTING PRESS

ملاحظة: الوسط الحسابي يتأثر بالقيم الشاذة (outliers).

مثال: احسب الوسط الحسابي للبيانات

10, 15, 3, 7, 8, 11, 105

الحل:

$$\bar{x} = \frac{10+15+3+7+8+11+105}{7}$$

$$= \frac{154}{7} = \boxed{22}.$$

مثال: احسب الوسط الحسابي للبيانات

10, 15, 3, 7, 8, 11.

الحل:

$$\bar{x} = \frac{10+15+3+7+8+11}{6} = \frac{54}{6}$$

$$= \boxed{9}$$

P.o Box 1982 ص.ب Dammam 31441 الدمام Kingdom of Saudi Arabia المملكة العربية السعودية
Tel. +966133330000 ت Fax. +966133330333 www.ud.edu.sa info@ud.edu.sa

مطابع جامعة الدمام
UNIVERSITY OF DAMMAM PRINTING PRESS

الرقم:
التاريخ:
المشفوعات:

٢) الوسيط (Median)

ونرمز له بالرمز M .

تعريف: الوسيط هي البيانات المفردة المرتبة ترتيباً تصاعدياً او تنازلياً هو القيمة التي تجزئ تحتها 50% من البيانات وبعدها 50% من البيانات اي هو القيمة المتوسطة للبيانات التي ترد فرديا وهو يساوي الوسط الحسابي للقيمتين المتوسطتين بعد جميع البيانات عندما تكون محددة زوجيا .

P.o Box 1982 ص.ب Dammam 31441 الدمام Kingdom of Saudi Arabia المملكة العربية السعودية
Tel. +966133330000 ت Fax. +966133330333 www.ud.edu.sa info@ud.edu.sa

الرقم:
التاريخ:
المشفوعات:

مطابع جامعة الدمام
UNIVERSITY OF DAMMAM PRINTING PRESS

مثال: اوجد الوسيط من بين البيانات التاليه:

١٥، ١٥، ٣، ٧، ٨، ١١، ١٥٥

الحل: ① نرتب البيانات تصاعدياً.

٣، ٧، ٨، [١٥]، ١٥، ١٥، ١٥٥

عدد البيانات زوجي $n=7$

∴ الوسيط = ١٥

مثال: اوجد الوسيط للبيانات

١٥، ١٥، ٣، ٧، ٨، ١١

الحل: ① نرتب البيانات

١٥، ١٥، ٨، ٧، ٣،

P.o Box 1982 ص.ب Dammam 31441 الدمام Kingdom of Saudi Arabia المملكة العربية السعودية
Tel. +966133330000 ت Fax. +966133330333 www.ud.edu.sa info@ud.edu.sa

مطابع جامعة الدمام
UNIVERSITY OF DAMMAM PRINTING PRESS

الرقم:
التاريخ:
المشفوعات:

$$\therefore M = \frac{8+10}{2} = 9$$

ملاحظة: الوسيط لا يتأثر بالقيم الشاذة

مثال: اوجد الوسيط للبيانات التالية.

20, 17, 10, 25, 28, 1000, 2, 8

الحل: نرتب

18.5

2, 8, 10, 17, 20, 25, 28, 1000

$$M = \frac{17+20}{2} = \frac{37}{2}$$

$$= 18.5$$

P.o Box 1982 ص.ب Dammam 31441 الدمام Kingdom of Saudi Arabia المملكة العربية السعودية
Tel. +966133330000 ت Fax. +966133330333 www.ud.edu.sa info@ud.edu.sa

مطابع جامعة الدمام
UNIVERSITY OF DAMMAM PRINTING PRESS

الرقم:
التاريخ:
المشفوعات:

3) المنوال : Mode

تعريف : هو القيمة الاكثر تكراراً بما يجاورها من بيانات مرتبة ترتيباً تصاعدياً او تنازلياً.

مثال : اوجد المنوال (المنوالات) للبيانات التالية :

5, 7, 5, 3, 4, 5, 5, 6, 7, 9, 9, 10, 9, 5, 9, 9, 9, 5, 9 .

الحل : نرتب البيانات تصاعدياً.

3, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 7, 7, 9, 9, 9, 9, 9, 10

المنوالات : 5, 9 .

P.o Box 1982 ص.ب Dammam 31441 الدمام Kingdom of Saudi Arabia المملكة العربية السعودية
Tel. +966133330000 ت Fax. +966133330333 www.ud.edu.sa info@ud.edu.sa

الرقم:
التاريخ:
المشفوعات:

مطابع جامعة الدمام
UNIVERSITY OF DAMMAM PRINTING PRESS

ب) البيانات في توزيع تكراري.

١) الوسط الحسابي:

تمرين: كانت مراكز الفئات في توزيع تكراري هي $x_1, x_2, \ldots, x_n$ وكانت التكرارات المقابلة لها هي $f_1, f_2, \ldots, f_n$ فإن الوسط الحسابي لهذا التوزيع هو

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i f_i}{n}$$

حيث $n = \sum_{i=1}^{n} f_i$

n: عدد الفئات

P.o Box 1982 ص.ب Dammam 31441 الدمام Kingdom of Saudi Arabia المملكة العربية السعودية
Tel. +966133330000 ت Fax. +966133330333 www.ud.edu.sa info@ud.edu.sa

مطابع جامعة الدمام
UNIVERSITY OF DAMMAM PRINTING PRESS

الرقم:
التاريخ:
المشفوعات:

مثال: احسب الوسط الحسابي للتوزيع التكراري التالي:

فئات	تكرار f_i	مركز الفئة x_i	$x_i f_i$
3-7	10	5	50
8-12	2	10	20
13-17	5	15	75
18-22	7	20	140
23-27	6	25	150
Total	30		$\Sigma x_i f_i$
	n		435

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i f_i}{n} = \frac{435}{30}$$

$$= \boxed{14.5}$$

P.o Box 1982 ص.ب Dammam 31441 الدمام Kingdom of Saudi Arabia المملكة العربية السعودية
Tel. +966 3 3330000 ت Fax. +966 3 3330333 www.ud.edu.sa info@ud.edu.sa

الرقم:
التاريخ:
المشفوعات:

مطابع جامعة الدمام
UNIVERSITY OF DAMMAM PRINTING PRESS