

مقاييس النزعة المركزية (المتوسطات)

مقاييس النزعة المركزية (المتوسطات)

مقاييس النزعة المركزية (المتوسطات) :

وهي المقاييس التي تتركز حولها معظم البيانات مثل
الوسط الحسابي ،
الوسيط ، المنوال ،
الوسط الهندسي ،
والوسط التوافقي

واستخدام هذه المقاييس يعتمد علي شكل البيانات والهدف من استخدامه ومزاياه وعيوبه
فمثلا اذا كان كانت البيانات كمية فيمكن حساب الوسط والوسيط والمتوسط والمنوال فقط ،
واذا كانت وصفية (اسمية) فيمكن ايجاد المنوال فقط .

الوسط الحسابي :

الوسط الحسابي لمجموعة من البيانات :

هو حاصل جمعها مقسوما علي عددها ويعتبر الوسط الحسابي نقطة اتزان للبيانات او التوزيعات التكرارية

ويرمز له بالرمز (μ) ميو ، او (\bar{X}) (x بار)

خواص الوسط الحسابي :

1. المجموع الجبري لانحرافات القيم عن وسطها الحسابي يساوي صفر
2. عند اضافة او طرح مقدار ثابت للقيم فان الوسط الحسابي يزيد او ينقص بنفس المقدار الثابت
3. عند ضرب جميع القيم بمقدار ثابت نحصل علي قيم جديدة ويكون الوسط الحسابي لها مساويا الوسط الحسابي للقيم القديمة مضروبا في هذا المقدار الثابت
4. مجموع مربعات انحرافات القيم عن أي قيمة حقيقة يكون اكبر من مجموع انحرافات القيم عن وسطها الحسابي
5. مجموع القيم يساوي وسطها الحسابي مضروبا في عدد هذه القيم

[x] الوسط الحسابي في حالة البيانات غير المبوبة .

*** اذا كانت x_1, x_2, \dots, x_n ، تمثل N من بيانات المجتمع فان الوسط الحسابي لها (μ)

حيث $\sum x$ مجموع البيانات ، N عددها

$$\mu_x = \frac{\sum x}{N}$$

*** واذا كانت x_1, x_2, \dots, x_n تمثل n من بيانات العينة فان (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

مثال 1

احسب الوسط الحسابي للاجور اليومية بالدولار للعينة المكونة من خمس عمال باحدي القطاعات

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

الحل

$$= \frac{(60 + 90 + 80 + 70 + 50)}{5} = \frac{350}{5} = 70$$

مثال 2

البيانات الآتية تمثل عدد ايام الاجازات السنوية التي حصل عليها 9 اشخاص اختيروا من مدن مختلفة بالمملكة . احسب الوسط الحسابي

20,26,40,36,23,42,35,24,30

الحل

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$= \frac{(20 + 26 + 40 + 36 + 23 + 42 + 35 + 24 + 30)}{9} = \frac{276}{9} = 30.7 \text{ يوم}$$

وبالتالي فان متوسط عدد ايام الاجازات لهؤلاء الاشخاص هو (30.7)

مثال 3

شركة لديها (6) مصانع موزعة في مناطق مختلفة لانتاج نفس المنتج وتبلغ السعة الانتاجية للوحدات من هذا المنتج في هذه المصانع كما يلي :

1200,2500,1000,2000,3000,3500

المطلوب :

حساب معدل (متوسط) انتاج الشركة الكلي من هذا المنتج

الحل

لان المجتمع الاحصائي هنا يمثل الوحدات المنتجة من هذه الشركة فان حساب الوسط الحسابي علي النحو التالي :

$$\mu_x = \frac{\sum x}{N} = \frac{(1200 + 2500 + 1000 + 2000 + 3000 + 3500)}{6} = \frac{13200}{6}$$

وحدة 2200 =

الوسط الحسابي في حالة البيانات غير المبوبة:

إذا كان لدينا (K) من الفئات ذات المراكز x_1, x_2, \dots, x_k ،
ولها تكرارات مقابلة (F_1, F_2, \dots, F_k)

ولحساب الوسط الحسابي لها نتبع الآتي :

1. نضيف للجدول التكراري عمود يمثل مركز الفئة ونرمز له بالرمز (x) ولحساب مراكز الفئات لها نتبع الآتي :

أ. نحسب طول الفئة (h) = الحد الأدنى للفئة الثانية – الحد الأدنى للفئة الأولى

ب. نحسب مركز الفئة الأولى = (الحد الأدنى للفئة الأولى + الحد الأدنى للفئة الثانية) ÷ 2

ج. نحسب مركز الفئة الثانية = مركز الفئة الأولى + h

د. نحسب مركز الفئة الثالثة = مركز الفئة الثانية + h

وهكذا نحسب جميع الفئات

2. نكون عمود يحتوي $(X_i F_i)$

3. نستخدم القانون .

$$\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + \dots + x_k f_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k} = \frac{\sum_1^k x_i f_i}{\sum_1^k f_i}$$

حيث $x_i f_i$ مجموع حاصل ضرب عمود التكرارات في عمود مركز الفئة
مجموع التكرارات $\sum_1^k f_i$

مثال 4

يبين الجدول التالي توزيع نتائج الامتحان النهائي (40 درجة) لـ 100 طالب في مادة الاحصاء كما يلي .

40-32	24-	16-	8-	0-	درجات الامتحان النهائي للفئات
15	40	30	10	5	عدد الطلاب (التكرار)

الحل

درجات الامتحان النهائي	عدد الطلاب	مراكز الفئات	$x_i f_i$
(c)	F_i	x_i	
5-	5	$4=2 \div (8+0)$	$20=4 \times 5$
8-	10	$12=8+4= h + 8$	$120=12 \times 10$
16-	30	$20=8+12$	600
24-	40	$28=8+20$	1120
40-32	15	36	540
	$\sum_{i=1}^{100} f_i = 100$		$\sum_{i=1}^5 x_i f_i = 2400$

الوسط الحسابي (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^5 x_i f_i}{\sum_{i=1}^{100} f_i} = \frac{2400}{100} = 24 \text{ درجة}$$

مثال 5

الجدول التالي يوضح توزيع عينة عشوائية من (108) عامل في احدى الشركات حسب درجات الروح المعنوية ، احسب الوسط الحسابي لها .

درجات الروح المعنوية	40-	46-	52-	58-	64-	70-	76-82
عدد العمال (التكرار)	2	3	7	32	43	13	8

الحل

طول الفئة (h) = 46-40=6

درجات الروح المعنوية	عدد العمال	مراكز الفئات	$x_i f_i$
40-	2	43	86
46-	3	49	147
52-	7	55	385
64-	32	61	1952
70-	43	67	2881
76-82	13	73	949
	8	79	632
Σ	108		7032

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i f_i}{\sum_{i=1}^k f_i} = \frac{7032}{108} = 65.1 \text{ درجة}$$

عيوب ومميزات الوسط الحسابي

مميزاته :

- سهوله حسابه والتعامل معه جبريا
- لا يحتاج في حسابه الي ترتيب البيانات
- تدخل جميع القيم في حسابه
- يعتبر الاساس في معظم عمليات الاحصاء الاستدالي

عيوبه:

- لا يمكن ايجاده للبيانات الوصفية
- قد لايساوي عددا صحيحا او أي من القيم الداخله فيه
- يصعب حسابه للجداول التكرارية المفتوحة
- لا يمكن ايجاده بالرسم
- يتاثر بالقيم الشاذة المتطرفة

مثال 6

من عيوب الوسط الحسابي انه.....

- يتاثر بالقيمة الشاذة
- لا يمكن حسابه للبيانات الوصفية
- (أ،ب) معا

الوسيط

الوسيط :

هو القيمة العددية التي تقسم البيانات الي قسمين متساوين بعد ترتيبها تصاعديا او تنازليا ويرمز له بالرمز (m)

حساب الوسيط في حالة البيانات الغير مبوبة

1. اذا كانت x_1, x_2, \dots, x_n تمثل (n) من بيانات العينة فانه يمكن حساب الوسيط كما يلي :

- أ. نرتب البيانات تصاعديا او تنازليا
ب. ايجاد موقع الوسيط

اذا كانت (n) فردية فيكون موقعه $\frac{n+1}{2}$

واذا كانت زوجية (n) فيكون موقعه بين القراءتين $\frac{n}{2}, \frac{n}{2} + 1$

ت. ايجاد قيمة الوسيط بعد ترتيب البيانات

اذا كانت (n) فردية فيكون $m = x_{\frac{n+1}{2}}$

واذا كانت n زوجية فيكون $m = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2} + 1}}{2}$

مثال 7

احسب وسيط الاجور اليومية بالدولار البيانات الاتية والتي تمثل عينتين من العمال مختارتين من شركتين مختلفتين

العينة (1) 50 70 80 90 60

العينة (2) 50 70 80 90 60 100

الحل

العينة (1) لحساب قيمة الوسيط نرتب البيانات تصاعديا

50 60 70 80 90

بما ان (n) فردية M=70

العينة (2) نرتب البيانات تصاعديا

50 60 70 80 90 100

قيمة الوسيط حيث (n) زوجية

$$M = \frac{(70+80)}{2} = 75 \text{ دولار}$$

مثال 8

قامت شركة مصنعة لمنتج معين باختيار عينة عشوائية مكونة من 14 عميل من اصل تقديم خدمة افضل لعمالها ممن اشترىوا هذا المنتج كل فرد في هذه العينة تم سؤاله عن مدى رضائه عن المنتج وتسجيل ذلك علي مقياس من

$$10 \leftarrow 1$$

فكانت النتائج كما يلي :

$$10,8,9,7,9,9,7,6,7,6,8,1,4,7$$

المطلوب ايجاد الوسيط لمستوي رضاء زبائن هذه الشركة عن المنتج

الحل

نرتب البيانات تصاعديا

$$1,4,6,6,7,7,7,7,8,8,9,9,9,10$$

موقع الوسيط

$$\frac{n+1}{2} = \frac{4+1}{2} = \frac{15}{2} = 7.5$$

قيمة الوسيط (n)

$$M = x_{\frac{n+1}{2}} = x_{7.5}$$

$$\frac{x_8 + x_7}{2} = \frac{7+7}{2} = 7$$

مثال 9

اوجد الوسيط لنتائج (6) طلاب حيث ان ثلاثة منهم لم تعرف درجاتهم وانما تقديراتهم علي النحو التالي

6	5	4	3	2	1	الطالب
A	80	75	F	70	D	نتيجته

الحل

1. نقوم بترتيب البيانات تصاعديا فنحصل علي

6	5	4	3	2	1	i
A	80	75	70	D	F	x_i

2. نحدد موقع الوسيط

$$\frac{n+1}{2} = \frac{6+1}{2} = 3.5$$

3. نوجد قيمة الوسيط

4. نوجد قيمة الوسيط

$$M = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2} = \frac{x_3 + x_4}{2} = \frac{70 + 75}{2} = 72.5$$

مثال 10

إذا كان سعر الاقفال بمآت الريالات لسهم احدي الشركات في احدي البورصات خلال خمسة ايام
موضحا كما في الجدول التالي :

البوم	الاول	الثاني	الثالث	ارابع	الخامس
سعر اقبال السهم	2	1.9	2.1	1.7	2.3

اوجد الوسيط لسعر اقبال هذه الشركة

الحل

1. نرتب البيانات تصاعديا

i	1	2	3	4	5
x_i	1.7	1.9	2	2.1	2.3

2. نحدد موقع الوسيط

$$\frac{n+1}{2} = \frac{5+1}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

3. نوجد قيمة الوسيط

$$M = x_{\frac{n+1}{2}} = x_3 = 2$$

وسيط اقبال سعر سهم هذه الشركة يساوي (200) ريال

حساب الوسيط في حالة البيانات المبوبة

إذا كان لدينا (k) من الفئات لها تكرارات مقابلة F_1, F_2, \dots, F_k لحساب الوسيط نتبع الآتي



1. نحدد ترتيب الوسيط والذي يحسب من العلاقة

$$C_1 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i}{2}$$

2. نكون الجدول التكراري المتجمع الصاعد

3. نحدد فئة الوسيط

4. نستخدم العلاقة

$$M = L + \frac{c_1 - c_2}{c_3} \times h$$

حيث

L : الحد الأدنى لفئة الوسيط

c_1 : ترتيب الوسيط

c_2 : ن.م.ص لفئة الوسيط

c_3 : التكرار الأصلي لفئة الوسيط

h : طول الفئة

مثال 11

اجري معلم اختبار مستوي (100 درجة) في اللغة الانجليزية ل (28) طالب في الصف الاول الثاني باحدي المدارس وكانت درجاتهم علي النحو التالي

درجات الطلاب	4-	20-	36-	52-	68-	84-100
عدد الطلاب	1	2	6	10	7	2

الحل

المطلوب : حساب الوسيط لدرجات الطلاب في اللغة الانجليزية

$$c_1 = \frac{28}{2} = 14$$

درجات الطلاب	عدد الطلاب	اقل من الحد الاعلي للفئة	ت.م.ص
4-	1	اقل من 20	1
20-	2	اقل من 36	3
36-	6	اقل من 52	9
52-	10	اقل من 68	19
68-	7	اقل من 84	26
84-100	2	اقل من 100	28
Σ	$28 = \sum_{i=1}^k F_i$		



من الجدول نجد ان :

$$L=52 , c_1 =14 , c_2=9 , c_3 =10$$

$$M=L+\frac{c_1-c_2}{c_3} \times h =$$

$$=52 + \frac{14-9}{10} \times 16 = 60 \text{ درجة}$$

ملحوظة :

بنحدد قيمة ال L بالبحث عن الفئتين

التي تتراوح قيمة c_1

بين ن.م.ص الخاص بها ثم اختيار

الفئة ذات ن.م.ص

اكبر من c_1

مثال 12

الجدول التالي يوضح عدد عقود الزواج المعقودة حسب فئات العمر للزواج بين (5)، (75) سنة في احدي المدن

العمر بالسنوات	15-	25-	35-	45-	55-	75-65
عدد المتزوجين	110	200	150	30	8	2

المطلوب حساب وسيط عمر الزوج للمقدمين علي الزواج

الحل

العمر بالسنوات	عدد المتزوجين	اقل من الحد الاعلي للفئة	ن.م.ص
15-	110	اقل من 25	110
25-	$200=c_3$	اقل من 35	310
35-	150	اقل من 45	460
45-	30	اقل من 55	490
55-	8	اقل من 65	498
65-75	2	اقل من 75	500
\sum	$\sum_{i=1}^k F_i$		

$$c_1 = 250, c_2 = 110, c_3 = 200, L = 25$$

$$m = L + \frac{c_1 - c_2}{c_3} \times h = 25 + \frac{250 - 110}{200} \times 10 = 32 \text{ سنة}$$

مزايَا و عيوب الوسيط

أولاً : مميزات الوسيط

1. سهوله حسابہ او ايجاده
2. لايتاثر بالقيم الشاذه
3. يمكن حسابہ في الجداول التكرارية المفتوحة
4. يمكن ايجاده للبيانات الوصفية التفضيلية
5. يمكن ايجاده بالرسم
6. مجموع الانحرافات المطلقة للقيم عن وسيطها اقل من مجموع انحرافات المطلقه عن أي متوسط اخر

ثانياً : عيوب الوسيط

1. لاتدخل جميع القيم القيم في حسابہ او ايجاده وانما قراءه واحده اذا كان عدد القيم فردي او قرائتين اذا كان عدد القيم زوجي
2. قد يصعب استخدامه في الاحصاء الاستدالي لصعوبه امانية معالجته بالطرق الجبرية

المَنوَال

المَنوَال :

هو المفرده ذات القيمة الاكثر شيوعا او تكرارا ويرمز له بالرمز (D)

اولا : حساب المَنوَال في حالة البيانات
غير المبوبة

احسب الاجر اليومي الشائع للبيانات الاتية والتي تمثل عينتان من الموظفين من شركتين مختلفتين

العينة (1) : 50 70 50 90 60

العينة (2) : 50 70 70 50 60 70

العينة (1) : نجد ان المَنوَال = 50 = D

العينة (2) : D=70

مثال 14

البيانات التالية تمثل نتائج اختبار موحد في مادة الاحصاء لعينات من طلاب سبع شعب ، اوجد المنوال لكل شعبة

الحل

نتائج الطلاب في مادة الحِصاء	رقم الشعبة
2,3,4,5,10,3,6,3	1
5,10,7,3,9,11	2
3,3,4,5,5,6	3
3,3,2,2,5,5,10,10	4
13,14,13,15,14,19,21	5
20,20,22,16,20,22,16,16,22,	6
0,2,8,8,0,9,10,10	7

رقم الشعبة	المنوال
1	3
2	لا يوجد منوال (لانه لا يوجد تكرار)
3	5,3
4	لا يوجد منوال
5	13,14
6	لا يوجد منوال
7	10,8,0

ثانيا : حساب المنوال في حالة البيانات المبوبة

إذا كانت البيانات نوعية أو كمية منفصلة مبوبة في توزيعات تكرارية فإن المنوال يحسب من تعريفه مباشرة

مثال 15

أوجد المنوال لهذه البيانات التي تمثل عينة عشوائية لعمال شركات معينة حسب الحالة الاجتماعية علي النحو التالي .

الحل

عدد العمال (التكرار)	الحالة الاجتماعية
31	متزوج
57	اعزب
9	مطلق
3	ارمل

المنوال هنا اعزب لانه مقابل اعلي تكرار (اكبر تكرار)

مثال 16

الجدول التالي يمثل توزيع عدد اجهزة الكمبيوتر الشخصية المباعة كل يوم من مكتب مبيعات شركة معينة خلال شهر . احسب المنوال ؟

عدد الاجهزة المباعة	0	1	2	3	4
التكرار	6	13	6	3	2

الحل

المنوال يقابل اكبر تكرار (13) ويساوي 1 جهاز كمبيوتر واحد

حساب المنوال في حالة البيانات الكمية المتصلة

يوجد عدة طرق تقريبية لحساب المنوال منها :
 _ ان يكون المنوال يساوي مركز الفئة
 المنوالية
 _ حسابه باستخدام طريقة الرافعة (العزوم)
 _ حسابه باستخدام طريقة الفروق (بيرسون)

طريقة بيرسون لحساب المنوال

1. نحدد فئة المنوال : وهي الفئة ذات اكبر تكرار
2. نستخدم العلاقة التالية اذا كانت البيانات كمية متصلة

$$D=L+\frac{\Delta_1}{\Delta_1+\Delta_2} \times h$$

حيث :

L : الحد الادني لفئة المنوال

Δ_1 : الفرق بين اكبر تكرار والسابق له

Δ_2 : الفرق بين اكبر تكرار واللاحق له

h : طول الفئة

مثال 17

احسب المنوال لعدد الساعات الاسبوعية التي قضاها (33) متطوعا في العمل التطوعي الموضع في الجدول التالي .

11-13	-9	-7	-5	-3	-1	الساعات الاسبوعية(الفئات)
1	3	7	10	9	3	عدد المتطوعين (التكرار)

الحل

الساعات الاسبوعية (الفئات)	عدد المتطوعين (التكرار)
1-	3
3-	9
L=5-	10
7-	7
9-	3
11-13	1

$$L=5, \Delta_1 = 10 - 9 = 1, \quad \Delta_2 = 10 - 7 = 3$$

$$D = L + \frac{\Delta_1}{\Delta_2 + \Delta_3} \times h \quad \rightarrow D = 5 + \frac{1}{1+3} \times 2 = 5.5 \text{ ساعة}$$

مثال 18

الجدول التكراري التالي بين الاستهلاك الشهري من الطاقة الكهربائية بالكيلووات / ساعة ل 75 أسرة في احدي المدن

فئات الاستهلاك الشهري	30-	38-	46-	54-	62-	70-	78-86
عدد الاسر	3	7	10	25	16	10	4

الحل

لحساب المنوال نتبع الاتي

1. نحدد الفئة المنوالية التي تقابل اكبر تكرار

فئات الاستهلاك الشهري	عدد الاسر
30-	3
38-	7
46-	10
L=54	25
62-	16
70-	10
78-86	4

$$L=54, \Delta_1 = 25 - 10 = 15$$

$$\Delta_2 = 25 - 16 = 9, h=8$$

$$D = L + \frac{\Delta_1}{\Delta_2 + \Delta_3} \times h \rightarrow = 54 + \frac{15}{15+9} \times 8 = 59 \text{ كيلو / ساعة}$$

مميزات وعيوب المنوال

أولاً: مميزات المنوال

1. سهولة حسابه او ايجاده
2. لايتأثر بالقيم الشاذة
3. يمكن حسابه للجداول التكرارية المفتوحة
4. يمكن ايجاده لجميع انواع البيانات سواء الوصفية او الكمية
5. يعتبر المقياس الوحيد للنزعة المركزية الذين يمكن ايجاده للبيانات الاسمية
6. يمكن ايجاده بالرسم

ثانياً : عيوب المنوال

1. عدم دخول جميع القيم في حسابه او ايجاده
2. يصعب التعامل معه في الاستدلالات الاحصائي ، لانه قد يكون للبيانات الاكثر من منوال واحد او تكون عديمة المنوال
3. قد لايقع في مركز البيانات في ي الاطراف بالاخص في الجداول التكرارية
4. تتغير قيمة المنوال بحسب تنظيم البيانات او طريقة اختيار الفئات التكرارية
5. معرف بصيغة غير قابلة للمعالجة الجبرية

المتوسط المرجح

المتوسط المرجح :

هو مجموع حواصل ضرب قيم مفردات العينة في اوزان مخصصة لكل منها مقسوما علي مجموع هذه الاوزان ، ويرمز له بالرمز (\bar{x}_w)

لحساب المتوسط المرجح نستخدم القانون

$$\bar{x}_w = \frac{w_1x_1+w_2x_2+\dots+w_mx_m}{w_1+w_2+\dots+w_m} = \frac{\sum w_i x_i}{\sum w_i}$$

حيث :

x_1, x_2, \dots, x_m → مفردات العينة

w_1, w_2, \dots, w_m → اوزان العينة

مثال 19

اوجد المتوسط المرجح لدرجات احد الطلاب في ثلاث مقررات باحد الفصول الدراسية حيث كانت درجاته هي 40,70,50 وكانت الساعات الدراسية المعتمدة هي 2,3,4 علي الترتيب .

الحل

$$\bar{x}_w = \frac{w_1x_1+w_2x_2+\dots+w_mx_m}{w_1+w_2+\dots+w_m} = \frac{\sum w_i x_i}{\sum w_i}$$

$$= \frac{2(40)+3(70)+4(50)}{2+3+4} = 54.4 \text{ درجة}$$

مثال 20

اختر الاجابة المناسبة للفقرات التالية :

1. مقياس النزعة المركزية المناسب لوصف اللون الاكثر طلبا لنوع من الملابس هو

.....

المدى الوسط الحسابي الوسيط المنوال

2. عندما تكون قيمة الوسط الحسابي تساوي قيمة الوسيط تساوي قيمة المنوال

فان ذلك يدل علي ان البيانات

متماثلة غير ملتبس ملتبس لليمين ملتبس لليسار

3. اذا كانت لديك اسعار لعينة من عشر منتجات كما يلي ، فاجب علي الفقرتين A,B

.....

10,11,10,10,8,10,12,10,9,11

أ. الوسيط يساوي

11 10 9 8

لايجاد الوسيط لابد من ترتيب البيانات تصاعديا

8,9,10,10,10,10,10,11,11,12

بما ان (n) زوجي الوسيط $= \frac{10+10}{2} = 10$

ب. المنوال يساوي

11 10 9 8

حيث الرقم (10) هو الاكثر تكرارا

مثال 21

حدد ما إذا كانت الفقرات الآتية صحيحة أم خاطئة

1. الوسيط هو القيمة التي يقل عنها 50% من المشاهدات

اجابة خاطئة

2. في حالة البيانات المبوبة يقيس المنوال درجة تركيز المشاهدات عند قيمة معينة

اجابة صحيحة

3. إذا كانت قيمة الوسيط لدخل أسرة كبير دل ذلك علي ارتفاع مستوى المعيشة

اجابة صحيحة

4. لا تتأثر قيمة المنوال بإضافة قيمة شاذة او متطرفة للبيانات

اجابة صحيحة

5. يتأثر الوسط الحسابي تأثيرا كبيرا بالقيم الشاذة في البيانات

اجابة صحيحة

مثال 22

اوجد المتوسط العام لاعداد المعتمرين خلال شهر رمضان في احدي السنوات حسب البيانات الاتية .

متوسط العمر	اعداد المعتمرين	منطقة القدوم
50	1200	جنوب اسيا
60	10000	الدول العربية
40	1000	الدول الغربية

الحل

$$\bar{x}_w = \frac{\sum w_i x_i}{\sum w_i} = \frac{w_1 x_1 + w_2 x_2 + \dots + w_m x_m}{w_1 + w_2 + \dots + w_m}$$

$$= \frac{50(12000) + 60(1000) + 40(1000)}{12000 + 10000 + 1000} = 30.43 \text{ سنة}$$