شرح وحل كتاب الرياضيات للصف السابع

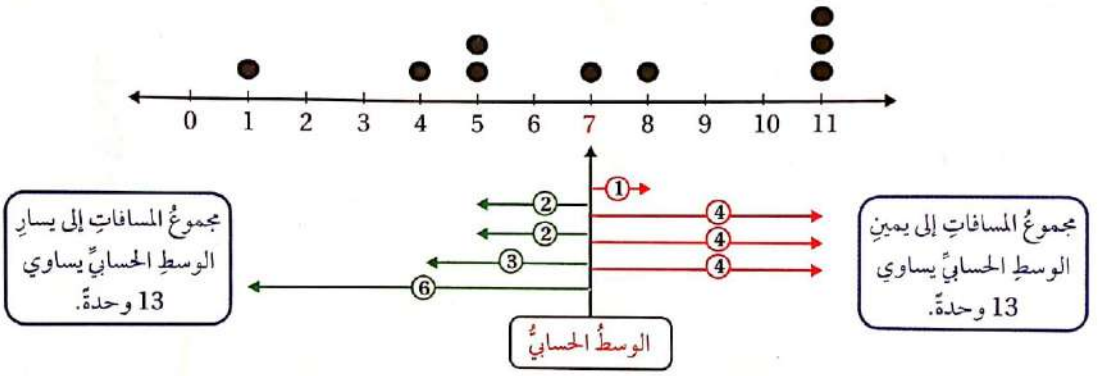
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الدرس (١)

الوسط الحسابي

الوحدة (8)

تسمى القيمة التي تصف مركز البيانات مقياس نزعة مركزية واكثر مقاييس النزعة المركزية استخداماً الوسط الحسابي وهو القيمة التي مجموع المسافات بينها وبين القيم الاكبر منها يساوي مجموع المسافات بينها وبين القيم الاصغر منها، في الشكل ادناه العدد 7 هو الوسط الحسابي للبيانات.



يمكن ايجاد الوسط الحسابي ايضاً بجمع القيم ثم قسمة الناتج على عددها ويرمز للوسط الحسابي بالرمز $\bar{x}$ ويقرأ $\bar{x}$ بار

مثال

جد الوسط الحسابي للبيانات 22 و 23 و 3 و 19 و 18 ثم ارسم مخططاً رهيباً لا بين ان مجموع المسافات بين الوسط الحسابي والقيم الاكبر منه يساوي مجموع المسافات بينه وبين القيم الاصغر منه

الحل:- نجد الوسط الحسابي بجمع القيم ونقسمها على عددها

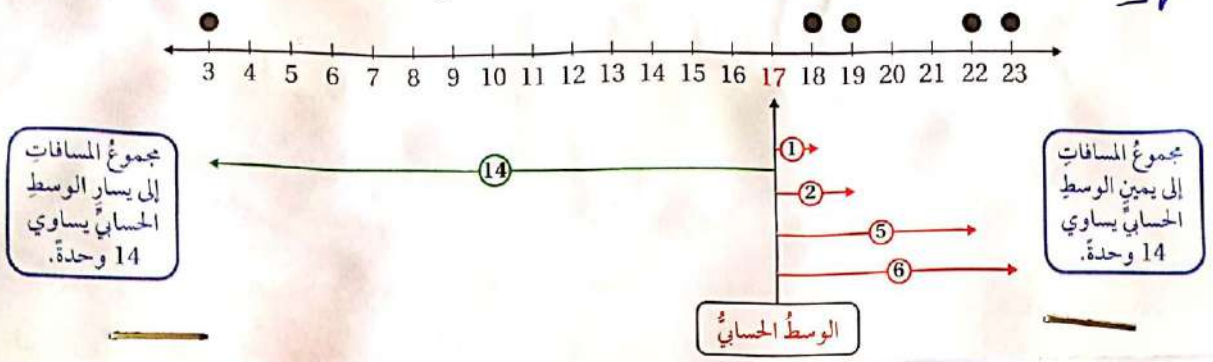
$$\bar{x} = \frac{18+19+3+23+22}{5}$$

$$= \frac{85}{5} = 17$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المخطط السهمي

عندَ تمثيلِ البياناتِ بِالنقاطِ ألاحظُ أنَّ مجموعَ المسافاتِ بينَ العددِ 17 وَالقِيَمِ الأكبرِ مِنهُ يساوي 14، وَمجموعَ المسافاتِ أيضًا بينَ العددِ 17 والقيمةِ الأصغرِ مِنهُ يساوي 14 مِثلَما في الشكلِ أدناهُ.



أتحققُ من فهمي: صفحة 129

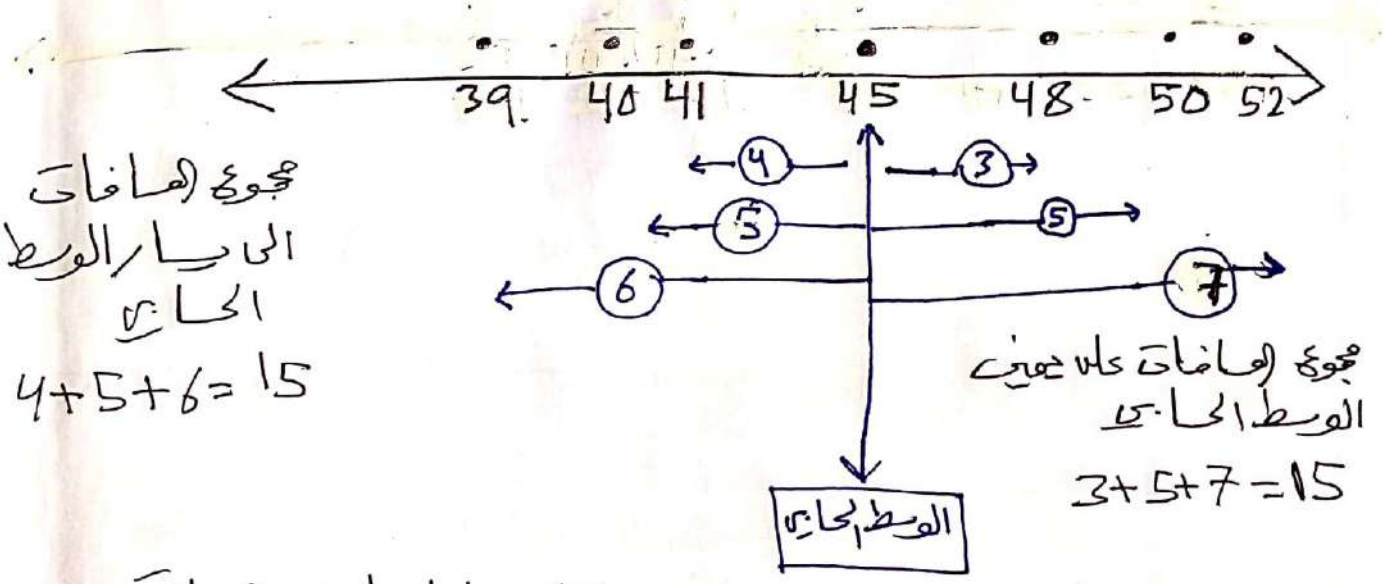
أَجِدُ الوسطَ الحسابيَّ لِلبياناتِ 45, 52, 40, 39, 41, 50, 48 ، ثمَّ أرسمُ مخططًا سهميًّا لِأبيّنَ أنَّ مجموعَ المسافاتِ بينَ الوسطِ الحسابيِّ وَالقِيَمِ الأكبرِ مِنهُ يساوي مجموعَ المسافاتِ بينَهُ وَبينَ القِيَمِ الأصغرِ مِنهُ.

الحل:-

$$\bar{x} = \frac{45+52+40+39+41+50+48}{7}$$

$$\bar{x} = \frac{315}{7} = 45$$

المخطط السهمي:-



مجموع المسافات الى يسار الوسط الحسابي

$4+5+6=15$

مجموع المسافات على يمين الوسط الحسابي

$3+5+7=15$

* نلاحظ ان القيمة 45 هي نفسها الوسط الحسابي والمسافة بينهما وبين الوسط الحسابي صفراً.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* تعد القيمة الأكبر بكثير أو الأصغر بكثير من بقية البيانات (قيمة متطرفة)، حيث القيم المتطرفة تؤثر في الوسط الحسابي وتجعله أقل دقة عند وصف مركز البيانات

مثال

أحدّدُ القيمةَ المتطرِّفةَ في كلِّ مجموعةِ بياناتٍ مِمّا يَأتي، وَأصفُ أثرَها في الوسطِ الحسابيِّ:

1. **93, 81, 94, 43, 89, 92, 94, 99**

القيمةُ 43 أصغرُ بِكثيرٍ مِنْ بقيةِ القِيَمِ؛ لذا، فَهِيَ متطرِّفةٌ، وَعندَ حسابِ الوسطِ الحسابيِّ فَإنَّ هذِهِ القيمةَ المتطرِّفةَ سوفَ تؤثِّرُ في قيمَتِهِ وَتسحبُها نحوَها (لِأسفلَ) بِحيثُ تصبحُ أقلَّ مِنْ معظمِ القِيَمِ.

2. $8\frac{1}{2}, 6\frac{5}{8}, 3\frac{1}{8}, 5\frac{3}{4}, 6\frac{5}{8}, 5\frac{5}{8}, 19\frac{1}{2}, 4\frac{7}{8}$

القيمةُ $19\frac{1}{2}$ أكبرُ بِكثيرٍ مِنْ بقيةِ القِيَمِ؛ لِذا، فَهِيَ متطرِّفةٌ، وَعندَ حسابِ الوسطِ الحسابيِّ فَإنَّ هذِهِ القيمةَ المتطرِّفةَ سوفَ تؤثِّرُ في قيمَتِهِ وَتسحبُها نحوَها (لِأعلى) بِحيثُ تصبحُ أعلى مِنْ معظمِ القِيَمِ.

3) 43, 37, 35, 30, 41, 23, 33, 31, 82, 21

الحقيقة ص فيها 135 صـ

الحل :-
القيمة 82 أكبر بكثير من بقية القيم ، فهي متطرفة ، حيث عند حساب الوسط الحسابي فان هذه القيمة المتطرفة سوف تؤثر في قيمة الوسط الحسابي وتسحبه نحوها لاعلى.

4) 68, 55, 70, 6, 71, 58, 81, 82, 63, 79

الحل :-
القيمة 6 اقل بكثير من بقية القيم ، فهي متطرفة ، حيث عند حساب الوسط الحسابي فان هذه القيمة المتطرفة سوف تؤثر في قيمة الوسط الحسابي وتسحبه نحوها لاسفل

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مسائل من الحياة

التحقق من فهمك

- تتكون عائلة سعيد من 8 أشخاص والوسط الحسابي لأطوالهم جميعاً يساوي 150 cm فإذا كانت أطوال 7 أشخاص من العائلة هي :

170 ، 186 ، 114 ، 96 ، 178 ، 143 ، 135 فما طول الشخص الثامن

الحل :

الخطوة (1) :- نضرب الوسط الحسابي في عدد الأشخاص للحصول على مجموع أطوالهم

$8 \times 150 = 1200$

الخطوة (2) :

أطرح مجموع أطوال الأشخاص الـ 8 من مجموع أطوال الأشخاص الـ 7

$1200 - (135 + 143 + 178 + 96 + 114 + 186 + 170)$

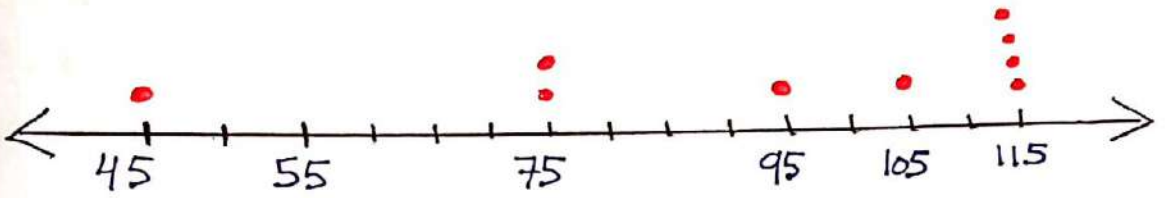
$1200 - 1022 = 178$ cm

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التدريب واصل الوسائل
131
ص

جد الوسط الحسابي لكل مجموعة بيانات مما يأتي ، ثم ارسم مخططاً لايبيّن ان مجموع المسافات بين الوسط الحسابي والقيم الاكبر منه يساوي المسافات بينه وبين القيم الاصغر منه

(1)

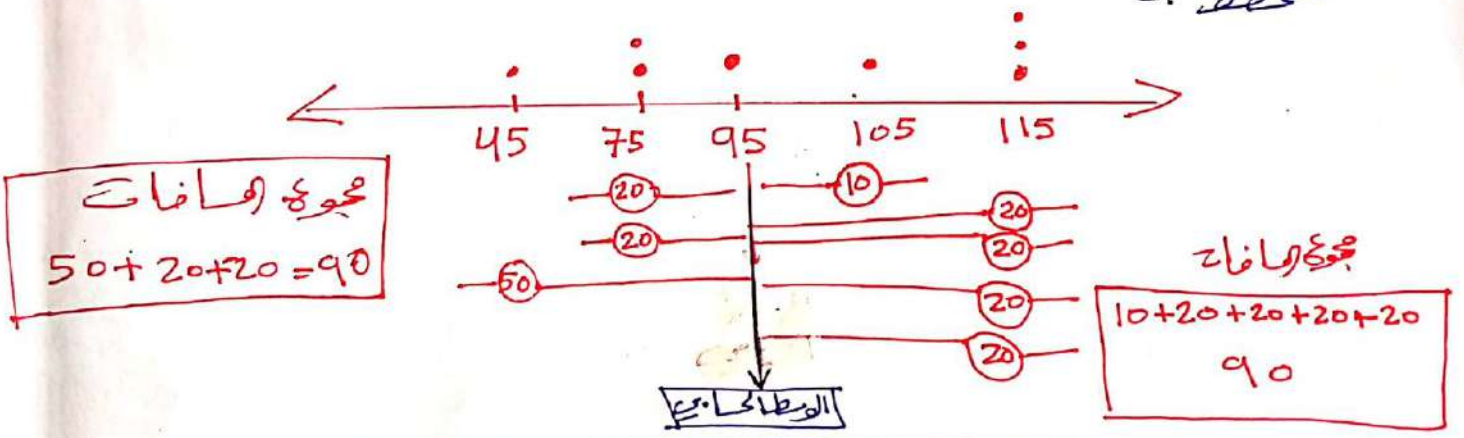


الحل :-

$$\bar{x} = \frac{45+75+75+95+105+115+115+115+115}{9}$$

$$= \frac{855}{9} = 95$$

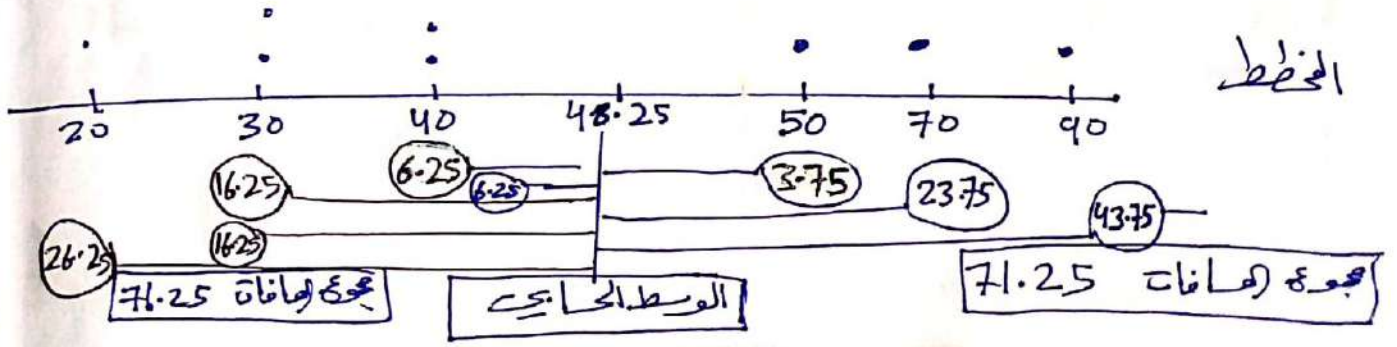
المخطط :-



(2)

$$\bar{x} = \frac{20+30+30+40+40+50+70+90}{8} = \frac{370}{8} = 48.25$$

المخطط



(5)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

احدد القيمة المتطرفة في كل مجموعة بيانات مما يأتي ، واصف اثرها في الوسط الحسابي

(3) 97 ، 105 ، 88 ، 116 ، 92 ، 100 ، 97 ، 22 ، 100

الحل :- القيمة 22 اصغر بكثير من بقية القيم ، لذا فهي متطرفة ، وعند حساب الوسط الحسابي فان هذه القيمة المتطرفة سوف تؤثر في قيمته وتجعله اقل حيث تصبح اقل من معظم القيم .

(4) -15 ، 13 ، -7 ، -9 ، -11 ، -13 ، -14 ، -14

الحل :- القيمة 13 اكبر بكثير من بقية القيم ، لذا فهي متطرفة وعند حساب الوسط الحسابي فان هذه القيمة المتطرفة سوف تؤثر في قيمته وتجعله اعلى حيث تصبح اكبر من معظم القيم

(5) 1.2 ، 2.3 ، -0.9 ، 0.8 ، 7.9 ، 2.6 ، 1.7 ، 3.2

الحل :- القيمة 7.9 اكبر بكثير من بقية القيم ، لذا فهي متطرفة وعند حساب الوسط الحسابي فان هذه القيمة المتطرفة سوف تؤثر في قيمته وتجعله اعلى حيث تصبح اكبر من معظم القيم

---

(6) اشجار :- يبين الجدول المجاور أطوال بعض الاشجار بالمتر احدد القيمة المتطرفة في البيانات واحدد اثرها في الوسط الحسابي

اطوال الاشجار			
2.19	3.82	1.85	0.9
2.1	1.98	1.95	2.2

الحل :- القيمة 3.82 اكبر من بقية القيم وهي متطرفة حيث ستؤثر في قيمة الوسط الحسابي وتجعله اعلى

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(7) اذا كان الوسط الحسابي للقيم 149 و 145 و Δ و 142 و 161 يساوي 145 فاجد قيمة Δ

الحل :- $5 \times 145 = 725$

$725 - (161+142+145+149) = 128$ $\quad \Delta = 128$

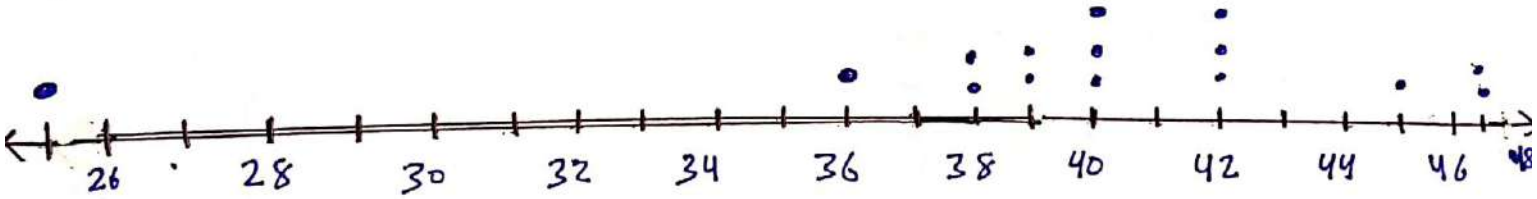
---

(8) اذا كان الوسط الحسابي للقيم 14 و 32 و □ و 77 و $\bar{17}$ و $\bar{52}$ يساوي 11 فجد قيمة □

الحل :- $6 \times 11 = 66$

$66 - (\bar{52}+\bar{17}+77+32+14) = 12$ $\quad \square = 12$

رياضة :- يمثل الشكل المجاور عدد تمارين الضغط التي يمكن لمجموعة من الاشخاص القيام بها خلال دقيقة واحدة



الحل :-

(9) جد الوسط الحسابي للبيانات

$$\bar{x} = \frac{25+36+38+38+39+39+40+40+40+42+42+42+45+47+47}{15}$$

$$= \frac{600}{15} = 40$$

(10) حدد القيمة المتطرفة واصف اثرها في الوسط الحسابي

الحل :- القيمة المتطرفة 25 وتعمل على ازاحة الوسط الحسابي الى الاسفل

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مسألة مفتوحة: انشئ مجموعتي بيانات مختلفتين تتكون كل منها من 6 قيم وسطها الحسابي 21

20	21	19
22	21	23

30	22	21
20	18	15

---

(12) الكشف الخطأ: لم يحضر هيثم حصة الرياضيات لأنه ذهب ليمثل المدرسة في السابقة العامية، وكتب نسخ دفتر زميله. شاهد المعلم دفتر هيثم فاجئه انه اخطأ في نسخ اعداد الجدول المجاور، وكان العددين 25 و 1.88 صحيحان، ما العدد الذي اخطأ هيثم في نسخه

الحل:

دفتر هيثم

عدد الاصداف التي احرزها فريق كرة قدم في 25 مباراة

التكرار	عدد الاصداف
4	0
7	1
6	2
3	3
3	4
1	5
25	المجموع

الوسط الحسابي 1.88

المجموع: $1.88 \times 25 = (47)$

ناتج الجدول نجد المجموع:

$0+7+12+9+12+5 = (45)$

مختلفان:

$47 - 45 = 2$

ليصبح الجدول صحيح ناتج الجدول مقابل التكرار 6 يوجد 2 وعليه نستبدل 6 بـ 7

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(13) تمرين: اذا كان الوسط الحسابي لعددين يساوي 3
والوسط الحسابي لثلاث اعداد اخرى يساوي 7
جد الوسط الحسابي للاعداد الخمسة معاً

الحل: مجموع الاعداد

$$3\times2 + 3\times7 = 6+21 = 27$$

$$\bar{x} = \frac{27}{5} = 5.4$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الدرس (2) | الوسيط ، المنوال ، المدى | الوحدة (8)

الوسيط : هو العدد الأوسط في البيانات المرتبة تصاعدياً أو تنازلياً عندما يكون عددها فردياً أو هو الوسط الحسابي للعددين الأوسطين عندما يكون عدد البيانات زوجياً

مثلاً : 1، 3، 3، 6، 7، 8، 9

الوسيط هو 6

((عدد البيانات فردي))

2، 2، 3، 5، 9، 11، 12، 15

الوسيط $\frac{5+9}{2} = 7$

((عدد البيانات زوجي))

المنوال : هو القيمة الأكثر تكراراً في البيانات

مثال يبين الجدول المجاور عدد الحيوانات المريضة التي عالجتها جمعية لرعاية الحيوانات في 8 أشهر. جد الوسيط والمنوال لهذه البيانات.

عدد الحيوانات المريضة			
29	44	50	38
47	38	56	94

الحل: رتب تصاعدياً :

29، 38، 38، 44، 47، 50، 56، 94

الوسيط : $\frac{44+47}{2} = 45.5$

لحساب المنوال نجد القيمة الأكثر تكراراً وهي 38

وعليه المنوال يساوي 38

ملاحظة الوسيط لا يتأثر بالقيمة المتطرفة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تمثل البيانات الآتية عدد المرات الحارية في عدد من حبات الفاكهة. أجد الوسيط والمنوال لهذه البيانات

40 و 32 و 50 و 42 و 40 و 52 و 48 و 28

التحقق من فهمي 134 ص

الحل: نرتب تصاعدياً:

28 ، 32 ، 40 ، 40 ، 42 ، 48 ، 50 و 52

الوسيط يساوي 41 $\frac{40+42}{2} = 41$

المنوال يساوي 40

لقياس مقدار تشتت البيانات وتباعدها نستعمل المدى وهو يساوي الفرق بين القيمة الكبيرة والصغيرة، حيث القيمة الكبيرة للمدى تدل على ان البيانات متباعدة، أما القيمة الصغيرة فتدل على ان البيانات قريبة من بعضها البعض (متقاربة)

مثال

جد المدى للقيم التالية: 3 و 15 و 7 و 10 و 2 و 5

الحل: المدى هو: $15-2=13$

يبين الجدول المجاور أسعار عبوات عطور بالدينار في محلين مختلفين. جد المدى لأسعار عبوات العطور في كل محل، ثم حدد المحل الذي فيه أسعار عبوات العطور أكثر تجانساً

التحقق من فهمي 134 ص

الحل:

المحل الأول	المحل الثاني
88 44 55	78 45 50
23 40 140	95 65 61
50 35	40 75

المدى للمحل الأول $140-23=117$

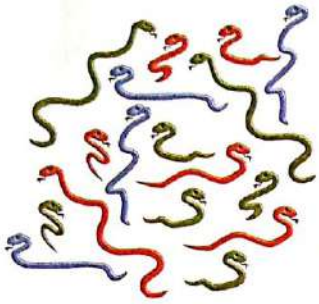
المدى للمحل الثاني $95-40=55$

مدى المحل الثاني أقل وعليه هو الأكثر تجانساً.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

في بعض الأحيان يكون استخدام أحد المقاييس مناسباً أكثر من استخدام المقاييس الأخرى

مثال



أحدّدُ ما إذا كانَ يجبُ استعمالُ الوسطِ الحسابيِّ أَوِ الوسيطِ أَوِ المِنوالِ أوِ المدى في كلٍّ مِنَ المواقفِ الآتيةِ:

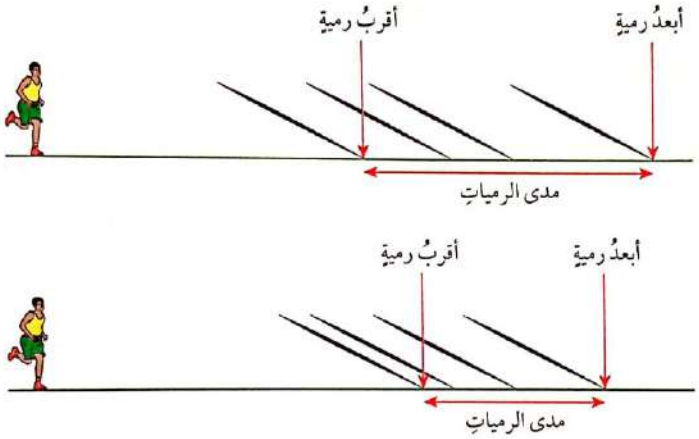
1 تحديدُ لونِ الأفاعي السامةِ الأكثرِ شيوعًا:

ألوانُ الأفاعي بياناتٌ غيرُ عدديةٍ، لِذلكَ لا يمكنُ وصفُها باستعمالِ الوسطِ الحسابيِّ أَوِ الوسيطِ أَوِ المَدى. إذنْ، المقياسُ الوحيدُ الّذي يمكنُ استعمالُهُ لِوصفِ هذِهِ البياناتِ هُوَ المِنوالُ.

مِنوالُ هذِهِ البياناتِ هُوَ اللونُ الأخضرُ؛ لِأَنَّهُ الأكثرُ تكرارًا.

2 تحديدُ الرياضيِّ الّذي رَمياتُهُ أكثرُ تجانسًا في لعبةِ رميِ الرُّمحِ:

الرّمياتُ القريبةُ مِنْ بعضِها بعضًا هِيَ الأكثرُ تجانسًا. أستعملُ المَدى لِأحدّدَ مقدارَ تباعُدِ الرّمياتِ.



3 وصفُ مركزِ القِيَمِ في الشكلِ الآتي وَالّتي تمثّلُ رواتبَ عشرةِ موظّفينَ، أحدُهُمْ مُديرٌ:

تحتوي البياناتُ قيمةً متطرِّفةً إلى أقصى اليمينِ، وَيبدو أنَّها راتبُ المديرِ. إذنْ، استعمالُ الوسيطِ أنسبُ في هذِهِ الحالةِ مِنِ استعمالِ الوسطِ الحسابيِّ؛ لِأَنَّهُ لا يتأثرُ بِالقِيَمِ المتطرِّفةِ.

الحقيقة من مرهم 135

(4) تريد مريم أن تعرف متوسط لون العيون في صفها

الحل :- هنا البيانات غير عددية ، لذا افضل مقياس هو المنوال .

(5) يريد ريان ايجاد مركز القيم الآتية التي تمثل درجات زملائه في امتحان العلوم

15 18 15 12 15 17 14 15 15

الحل :- هنا الافضل استخدام الوسيط لتحديد مركز القيم

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التدريب واحل المسائل

طلب: قاست شروق كمية هطل الامطار في حديقة منزلها خلال 14 يوماً من شهر كانون الأول وسجلت القيم كما يأتي :-

1.5 cm	3.9 cm	0.0 cm	0.7 cm	0.0 cm
5.9 cm	2.4 cm	3.4 cm	4.7 cm	0.0 cm
2.1 cm	4.5 cm	1.7 cm	3.1 cm	

جد :-

① الوسيط ② الوسط الحسابي ③ المنوال ④ المدى

الحل :- ① نرتب تصاعدي :-

0 0 0 0.7 1.5 1.7 **2.1 2.4** 3.1 3.4 3.9 4.5 4.7 5.9

الوسيط $\frac{2.1+2.4}{2}=2.25$

② $\bar{x}=\frac{0+0+0+0.7+1.5+1.7+2.1+2.4+3.1+3.4+3.9+4.5+4.7+5.9}{14}$

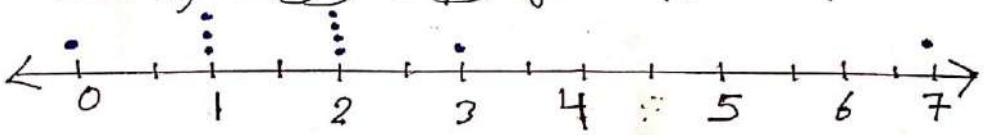
$\bar{x}=\frac{33.9}{14}=2.42$

③ المنوال هو الاكثر تكرار وياوي 0

④ المدى :- $5.9-0=5.9$

---

⑤ السؤال :- سألت أسماء بعض طالبات صفها عن عدد اخوانهن ثم مثلت الاجابات كما في الشكل ادناه. جد الوسيط والوسط الحسابي، ثم حدد ايهما افضل لوصف مركز بيانات



الحل :- الوسط الحسابي $\bar{x}=\frac{0+1+1+1+2+2+2+2+3+7}{10}=2.1$

0 1 1 1 **2 2** 2 2 3 7 الوسيط

الوسيط $\frac{2+2}{2}=2$

الوسيط افضل لوجود قيمة متطرفة وهي (7)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

عبدالله وكنان سباحان يتنافسان دائماً في البطولات، ويبين الجدول الآتي ملخصاً للنتائج التي احرزاها في آخر 10 بطولات بناءً عليه، اكمل الجمل الآتية :-

	الوسيط (بالثواني)	المدى (بالثواني)
عبدالله	72.3	3.9
كنان	71.6	7.2

المتوسط هو المقصود بـ الوسط، وسيط، منوال

⑥ كنان ... اسرع بالمتوسط من عبدالله ...
حيث الأقل زمن هو الأسرع

⑦ النتائج التي يحرزها عبدالله ... منسجمة اكثر من النتائج التي يحرزها كنان.
حيث منسجم اكثر تدل على الأقل مدى

احدد ما اذا كان سبب استعمال الوسط الحسابي أم الوسيط أم المنوال أم المدى في كل من المواقف الآتية :-

⑧ تريد منار ان تحدد مركز القيم الآتية والتي تمثل اعمار 7 أفراد من عائلتها

الحل: الافضل هو الوسيط لوجود قيمة متطرفة وهي 88

5 12 18 **25** 32 34 88

الوسيط

⑨ يريد معلم الرياضيات تحديد الدرجة التي نصف درجات الطلبة أقل منها

الحل: الافضل استعمال الوسيط لان القيمة التي تقع في الوسط تصف القيم التي قبله أقل منه وتصف القيم التي بعده اكبر منه

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

. اجد القيم الممكنة جميعها للعدد المجهول على البطاقة السابعة في كل من الحالات الآتية:

13	12	18	16

17	10	?

(10) اذا كان وسيط الاعداد السبعة يساوي 14

10	12	13	? (المجهول)	16	17	18
			14			

فمثال احتمال وحيد وهو 14

(11) اذا كان وسيط الاعداد السبعة يساوي 16

10	12	13	16 (الوسيط)	17	18	? (المجهول)

فما اكثر من احتمال ← اكبر من 18

(12) اذا كان وسيط الاعداد السبعة يساوي 13 والمدى يساوي 9

? (المجهول)	10	12	13 (الوسيط)	16	17	18

فما المجهول اقل من 10 لكن المدى 9

وعليه العدد هو 9 ليكون المدى 9.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(13) تمرين :- اذا كان الوسيط للقيم مرتبة تصاعدياً :-
8، 12، □، Δ، 2، 3 يساوي 6 جد القيم الممكنة جميعها لكل من Δ و □.

الحل :- هنا نبحث عن عددان مجموعهما 12

حالة (1) $\Delta = 4$ ، $\square = 8$

حالة (2) $\Delta = 6$ ، $\square = 6$

حالة (3) $\Delta = 5$ ، $\square = 7$

---

(14) مسألة مفتوحة :- اكتب مجموعة اعداد وسطها الحسابي 28
موسيطها 29 ومداها 18

19 ، 20 ، 23 ، 29 ، 33 ، 35 ، 37

---

(15) مسألة مفتوحة :- اصف موقفاً حياتياً لا يكون فيه استعمال الوسط الحسابي مناسباً لوصف مركز البيانات ثم اختر المقياس الانسب لوصف هذه البيانات

الحل :- اعطاء مجموعة بيانات تحوي قيمة متطرفة

2 ، 100 ، 110 ، 111 ، 113 ، 115

الانسب هو الوسيط

---

(16) مسألة مفتوحة :- اكتب مثالاً لبيانات يكون فيها الوسط الحسابي يساوي الوسيط ويساوي المنوال

50 ، 30 ، 50 ، 70 ، 50

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الدرس (3) — التمثيل بالساق والورقة — الوحدة (8)

مخطط الساق والورقة: هو طريقة لتنظيم البيانات تقسم فيها كل قيمة في البيانات الى جزأين هما:

* الساق: هو الرقم أو الأرقام الذي في المنزلة الكبرى
* الورقة: هي الأرقام الأخرى

مثال: مثل الأعداد الآتية كتل عدد من طلبة الصف الرابع. امثل الكتل باستعمال مخطط الساق والورقة:

46	52	71	67	55	72	63	60	48	54
49	61	56	58	52	64	48	45	65	57

خطوة (1)

حدد اكبر عدد واصغر عدد في البيانات، ثم اعدد الرقم الذي في المنزلة الكبرى لكل منهما

اكبر عدد 72 والرقم الذي في المنزلة الكبرى 7 واصغر عدد 45 والرقم الذي فيه منزلة الكبرى 4

خطوة (2): ارسم خطاً رأسياً واخر أفقياً وأكتب كلمتي (الساق) و(الورقة) كما في الشكل المجاور، ثم اكتب الرقمان من 4 الى 7

الساق	الورقة
4	
5	
6	
7	

خطوة (3): اكتب الارقام المتبقية من كل عدد على الجانب الايمن

ساق	ورقة
4	68985
5	2548827
6	730145
7	12

خطوة (4)

رتب الأرقام تصاعدياً ثم ضع مفتاح

الساق	الورقة
4	56889
5	2245678
6	013457
7	12

المفتاح 4|5=45

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التحقق من فهمي

تمثل 16 عداء لآتية أطوال 16 طفلاً زاروا طبيب الأطفال في أحد الأيام. أمثل البيانات باستعمال مخطط الساق والورقة

58 cm 67 cm 91 cm 50 cm 72 cm 49 cm 61 cm 86 cm
72 cm 83 cm 97 cm 45 cm 70 cm 99 cm 57 cm 63 cm

الساق	الورقة
4	9 5
5	8 0 7
6	7 1 3
7	2 2 0
8	6 3
9	1 7 9

الساق	الورقة
4	5 9
5	0 7 8
6	1 3 7
7	0 2 2
8	3 6
9	1 7 9

المفتاح 4|5 = 45
ناخذ منقة

الكل:
اكبر عدد 99
اصغر عدد 45

مثال يمثل مخطط الساق والورقة المجاور أعمار ركاب حافلة سياحية

الساق	الورقة
0	1 5
1	0 3 7
2	5 7
3	0 1 2 2 3 3 5 7 9 9
4	5 7
5	3 8 9

المفتاح 0|1 = 1

① ما عدد الركاب الذين اعمارهم
عن 30 سنة

الحل: ينتمي الساق 0 و 1 و 2 و 9 أعمار
اقل من 30 وعدد الأوراق التي
تقابلها 7 وعليه عدد الركاب الذين
يقل عمرهم عن 30 سنة يساوي 7

② جد المدى

الحل: اكبر منقة 69 واصغر منقة 1

المدى: 69 - 1 = 68

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التحقق من فهمك ص 140

يمثل مخطط الساق والورقة المجاور عدد النقاط التي احرزها فريق كرة السلة الفرعي في عدد من المباريات

الساق	الورقة
0	2
1	2 2 3 5 8
2	0 0 1 1 3 4 6 6 6 8 9
3	0 0 1

الساق 1 | 2 = 12 المفتاح

(1) اجد المدى

الحل: اكبر متغير 31 واصغر متغير 2

المدى 31 - 2 = 29

(2) جد الوسيط

عدد القيم 20 القيمتان الوسطان العاشرة والحادية عشر

$$\frac{21+23}{2} = \frac{44}{2} = 22$$

∴ اصف توزيع عدد النقاط التي احرزها الفريق

الحل: غير متجانسة لانها متباعدة

(3) ما عدد المباريات التي احرز فيها الفريق اكثر من 20 نقطة

الحل: 12

الفرضية: هي توقع حول ظاهرة معينة نريد ان نختبر صحته بجمع بيانات مناسبة، وتمثيلها وتحليلها ثم كتابة استنتاجات باعتماد كل البيانات

مفهوم أساسي عند دراسة ظاهرة ما، فاننا نتبع الخطوات الاربعة الآتية:

خطوة (1): نضع فرضية حول الظاهرة

خطوة (2): نجمع بيانات مناسبة

خطوة (3): نمثل البيانات تمثيلاً واضحاً ونجري الحسابات كإيجاد الوسط الحسابي أو المدى

خطوة (4): نكتب استنتاجات من خلالها نقبل الفرضية أو نرفضها

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مثال: كرة قدم: يريد مدرب فريق كرة قدم ان يستقدم اللاعبة البديلة للاعب فريقه، موضح الفرضية الآتية:

يمكن لاقل من نصف اللاعبين ان يقطعوا المسافة حول الملعب ركضاً في أقل من 60 ثانية

جمع المدرب بيانات بتسجيل الزمن الذي استغرقه كل لاعب ليقطع المسافة حول الملعب ركضاً، ومثلها في مخطط الساق والورقة المجاور، بناء على هذه البيانات، هل الفرضية التي وضعها المدرب صحيحة.

الساق	الورقة
4	5 6 7 8 9 9
5	0 1 2 2 4 5 6 7 8 9 9
6	1 1 2 3 3 3 4 5 5 6 7 8
7	0 2 5

الحل:-

عدد اللاعبين يساوي 32

قطع 17 فرد المسافة في أقل من 60 ثانية، وهذا العدد اكبر من نصف عدد اللاعبين

اذن اكثر من نصف عدد اللاعبين استطاع ان يقطع المسافة في زمن أقل من 60 ثانية، فان الفرضية التي وضعها المدرب ليست صحيحة

التحقق من فهمك ص 141

اكتب استنتاجاً حول صحة الفرضية الآتية اعتماداً على البيانات:-

أقل من ربع اللاعبين يحتاجون الى 70 ثانية على الأقل ليقطعوا المسافة حول الملعب ركضاً.

الحل: عدد اللاعبين يساوي 32، يحتاج 3 لاعبين الى 70 ثانية على الاقل ليقطعوا المسافة حول الملعب وهذا اقل من ربع اللاعبين، اذن الفرضية صحيحة.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الله رب واصل وسائل

① اكتب جميع الاعداد الممثلة في مخطط الساق والورقة المجاور

الساق	الورقة
7	5 9
8	0 2 6 7 7
9	1 7 8
10	2 6

الحل:

75 79 80 82
86 87 87 91
97 98 102 106

المفتاح 8/2 = 82

امثل كل مجموعة بيانات معطاة باستعمال مخطط الساق والورقة

② 56 57 59 61 64 65 67 69
70 75 77 77 79 81 82

الساق	الورقة
5	6 7 9
6	1 4 5 7 9
7	0 5 7 7 9
8	1 2

الحل:- اصغر عدد 56
اكبر عدد 82
نلاحظ ان الاعداد مرتبة تصاعديا

5|6 = 56 المفتاح

③ 19 21 45 35 53 26 38 27 36
34 52 35 33 41

الساق	الورقة
1	9
2	1 6 7
3	5 8 6 4 5 3
4	5 1
5	3 2

ترتيب ←

الساق	الورقة
1	9
2	1 6 7
3	3 4 5 5 6 8
4	1 5
5	2 3

اصغر عدد 19
اكبر عدد 53

1|9 = 19 المفتاح

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

④ 13.1 12.5 14.7 12.8 13.6 13.4
15.2 12.5 13.4 14.3 14.8 13.9

الساق	الورقة
12	5 8 5
13	1 6 4 4 9
14	7 3 8
15	2

→

الساق	الورقة
12	5 5 8
13	1 4 4 6 9
14	3 7 8
15	2

الحل :-
في حالة وجود أعداد عشرية هنا الساق الجزء الصحيح كاملاً

المفتاح 12|5 = 12.5

---

⑤ رياضة : جمع عدد معلومات عن عدد الدقائق اليومي التي يقضيها 24 طالباً من طلبة صفه في ممارسة رياضة الجري ونظم البيانات في مخطط الساق والورقة (العامود) اكتب فرضية حول عدد الدقائق اليومي التي يقضيها الطلبة في ممارسة هذه الرياضة واختبر صحتها باستعمال البيانات

الساق	الورقة
0	0 7
1	2 3 5 5 9
2	0 1 2 4 5 6 7
3	1 2 6 7 8 9
4	1 3 5
5	2

المفتاح 1|2 = 12

الحل :- نكتب أي فرضية
اكثر من ربع الطلاب يقضون اقل من 20 دقيقة في رياضة الجري .

عدد الطلاب 24 طالب يقضون 7 فرهم اقل من 20 دقيقة في رياضة الجري وهذا العدد اكثر من ربع الطلاب وعليه الفرضية صحيحة.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

⑥ وضعت مريم الفرضية الآتية، وتريد ان تختبر صحتها:-
«وسيط أطوال طالبات الصف العاشر 155 cm» جمعت مريم بيانات تسجيل أطوال عينة عشوائية تحتوي على 35 طالبة من الصف العاشر. ثم مثلتا في مخطط الساق والورقة المجاور بناء على هذه البيانات، هل الفرضية /ت وضعتها مريم صحيحة.

الساق	الورقة
13	6 9
14	3 4 6 6
15	2 2 3 4 6 7 8 9
16	0 1 1 2 4 5 5 6 7 8
17	1 3 5 6 6 8
18	2 3 4 5
19	1

13|4=134 المفتاح

الحل :- بما أن عدد الطالبات فردي والبيانات مرتبة تصاعدياً فان الوسيط هو العدد الأوسط وهو 162 cm أي الفرضية غير صحيحة.

عشرات :- يبين مخطط الساق والورقة المجاور أطوال 30 شجرة.

الساق	الورقة
1	2 5 6 8 9
2	1 3 5 6 7 8
3	1 1 2 3 5 6 7 9
4	1 5 5 5 6 7
5	0 4 5 5 8

1|2=1.2 cm المفتاح

⑦ ما عدد الشجرات /ت طولها 4.5 cm
الحل :- 3

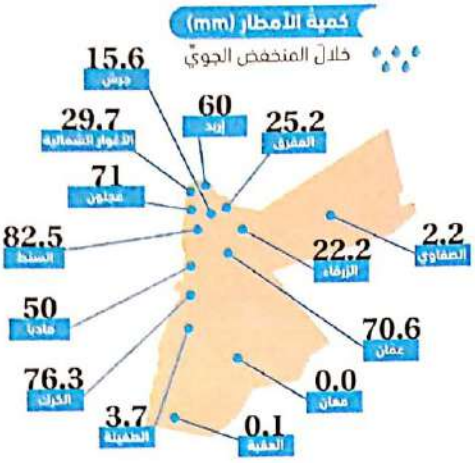
⑧ ما نسبة الشجرات /ت طولها أكبر من 3.8 cm
الحل :- عددها 12 ⇐ $\frac{12}{30} = 0.4 = 40\%$

⑨ ما مدى أطوال الشجرات
$5.8 - 1.2 = 4.6$ cm

⑩ أجد المنوال، طول الشجرات
4.5 cm

⑪ اجد الوسيط، أطوال الشجرات
$\frac{3.3+3.5}{2} = \frac{6.8}{2} = 3.4$ cm

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



طقسٌ: تبيّنُ الصورةُ المجاورةُ كمّياتِ الأمطارِ الّتي هطلَتْ في مختلفِ مناطقِ المملكـةِ بِالمليمترِ خِـلالَ منخفضٍ جوّيٍّ:

12 أمثّلُ البياناتِ بِمخططِ الساقِ وَالورقةِ.

13 أَجِـدُ الوسـيطَ وَالمِنـوالَ وَالمدى لِكمّياتِ الأمطارِ الّتي هطلَتْ.

الحل :-

الساق	الورقة
0	0 1
2	2
3	7
15	6
22	2
25	2
29	7
50	0
60	0
70	6
71	0
76	3
82	5

الوسيط $\frac{25.2+29.7}{2}$

$\frac{54.9}{2} = 27.45$

المنوال : لا يوجد

المدى : $82.5 - 0 = 82.5$

الاضتاع : 76/3 = 76.3

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

14 **أكتشـفُ الخطأَ:** رصدَتْ منـارُ أطوالَ 16 نبتةً فـي حديقتِها وَمثّلَتْها في مخططِ الساقِ وَالورقةِ المجاورِ. هلْ مثّلَتْ منارُ أطوالَ النبتـاتِ تمثيلًا صحيحًـا؟ أبرّرُ إجابتي.

الساقُ	الورقةُ
15	2 4
16	0 6 3 9
17	5 8 2 1 0
18	5 7 1 4 8 7
19	6 1 4

الحل: * لم تحدد مفتاح للبيانات لمعرفة طريقة قراءتها
* لم ترتب البيانات افقياً وعامودياً بشكل جيد
* لم ترتب البيانات تصاعدياً.

إرشاد
أَجِدُ الوسطَ الحسابيَّ وَالمدى لِدرجاتِ الطلبةِ في اختبارِ الرياضياتِ.

15 **تبريـرٌ:** تقدّمَ طلبـةُ الصفِّ السـابعِ لِاختبارَيْ رياضيـاتٍ وَعلـومٍ، وَيبيّـنُ مخططُ السـاقِ وَالورقـةِ المجـاورُ درجاتِهـمْ فـي اختبـارِ الرياضياتِ. إذا كانَ الوسـطُ الحسابيُّ وَالمدى لِدرجاتِهـمْ فـي اختبـارِ العلـومِ كَمـا يأتي: **الوسـطُ الحسـابيُّ: 68%** **المَـدى: 31%**، فَأقارنُ بينَ درجاتِ الطلبةِ في الِاختبارَينِ، وَأبرّرُ إجابتي.

الساقُ	الورقةُ
4	5
5	0 2 6
6	4 5 6 6 8 9
7	0 1 4 7 8
8	
9	2

المفتاحُ: 45 = 4|5

الحل:

$\bar{x} = 45+50+52+56+64+65+66+66+68+69+70+71+74+77+78+$

$\bar{x} = \frac{1063}{16} = 66.4\ \%$

بالمقارنة مع وسط الحسابي لاختبار العلوم نلاحظ ان الوسط الحسابي لاختبار العلوم أعلى

المدى:- $92 - 45 = 47$

بالمقارنة مع مدى لاختبار العلوم نلاحظ ان مدى لاختبار العلوم أقل

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

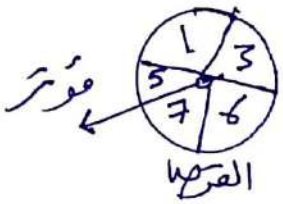
الاحتمالات

الدرس 4

* الفضاء العيني :- هو مجموعة النواتج المتوقع حدوثها عند اجراء تجربة عشوائية ما.

مثلاً :- عند تدوير القرص فان المؤشر قد يتوقف عند أحد الاعداد وعليه الفضاء العيني

{1 و 3 و 5 و 6 و 7}



* الحادث :- هو ناتج واحد أو اكثر من نواتج التجربة العشوائية ويرمز له باحد الاحرف مثل A

* احتمال الحادث :- هو فرصة وقوعه ويرمز له بالرمز P(A) ويجده بالقانون الآتي :-

$$P(A) = \frac{\text{عدد عناصر الحادث}}{\text{عدد عناصر الفضاء العيني}}$$

مثال) تحتوي حقيبة على 7 كرات متماثلة بالوان مختلفة 6 4 كرات زرقاء و كرتين حمراوين وكرة خضراء واحدة.

① احتمال سحب كرة خضراء .

الحل :- عدد عناصر الفضاء العيني 7 و عدد الكرات الخضراء 1

$$P(\text{خضراء}) = \frac{1}{7}$$

② احتمال سحب كرة زرقاء أو حمراء

الحل :- عدد عناصر الحادث هي عدد الكرات الزرقاء والحمراء وهو 6

$$P(\text{حمراء أو زرقاء}) = \frac{6}{7}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التحقق من فهمك ص 145

③ احتمال سحب كرة حمراء

الحل :- $P(\text{حمراء}) = \frac{2}{7}$

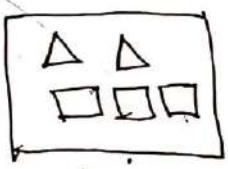
④ احتمال سحب كرة حمراء أو خضراء

$P(\text{حمراء أو خضراء}) = \frac{3}{7}$

مفهوم أساسي

اذا كان احتمال وقوع الحادث A يساوي $P(A)$ فان احتمال عدم وقوع الحادث A يساوي $1 - P(A)$

توضيح :- في الشكل المجاور، احتمال سحب مربع هو $\frac{3}{5}$ واحتمال عدم ظهور مربع $\frac{2}{5}$



صندوق

وعليه $\frac{2}{5} + \frac{3}{5} = \frac{5}{5} = 1$

بحيث :- $\frac{2}{5} = 1 - \frac{3}{5}$

مثال

① اذا كان احتمال اختيار طالب من الصف السابع لديه درجة هوائية يساوي $\frac{6}{10}$ فما احتمال اختيار طالب ليس لديه درجة هوائية

الحل :- $P(\text{ليس لديه درجة}) = 1 - P(\text{لديه درجة})$

$= 1 - \frac{6}{10} = \frac{2}{5}$ ((توحيد المقامات ثم تبسيط))

② اذا كان احتمال ان يهطل المطر غداً يساوي 0.7 فما احتمال الا يهطل المطر غداً

الحل :- $P(\text{لا يهطل المطر}) = 1 - P(\text{يهطل المطر})$

$= 1 - 0.7$

$= 0.3$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التحقق من فهمي
146
ص

③ اذا كان احتمال فوز الفريق الياباني 0.4
فما احتمال عدم فوز الفريق الياباني

الحل :-

$$P(\text{عدم فوز الفريق}) = 1 - P(\text{فوز الفريق})$$
$$= 1 - 0.4$$
$$= 0.6$$

④ اذا كان احتمال اختيار طالبة من الصف السابع
ترتدي نظارة بياري $\frac{1}{9}$ فما احتمال
اختيار طالبة لا ترتدي نظارة

$$P(\text{طالبة لا ترتدي نظارة}) = 1 - P(\text{طالبة ترتدي نظارة})$$
$$= 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$$

الجدول ذو الاتجاهين :- هو جدول تكراري يعرض بيانات تنتمي الى فئتين بينهما عناصر مشتركة. بحيث تظهر الفئة الاولى في الصفوف والفئة الثانية في الاعمدة

مثال :- لدى مزارع 18 خروفاً موزعة كما يأتي :-
9 ذكور 10 سوداء 5 اناث بيضاء

الحل :-

	ابيض	اسود	المجموع
انثى	5	4	9
ذكر	3	6	9
المجموع	8	10	18

* بما أن عدد الخراف 18 وعرف منهم 9 ذكور فان عدد الاناث 9

*

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التحقق من فهمك (147 ك4)

لدى أماني 32 بطاقة مقسمة كما يأتي :-
15 خضراء 18 مستطيلة 5 حمراء مربعة

نظم البيانات في جدول ذي اتجاهين

	اخضر	احمر	المجموع
مربعة	9	5	14
مستطيلة	6	12	18
المجموع	15	17	32

مثال سئل 60 طفلاً عن اللون المفضل لهم ، ودونت اجاباتهم في الجدول المجاور :-

	اخضر	احمر	ازرق
ولد	8	8	12
بنت	8	16	8

① اذا اختير طفل عشوائياً ، فما احتمال ان يكون ولداً يفضل اللون الازرق.

الحل :- $P(\text{ولد يفضل اللون الازرق}) = \frac{12}{60} = \frac{1}{5}$

② اذا اختير طفل عشوائياً ، فما أحتمال ان يكون طفلاً يفضل اللون الازرق.

الحل :- $P(\text{طفل يفضل الازرق}) = \frac{12+8}{60} = \frac{20}{60} = \frac{1}{3}$

③ اذا اختير طفل عشوائياً ، فما احتمال ان يكون ولداً

الحل :- $P(\text{طفل ولد}) = \frac{12+8+8}{60}$

$= \frac{28}{60} = \frac{7}{15}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التحقق من فهمك
148
ص

④ اذا اختير طفل عشوائي، ما احتمال ان يكون بنتاً تفضل اللون الاخضر

الحل: $P(\text{بنت تفضل الاخضر}) = \frac{8}{60} = \frac{2}{15}$

⑤ اذا اختير طفل عشوائياً، ما احتمال ان يكون طفلاً يفضل اللون الاحمر

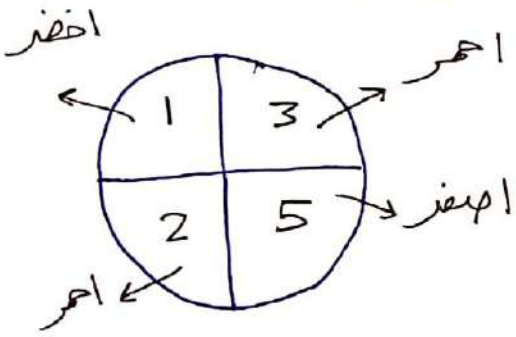
$P(\text{طفل يفضل الاحمر}) = \frac{16+8}{60} = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$

⑥ اذا اختير طفل عشوائياً، ما احتمال الا يكون بنتاً

$P(\text{لا يكون بنت}) = \frac{28}{60} = \frac{7}{15}$

التدريب واحل المسائل

ادارت رنيم مؤشر القرص المجاور المقسم الى 4 قطاعات متطابقة جد احتمال ان يقف المؤشر عند:-



① قطاع لونه اخضر

الحل: $P(A) = \frac{1}{4}$ (عدد الالوان الخضر 1)

② قطاع لونه احمر (عدد الالوان الحمر 2)

$P(A) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

③ قطاع يحمل عدداً اولياً

الحل: $P(A) = \frac{3}{4}$ (ملاحظة: الاعداد الاولية 2, 3, 5, 7, 11, 13, ...)

④ قطاع يحمل عدداً اكبر من 3 (العدد 5 فقط اكبر من 3)

الحل: $P(A) = \frac{1}{4}$

⑤ قطاع لا يحمل عدد زوجيا (الاعداد 5, 3, 1 فردية)

$P(A) = \frac{3}{4}$

⑥ قطاع لا يحمل عدداً ...

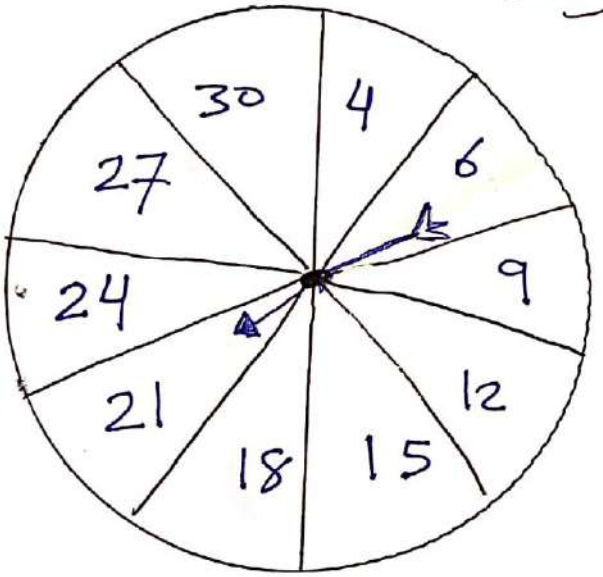
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

⑥ اذا كان احتمال فوز فريق كرة القدم الذي تشجعه نادياً يساوي $\frac{3}{7}$ فما احتمال الا يفوز الفريق

الحل: $P(\text{لا يفوز}) = 1 - P(\text{يفوز})$

$= 1 - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$

اذا دار سهم مؤشر القرص المجاور المقسم الى 10 قطاعات متطابقة، احسب احتمال ان يقف المؤشر عند:



⑦ عدد من مضاعفات العدد 3

« مضاعفات الـ 3 هي: 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30 »

$P(A) = \frac{9}{10}$

⑧ عدد يقبل القسمة على 6

« الاعداد التي تقبل القسمة على 6 هي: 6, 12, 18, 24, 30 »

$P(A) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

⑨ عدد فردي

« الأعداد الفردية هي: 9, 15, 21, 27 »

$P(A) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

⑩ عدد اكبر من 3

« جميع الاعداد »

$P(A) = \frac{10}{10} = 1$

⑪ عدد اكبر من 20

« الاعداد هي: 21, 24, 27, 30

$P(A) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

⑫ عدد لا يقبل القسمة على 3

« العدد 4 »

$P(A) = \frac{1}{10}$

---

⑬ اذا كان احتمال ان تصل الحافلة في موعدها يساوي $\frac{8}{11}$ فما احتمال ان تتأخر الحافلة

الحل: $P(\text{تتأخر الحافلة}) = 1 - P(\text{تصل بالموعد})$

$= 1 - \frac{8}{11} = \frac{3}{11}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أكملُ الجدولَ الآتيَ الّذي يُظهرُ أعدادَ الأقراصِ الملونةِ المجاورةِ لَهُ وَألوانَها:

	أزرقُ	ورديٌّ	أصفرُ
A	4		2
B			
C		1	
D	0		

إذا اختيرَ قرصٌ واحدٌ عشوائيًّا مِنْ مجموعةِ الأقراصِ في السؤالِ السابقِ، فَأَجِدُ:

12 احتمالَ اختيارِ حرفِ A مكتوبًا على قرصٍ أصفرَ.

13 احتمالَ اختيارِ قرصٍ أزرقَ.

14 احتمالَ اختيارِ قرصٍ مكتوبٍ عَلَيْهِ الحرفُ C.

الحل :-

	ازرق	وردي	اصفر
A	4	0	2
B	1	2	2
C	3	1	2
D	0	3	0

$P(A) = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$ (12)

$P(A) = \frac{4+1+3+0}{10} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$ (13)

$P(A) = \frac{3+1+2}{20} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$ (14)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

اختيرَ 38 شـــخصًا مِنْ محافظتَيِ الزرقاءِ وَالعقبةِ لِلمشـــاركةِ في دراســـةٍ طبّيةٍ، وَكانَ توزيعُهُـــمْ كَما يأتي، أنظّمُ هذِهِ البياناتِ في جدولٍ ذي اتجاهَينِ، ثمَّ أســـتعملُهُ لِلإجابةِ عَنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

18 شخصًا مِنْ محافظةِ الزرقاءِ مِنْهُمْ 7 رجالٍ.

8 نساءٍ مِنْ محافظةِ العقبةِ.

15 ما عددُ الأشخاصِ الّذين شاركوا في الدراسةِ مِنْ محافظةِ العقبةِ؟

16 ما عددُ الرجالِ الّذين شاركوا في الدراسةِ؟

17 ما عددُ الرجالِ الّذين شاركوا في الدراسةِ مِنْ محافظةِ العقبةِ؟

الحل :-

	الزرقاء	العقبة	المجموع
رجال	7	12	19
نساء	11	8	19
المجموع	18	20	38

20 (17)

19 (18)

12 (19)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تدريب : يبين الجدول المجاور عدد قطع الحلوى المغلفة وغير المغلفة التي اشتراها مروى ، وهبا ثلاث نكهات مختلفة ، إذا اختارت مروى قطعة حلوى عشوائياً فأحسب الجمل الآتية :-

	برتقال	فراولة	شوكولاتة
مغلفة	3	4	2
غير مغلفة	8	3	5

(20) احتمال ان تكون قطعة الحلوى التي اختيرت مغلفة وبنكهة البرتقال يساوي ~~$\frac{3}{25}$~~ ـــ

(21) احتمال ان تكون قطعة الحلوى التي اختيرت غير مغلفة وبنكهة الشوكولاتة يساوي $\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$ ـــ

(22) احتمال ان تكون قطعة الحلوى التي اختيرت بنكهة الفراولة يساوي ~~$\frac{7}{25}$~~ ـــ

(23) نسبة الحلوى الفراولة المغلفة ـــ يساوي 16% ـــ

الحل :- توضيح :- $\frac{16}{100} = \frac{4}{25}$ بسط لحل لمقام 25

(24) نسبة الحلوى المغلفة وحلوى الفراولة غير المغلفة ـــ أو نسبة حلوى الفراولة المغلفة والبرتقال غير المغلفة ـــ يساوي 48%

الحل :- توضيح :- $\frac{48}{100} = \frac{12}{25}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الدرس (5) | الوحدة (8)

الاحتمال التجريبي

مقدمة :- درسنا في الدرس السابق كيفية ايجاد احتمال وقوع حادث وهذا الاحتمال النظري .

الاحتمال التجريبي :- هو تقدير للاحتمال النظري بالاعتماد على عدد مرات وقوع الحادث عند اجراء تجربة عشوائية

باختصار :- الاحتمال التجريبي يخدم من تجربة ما أما النظري يقارن الحدث دون الحاجة الى اجراء التجربة

بالكلمات :- الاحتمال التجريبي هو الاحتمال الذي يعتمد على عدد مرات تكرار التجربة

$$P(A) = \frac{\text{عدد مرات وقوع الحادث}}{\text{عدد مرات اجراء التجربة}}$$

مثال القت نور حجر النرد المجاور 30 مرة وسجلت الرقم الظاهر على الوجه العلوي ، فكانت النتائج كما في الجدول المجاور

الرقم	1	2	3	4	5	6
التكرار	7	8	2	3	6	4

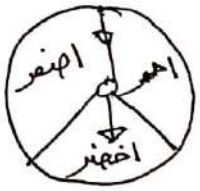
① اجد الاحتمال التجريبي لظهور الرقم 4

$$P(A) = \frac{\text{عدد مرات ظهور الرقم 4}}{\text{عدد مرات اجراء التجربة}} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

② اجد الاحتمال التجريبي لظهور عدد أولي ← 2,3و5 أولي

$$P(A) = \frac{8+2+6}{30} = \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



دقّر ليث مؤشر القرص المجاور 10 مرات وكانت النتائج كما في الجدول التالي :-

اللون	احمر	اصفر	اخضر
التكرار	2	5	3

③ اجد الاحتمال التجريبي لتوقف المؤشر عند اللون الاخضر

الحل :- $P(A) = \frac{3}{10}$

④ اجد الاحتمال التجريبي لتوقف المؤشر عند اللون الأصفر

الحل :- $P(A) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

يمكن التنبؤ ما اذا كانت الأداة المستخدمة في التجربة العشوائية عادلة أم لا بمقارنة قيم الاحتمال التجريبي بقيم الاحتمال النظري المقابلة لها

مثال : القى كل من ريم ورائد حجر نرد 100 مرة ، فكانت النتائج كما في الجدولين ادناه.

ريم						
الرقم	1	2	3	4	5	6
التكرار	5	10	20	10	30	25

رائد						
	1	2	3	4	5	6
	18	18	15	17	17	15

① اقارن بين قيم الاحتمال النظري وقيم الاحتمال التجريبي لتجربة كل من ريم ورائد

الحل :

خطوة (1) : جد الاحتمال النظري لظهور كل رقم على حجر النرد

$P(1) = \frac{1}{6} = 0.17$ $P(2) = \frac{1}{6} = 0.17$ $P(3) = \frac{1}{6} = 0.17$

$P(4) = \frac{1}{6} = 0.17$ $P(5) = \frac{1}{6} = 0.17$ $P(6) = \frac{1}{6} = 0.17$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

خطوة (2) :- جد الاحتمال التجريبي لظهور كل رقم على حجر النرد

ريم

$P(1)=\frac{5}{100}=0.05$ $P(2)=\frac{10}{100}=0.1$

$P(3)=\frac{20}{100}=0.20$ $P(4)=\frac{10}{100}=0.1$

$P(5)=\frac{30}{100}=0.30$ $P(6)=\frac{25}{100}=0.25$

رائد

$P(1)=\frac{18}{100}=0.18$ $P(2)=\frac{18}{100}=0.18$

$P(3)=\frac{15}{100}=0.15$ $P(4)=\frac{17}{100}=0.17$

$P(5)=\frac{17}{100}=0.17$ $P(6)=\frac{15}{100}=0.15$

الخطوة (3) :- اقارن بين الاحتمالات النظرية والتجريبية

الحل

الاحظ ان قيم الاحتمال التجريبي في تجربة ريم ليست قريبة من قيم الاحتمال النظري المقابلة لها. أما قيم الاحتمال التجريبي في تجربة رائد فقريبة من قيم الاحتمال النظري المقابلة لها

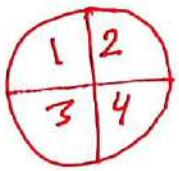
(2) أي منهما قد يكونا استعمل حجر نرد عادي؟ وابرر اجابتي

الحل :- قيم الاحتمال النظري قريبة من قيم الاحتمال التجريبي في تجربة رائد، لذا من المتوقع ان تكون حجر النرد الذي استخدمها رائد عادياً.

التحقق من فهمي ص 153

يحتوي قرص دوار اربعة أقسام مرقمة من 1 إلى 4 وعند تسجيل الرقم الذي يستقر عنده المؤشر كانت النتائج كما في الجدول المجاور. هل القرص مقسم الى اقسام متساوية؟ ابرر اجابتي

الرقم	1	2	3	4
التكرار	10	10	9	11



الحل :- ايجاد الاحتمال النظري

$P(1)=\frac{1}{4}=0.25$

$P(2)=\frac{1}{4}=0.25$

$P(3)=\frac{1}{4}=0.25$

$P(4)=\frac{1}{4}=0.25$

ايجاد الاحتمال التجريبي

$P(1)=\frac{10}{40}=\frac{1}{4}=0.25$

$P(2)=\frac{10}{40}=\frac{1}{4}=0.25$

$P(3)=\frac{9}{40}=0.225$

$P(4)=\frac{11}{40}=0.275$

نلاحظ ان الاجابات متقاربة وعليه القرص مقسم الى اقسام متساوية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مسائل من الحياة

رصدت عدد الأيام الماطرة في آخر 12 يوماً من شهر آذار موجد انها يومان. اذا استمر هطل الأمطار بالمعدل نفسه. فكم يوماً من المتوقع ان تكون ماطرة في شهر نيسان.

الحل:- بما ان احتمال اول =:-

$$P(A) = \frac{2}{12}$$
$$= \frac{1}{6}$$

نضرب الاحتمال في عدد الايام لشهر نيسان

$$\frac{1}{6} \times 30 = 5$$

يبين الجدول المجاور نتائج رمي قطعة نقدية 100 مرة وتسجيل الوجه العلوي. اجد احتمال الحدث الذي يمثل :

صورة	37
كتابة	63

① ظهور صورة

② ظهور كتابة

الحل :-

$$P(\text{صورة}) = \frac{37}{100}$$
$$= 0.37$$

$$P(\text{كتابة}) = \frac{63}{100}$$
$$= 0.63$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

لدى كل من هاشم ومسعود قرصا دوار يحتوي اربعة اقسام مرقمة من 1 إلى 4 ادار كل منهما قرصه سجل الرقم الذي استقر عنده وسجل النتائج في الجدولين الآتيين :

مسعود				
الرقم	1	2	3	4
التكرار	33	17	28	22

هاشم				
الرقم	1	2	3	4
التكرار	11	14	10	15

③ كم مرة كل منهما اقرصا

هاشم
11+14+10+15
50 مرة

مسعود
33+17+28+22
100 مرة

④ جد الاحتمال التجريبي لتوقف المؤشر عند كل رقم على اقراص الادوار

هاشم
$P(1) = \frac{11}{50} = 0.22$
$P(2) = \frac{14}{50} = 0.28$
$P(3) = \frac{10}{50} = 0.2$
$P(4) = \frac{15}{50} = 0.3$

مسعود
$P(1) = \frac{33}{100} = 0.33$
$P(2) = \frac{17}{100} = 0.17$
$P(3) = \frac{28}{100} = 0.28$
$P(4) = \frac{22}{100} = 0.22$

⑤ أي منهما قد يكون قرصه مقسما الى أقسام متساوية ؟ برر اجابتك
الحل : نجد الاحتمال النظري : وكلاهما نفس الناتج $\frac{1}{4} = 0.25$

نلاحظ ان الاحتمال النظري والتجريبي قريبة من 0.25
فعليه القرصان مقسمان الى اقسام متساوية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

يبين الجدول المجاور انواع المركبات وأعدادها التي رصدتها كاميرا مراقبة عند مرورها في احد الشوارع خلال فترة الزمنية من 5 p.m حتى 6 p.m استعمل الجدول لايجاد الاحتمال التجريبي لـ

شاحنة	دراجة	سيارة
8	8	19

(6) مرور سيارة امام الكاميرا

$$P(A) = \frac{19}{35}$$

(7) مرور دراجة امام الكاميرا

$$P(A) = \frac{8}{35}$$

(8) مرور شاحنة أمام الكاميرا

$$P(A) = \frac{8}{35}$$

---

(9) بيض :- مخبز تاجر 20 طبق بيض فوجد ان 3 أطباق كبيرة بيضها مكسوراً . كم طبق بيض من المتوقع وجود بيض مكسور منه من 1000 طبق

الحل :- بحد الاحتمال التجريبي

$$P(A) = \frac{3}{20}$$

نضرب الاحتمال بالعدد الكلي :

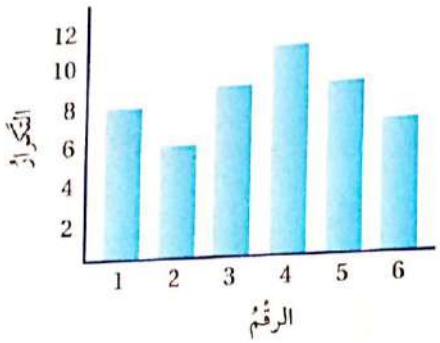
$$\frac{3}{20} \times 1000 = 150$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إرشاد

أَجِدُ أولًا عددَ مـرّاتِ إلقاءِ حجرِ النّردِ، مستعينًا بالتمثيلِ البيانيِّ.

يبيّنُ التمثيلُ بالأعمدةِ المجاورُ نتائجَ تجربةِ إلقاءِ حجرِ نردٍ وَتسجيلِ الرقْمِ الظاهرِ على وجهِهِ العُلويِّ، أَجِدُ الاحتمالَ التجريبيَّ لِـ:



10 ظهورِ الرقْمِ 6

11 عدمِ ظهورِ الرقْمِ 1

12 ظهورِ رقْمٍ أقلَّ مِنْ 3

13 ظهورِ الرقْمَينِ 2 أَوْ 4

الحل:- عدد التكرارات :- $8+6+9+11+9+7=50$

10 $P(A)=\frac{7}{50}$

11 $P(A)=\frac{42}{50}=\frac{21}{25}$

12 $P(A)=\frac{14}{50}=\frac{7}{25}$

13 $P(A)=\frac{17}{50}$

مهاراتُ التفكيرِ العُليا

تبريرٌ: سجّلَ يوسـفُ عددَ مرّاتِ فوزِ وَخسارةِ وَتعادُلِ فريقِ كرةِ السلةِ الّذي يشجعُهُ في موسمٍ واحدٍ في الجدولِ المجاورِ:

خسارةٌ	تعادلٌ	فوزٌ
19	25	36

14 أَجِدُ الاحتمالَ التجريبيَّ لِفوزِ الفريقِ.

15 معتمـدًا على نتائـجِ الاحتمالِ التجريبيِّ، هَـلْ مِنَ المتوقَّعِ فوزُ الفريـقِ في المباراةِ القادمةِ؟ أبرّرُ إجابتي.

الحل:- 14 $P(A)=\frac{36}{80}=0.45$

15 الاحتمال النظري $P(A)=\frac{1}{3}=0.\overline{3}$

هنا التجريبي اكبر من النظري

وعليه متوقع الفوز

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تبريرٌ: قرصٌ دوّارٌ يحتوي أربعةَ أقسامٍ لِكُلٍّ مِنْها لونٌ مختلِفٌ. يبيّنُ الجدولُ المجاورُ نتائجَ تجربةِ تدويرِ مؤشرِهِ 200 مرةٍ:

	أحمرُ	زهريٌّ	أزرقُ	أسودُ
التَّكرارُ	36		72	
الاحتمالُ التجريبيُّ		0.29	0.36	

إرشاد

أكتبُ نتائجَ الاحتمالِ التجريبيِّ على الصورةِ العشريةِ؛ لِتسهيلِ المقارنةِ.

16 أكملُ الجدولَ.

17 أيُّ قسمَينِ في القرصِ مِنَ المتوقعِ أَنْ يكونَ لَهُما المقاسُ نفسُهُ؟ أبرّرُ إجابتي.

الحل :- (16)

	احمر	زهري	ازرق	اسود
التكرار	36	58	72	34
الاحتمال التجريبي	0.18	0.29	0.36	0.17

المجموع 200

يبقى

$\frac{34}{200} = 0.17$

$\frac{36}{200} = 0.18$

بحل التناسب $\frac{29}{100} = \frac{x}{200}$

$x = 58$

(17) المقاس نفسه يعني الارقام متقاربة من بعضها وهي الاحمر مع الاسود

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الدرس ( )

اختبار الوحدة

الوحدة ( )

① جمعت رنيم المعلومات الآتية عن عدد الكتب التي قرأتها في عطلة الصيف:

1	2	5	4	0	2	3	4	0	
0	10	8	4	7	3	1	6	4	

أي المقاييس الآتية متمثلة تساوي 4 ؟

a) الوسط الحسابي b) الوسيط

c) المنوال d) المدى

الحل: المنوال هو الأكثر تكرارا وعليه 4

② الوسط الحسابي لمجموعة القيم

70 80 70 90 80 100 70 يساوي

a) 280 b) 90 c) 80 d) 70

الحل: $\bar{x} = \frac{70+80+70+90+80+100+70}{7}$

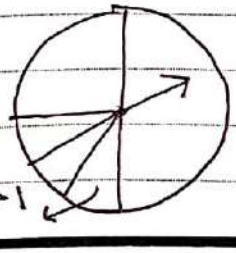
$= 80$

③ مقياس مقدار تشتت البيانات ويتأثر بها هو

a) الوسط الحسابي b) الوسيط

c) المدى d) المنوال

④ إذا دار مؤشر القرص الدوار 600 مرة 6 كم مرة تقريباً يتوقع أن يقف على القطاع الأحمر



a) 30 b) 40 c) 50 d) 60

احتمال التجربة هو المطلوب

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(5) يوجد في مدرسة 1200 طالب (ذكور واناث) اختيرت عينة من 100 طالب عشوائياً فكان عدد الذكور فيها 45 أي 45٪ أي العدد الآتية يمثل عدد الذكور المحتمل في المدرسة ؟

a) 450 b) 500 [c] 540 d) 600

الحل :- نجد الاحتمال $P(A) = \frac{45}{100}$ نضرب بالعدد الكلي

$\frac{45}{100} \times 1200 = 540$

يلخص الجدول المجاور اعمار حضور حفلين شعريين بالسنوات :-

	الحفل (1)	الحفل (2)
الوسيط	38	37
الوسط الحسابي	38.4	39.2
المدى	64	48

(6) أقارن بناءً اعمار حضور الحفلين واستراجابتي

الحل :- من خلال الجدول :-

اكبر في الحفل (1) اكبر من اكبر في الحفل (2) وهذا يعني ان بتاكد اعمار الحضور الحفل الاول اكبر من اعمار الحفل الثاني .

(7) يريد احمد ان يحدد الحفل الذي حضرت أنا سارة اصغر سناً مما الصعوبات التي سوف تواجهه

الحل : نلاحظ ان الوسط الحسابي لاعمار الحفلين متقاربة هما يجعل من الصعب تحديد اي الاعمار اصغر

زراعة :- يبين مخطط الساق والورقة المجاور لكتل 25 تفاحة وجدت في مختبر زراعيا :

الساق	الورقة
9	2 4 5 6
10	0 2 4 5 5 8 8
11	1 1 4 4 4 7
12	2 3 5 6 8
13	1 4 9

9|2 = 92 تمثل

(8) ما عدد التفاحات التي تقل كتلتها عن 100g

الحل : 4

(9) ما نسبة التفاحات التي كتلتها بين 120g و 130g

$\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(10) ما كتلة اثقل تفاحة

139 g

(11) ما مدى كتل التفاحات الحل:- 139-92= 47

(12) اجد المنوال كتل التفاحات الحل:- 114

(13) اجد الوسيط كتل التفاحات الحل:- 111

لدى هاني 20 بنطـالاً لِبعضِها زرٌّ مِنَ الأمـامِ وَلِبعضِها الآخَـرِ رباطٌ مطاطـيٌّ، وَيبيّنُ الجدولُ أدنـاهُ أعدادَ هذِهِ البناطيلِ وَألوانَها:

	أزرقُ	أسودُ	بنيٌّ
بنطالٌ لَهُ زِرٌّ مِنَ الأمام	3	5	4
بِنطالٌ لَهُ رباطٌ مطاطيٌّ	3	2	3

إذا اختارَ هاني بنطالًا عشوائيًّا، فَأَجِدُ احتمالَ:

14 اختيارِ بنطالٍ بِرباطٍ مطاطيٍّ.

15 اختيارِ بنطالٍ بُنّيٍّ بِرباطٍ مطاطيٍّ.

16 اختيارِ بنطالٍ لونُهُ أَسودُ.

17 اختيارِ بنطالٍ بِرباطٍ مطاطيٍّ لونُهُ أسودُ أَوْ بُنيٌّ.

18 اختيارِ بنطالٍ لونُهُ أسودُ أَوْ بُنّيٌّ.

الحل :

(14) $P(A)=\frac{3+2+3}{20}=\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$

(15) $P(A)=\frac{3}{20}$

(16) $P(A)=\frac{7}{20}$

(17) $P(A)=\frac{5}{20}=\frac{1}{4}$

(18) $P(A)=\frac{14}{20}=\frac{7}{10}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

يبيّنُ مخططُ الساقِ وَالورقةِ أدناهُ عددَ زائري متحفٍ في 20 يومًا:

الساقُ	الورقةُ
20	5 6 8
21	0 1 5 5 8
22	1 3 5 6 7 8 9
23	3 7 8
24	1 4

المفتاحُ: 20|5 = 250

19 أَجِدُ وسيطَ عددِ الزائرينَ.

20 أَجِدُ المِنوالَ.

21 أَجِدُ المَدى.

22 **اختيارٌ مِنْ متعدّدٍ:** إذا كانَ وسيطُ القِيَمِ 48, 56, 29, □, 42, 27 يساوي 37 وَالمَدى يساوي 29، فَإِنَّ القيمةَ المجهولةَ هِيَ:

a) 47 **b)** 37 **c)** 32 **d)** 41

تقدّمَ طلبةُ شعبتَينِ مِنَ الصفِّ السابعِ لِاختبارِ رياضياتٍ، وَفي ما يأتي ملخصٌ لِنتائجِ الطلبةِ:

السابعُ (أ)	السابعُ (ب)
الوسطُ الحسابيُّ: 65	الوسطُ الحسابيُّ: 55
الوسيطُ: 59	الوسيطُ: 56
المَدى: 72	المَدى: 48

إذا كانَ عددُ الطلبةِ في كلِّ شعبةٍ يساوي 30 طالبًا، فَأضعُ إشارةَ (✓) في المكانِ المناسِبِ أمامَ كلِّ جملةٍ مِمّا يأتي:

23 درجاتُ طلبةِ الصفِّ السابعِ (أ) متباعدةٌ أكثرَ مِنْ درجاتِ طلبةِ الصفِّ السابعِ (ب).

صحيحٌ ☐ خطأٌ ☐

24 درجاتُ طلبةِ الصفِّ السابعِ (أ) أعلى مِنْ درجاتِ طلبةِ الصفِّ السابعِ (ب).

صحيحٌ ☐ خطأٌ ☐

25 أقلُّ مِنْ نصفِ طلبةِ الصفِّ السابعِ (ب) حصلوا على درجةٍ أعلى مِنْ 50 .

صحيحٌ ☐ خطأٌ ☐

26 مجموعُ درجاتِ طلبةِ الصفِّ السابعِ (أ) أعلى مِنْ مجموعِ درجاتِ طلبةِ الصفِّ السابعِ (ب).

صحيحٌ ☐ خطأٌ ☐

الحل :-

19) $\frac{223+225}{2} = 224$

20) 215

21) 244 − 205 = 39

22) $56-27=29$

$\frac{42+\square}{2} = 37$

$42+\square = 74$

$\square = 32$

23) صحيح

24) صحيح

25) خطأ

26) صحيح

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner