

الوحدة

12 البيانات

السؤال
الأساسي
كيف
البيانات
بشكل

البيانات
حياتنا

Chapter from My Math Ge5 Indiana Vol 2 Chapter 13 © 2017 McGraw-Hill Education. ZouZou ShutterStock.com



الاسم

تمارين ذاتية

نظم كل مجموعة بيانات في جدول تكرار.

3. يسجل قارس نوع البيتا التي يحبها أعضاء نادي العلوم.

نوع البيتا المفضل		
البيتا	علامات الإحصاء	التكرار
النقانق	II	2
الزيتون	III	3
الجبن	IIII	5

نوع البيتا المفضل		
الخبز	الخبز	الأشوجة
الخبز	الزيتون	الأشوجة
الخبز	الزيتون	
الخبز	الزيتون	

4. تم إجراء مسح لمعرفة كيف يقضي الطلاب وقتهم في العطلة.

أنشطة العطلة		
النشاط	علامات الإحصاء	التكرار
ركوب الأرجوحة	IIII	5
اللعبة بالكرة	IIII	4
الرسم	III	3
المسافة	III	3

اللعبة بالكرة	الرسم	ركوب الأرجوحة
اللعبة بالكرة	الرسم	ركوب الأرجوحة
اللعبة بالكرة	ركوب الأرجوحة	المسافة
اللعبة بالكرة	ركوب الأرجوحة	المسافة
الرسم	ركوب الأرجوحة	المسافة

5. سجل جمال أنواع الحيوانات الأليفة التي يمتلكها زملاؤه في الصف. وفيما يلي تسجيلاته.

الحيوانات الأليفة للعائلة		
الحيوان الأليف	علامات الإحصاء	التكرار
حصان	IIII	4
قطعة	III	3
سمكة	II	2
سحلية	I	1
طائر	II	2

الحيوانات الأليفة		
قطعة	قطعة	حصان
قطعة	حصان	سحلية
حصان	سمكة	طائر
طائر	حصان	سمكة

العناصر المباعة في متجر المدرسة		
التكرار	علامات الإحصاء	العنصر
5		مخاضة
		الفراء
8		قلم رصاص
1		مقص

حل المسائل



يوضح جدول التكرار العناصر المباعة في متجر المدرسة.

6. ما السلعة الأكثر مبيعاً؟ كم عدد القطع المباعة؟

الأقلام الرصاص: 8

7. ما السلعة التي يبيع منها قطعة واحدة؟

المقص

14

8. كم عدد السلع التي بيعت بالكامل؟

الفراء

9. ما السلعة الأقل رواجاً؟

مسابقات وإمارات للتعلم

10. **ممارسات في الرياضيات** البحث عن الخطأ تكتشف نبيلة عدد الأشخاص المشاركين في المسح من جدول التكرار. ساعدها في البحث وصحح أخطاءها.

نسيت نبيلة ترحيل 1. شارك

24 شخصاً في المسح.

$$\begin{array}{r}
 4 \\
 10 \\
 3 \\
 + 7 \\
 \hline
 14
 \end{array}$$

شارك 14 شخصاً في المسح.

المواد المفضلة		
التكرار	علامات الإحصاء	العنصر
4		التاريخ
10		الرياضيات
3		قراءة
7		العلوم

11. **الاستفادة من السؤال الأساسي** اشرح كيف يمكن تمثيل المعلومات الواردة في جدول التكرار بطريقة أخرى.

الإجابة المحتملة: يمكنك استخدام تمثيل بياني.

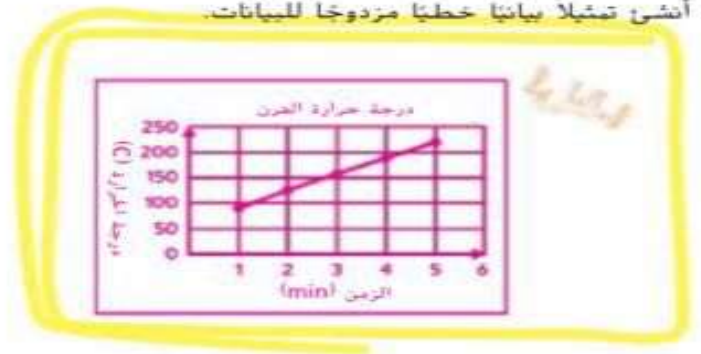
التطبيق



يوضح الجدول مقدار نمو زهرتي دوار شمس زرعتهما غاية لمشروع معرض العلوم الخاص بها.

طول زهرة دوار الشمس													الأسبوع
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0
101	101	100	99	90	82	68	52	40	27	14	7	0	طول النبات الضابط (cm)
32	32	32	28	28	28	24	21	18	15	10	3	0	طول النبات التجريبي (cm)

6. أنشئ تمثيلًا بيانيًا خطيًا مزدوجًا للبيانات.



7. ما مقياس كل محور؟

أفقي: الأسبوع 1 إلى الأسبوع 12: رأسي: 0 إلى 120 بوصة
بفواصل تبلغ 20

8. هل سيختلف المقياس إذا لم يكن لديك إلا بيانات النبات الضابط في التمثيل البياني؟ اشرح.

الإجابة النموذجية: لا؛ لأن مدى بيانات النبات الضابط كان من 0

إلى 120 بوصة. ويجب أن يبقى المقياس كما هو.

كتابة فقرة

9. اذكر مثالًا لأفضل مجموعة بيانات معروضة في التمثيل البياني الخطي.

الإجابة النموذجية: وزن الكلب منذ ولادته إلى عُمر 10 سنوات

10. **ممارسات في الرياضيات** التفكير بطريقة تجريدية اذكر ميزة لاستخدام الجدول بدلًا من التمثيل البياني؟

الإجابة النموذجية: إنه أكثر سهولة في رؤية قيم البيانات

الضمنية إذا كان التمثيل البياني يستخدم مقياسًا كبيرًا.

حل المسائل



عمق الفواصة تحت سطح الماء	
الزمن x (min)	العمق y (m)
10	22
15	26
20	38
25	34
30	42
35	42

2. كم يبلغ عمق الفواصة تقريباً بعد 20 دقيقة؟

32 m تقريباً

3. **ممارسات في الرياضيات** **6** بناء فرضيات عملية التمثيل البياني الخطي ليس به إلا مقياس. حدد المقياس الأفضل للتمثيل البياني.

الإجابة النموذجية: 20 m - 40 m تقريباً

4. كم يبلغ عمق الفواصة تقريباً بعد 32 دقيقة؟

الإجابة النموذجية: 35 m تقريباً

الدرس 2 نشاط عملي: إنشاء الرسوم البيانية الخطية

الاسم

تمرين موجه

يوضح التمثيل البياني الخطي كتلة معز.

1. على المحور الرأسي، يبدأ المقياس (أو مدى الكتلة)

عند 0 كيلوجرامًا ويرتفع إلى 70 كيلوجرامًا.

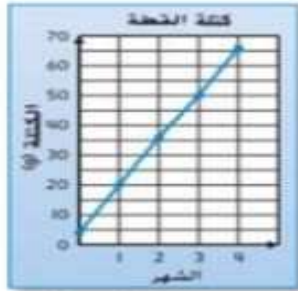
2. على المحور الأفقي، يبلغ كل فاصل

زمني 5 كيلوجرامات.

3. بدأت كتلة المعز عند 5 كيلوجرامات.

وفي نهاية الشهر الرابع، أصبحت كتلة المعز 65 كيلوجرامًا.

وبهذا يكون المعز قد اكتسب 16 كيلوجرامًا تقريبًا في الشهر.



متى ينبغي استخدام
تمثيل بياني خطي
لتوضيح البيانات؟

تمارين ذاتية

يوضح الجدول بيانات التعداد السكاني لمدينتين.

4. أدنى تشيلاً بيانياً خطياً مزدوجاً لتوضيح تعداد السكان من 1900 إلى 2000.



5. اكتب بعض الجمل تصف تغير التعداد السكاني في كل مدينة وكيفيه مقارنة التعداد السكاني للمدن بمرور الزمن.

كان النمو السكاني للمدينة A مستقرًا خلال عام 1930، بنمو ثابت معتدل بلغ 3,969 نسمة حتى عام 1970، ثم حققت نموًا أكثر سرعة من 1970 حتى 2000. أما النمو السكاني للمدينة B فكان ثابتًا حتى عام 1940، ثم أصبح مستقرًا حتى عام 1960، وانخفض قليلًا منذ ذلك الحين.

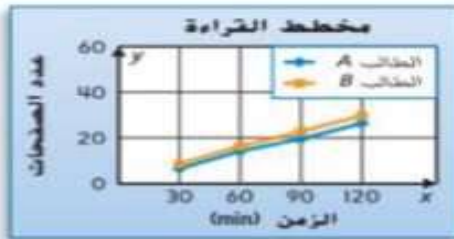
6. ما المقدار الذي ازداد به تعداد سكان المدينة B عن المدينة A عام 1960؟
3,969 نسمة

التعداد السكاني لمدينة B	التعداد السكاني لمدينة A	العام
1,641	1,716	1900
2,814	2,106	1910
4,050	2,064	1920
7,691	2,219	1930
10,383	3,469	1940
10,113	4,252	1950
10,975	7,006	1960
9,494	8,902	1970
9,289	14,260	1980
7,976	17,892	1990
7,828	22,497	2000

حل المسائل



يوضح التمثيل البياني الخطي المزدوج عدد الصفحات التي قرأها طالبان خلال ساعتين.



7. ما مقياس كل محور؟

صفحة: 0-120 min.

8. ما حجم كل فاصل على كل محور؟

صفحة: 30 min.

9. صف الأنماط التي توضحها التمثيلات البيانية الخطية عن عدد الصفحات التي قرأها الطالبان.

الإجابة النموذجية: يوضح النمط أن الطالب A يقرأ

7 صفحات تقريباً كل نصف ساعة والطالب B يقرأ

8 صفحات تقريباً كل نصف ساعة.



مسائل ذات صلة للمعيار

10. **ممارسات في الرياضيات** فهم طبيعة المسائل هذا

التمثيل البياني الخطي يتقنه العديد من الأجزاء. ابتكر قصة وسياًفاً يتماشيان مع التمثيل البياني. ضع أسماء للمحاور وعتواناً للتمثيل البياني.



11. **الاستفادة من السؤال الأساسي** اكتب مسألة رياضية يمكن حلها بإنشاء تمثيل بياني خطي. ثم أنشئ تمثيلاً بيانياً خطياً. وأجب.

مسألة



حل المسائل



يوضح التمثيل البياني الخطي إجمالي استهلاك الماء في مدينة ما.

2. ما مقياس كل محور؟

الاستخدام (اللترات): 0-155؛ عام: 1992-2010

3. ما حجم كل فاصل على كل محور؟

الاستخدام (اللترات): 5 لتترات؛ أعوام: عامان

4. صف أنماط استهلاك المياه للمدينة من عام 1992 إلى 2010.

الإجابة النموذجية: من عام 1992 إلى 2010، زاد استخدام الماء باستثناء مرتين عندما انخفض في عام 1998 و2004.

يوضح الجدول مسافة الركض التي قطعها عداءان خلال ساعة واحدة.

الركض	العداء 1 (كيلومترات)	العداء 2 (كيلومترات)
الزمن (دقائق)		
10	1.8	1.0
20	3.0	1.9
30	4.1	2.7
40	4.7	4.0
50	5.1	4.8
60	5.4	5.7

5. أنشئ تمثيلاً بيانياً خطياً مزدوجاً لتوضيح المسافة التي قطعها العداءان في ساعة واحدة.



6. **ممارسات في الرياضيات** وضع توقعات إذا واصل العداءان الركض لساعة أخرى. فتوقع أيهما سيتقدم في السباق.

يبدو أن العداء 2 سيواصل التقدم في السباق.

تمرين على الاختبار

7. فاس الصف الدراسي لطارق شو نبتين وعرض بياناتهما في تمثيل بياني خطي مزدوج. أي العبارات التالية صحيحة؟

(A) بعد أسبوعين، النبتة A أطول من النبتة B.

(B) لا ينمو أيًا من النبتتين.

(C) حققت النبتان أكبر نمو لهما بين الأسبوعين 3 و4.

(D) نمت النبتتان بشكل أكبر خلال الأسبوع الأول.

الدرس 3

التمثيل البياني الخطي

تمرين موجه

سحبت منال كرة زجاجية من حقيبة، وسجلت لونها واستبدلتها. وكررت ذلك 50 مرة. يوضح الجدول البياني نتائج تجربتها. استخدم الجدول البياني للإجابة عن الأسئلة.

تجربة منال		
لون الكرة الزجاجية	علامات الإحصاء	التكرار
أحمر		24
أصفر		12
أزرق		13
أخضر		1

1. أي من الكرات الزجاجية الملونة يرجح أن يحظى بأكبر عدد في الحقيبة؟ اشرح.

الأحمر؛ اللون الأحمر هو العمود الأطول، إذا تم سحب هذا اللون أكبر عدد من المرات.

2. لوان من الكرات الزجاجية لهما العدد نفسه في الحقيبة. برأيك، ما هذان اللونان؟ اشرح.

الأصفر والأزرق؛ العمود الأصفر والأزرق لهما الطول نفسه تقريبًا، لذا يحتمل أنهما اللونان اللذان لهما عدد الكرات الزجاجية نفسه.

3. ستسحب منال كرة زجاجية أخرى من الحقيبة. ما الكرة الزجاجية الملونة التي يرجح أن تسحبها؟ وما اللون الذي يرجح ألا تسحبها؟ اشرح إجاباتك.

على الأرجح ستسحب اللون الأحمر لأن عمود اللون الأحمر هو الأطول؛ والاحتمال الأقل هو أن تسحب اللون الأخضر لأن عمود اللون الأخضر هو الأقصر.

4. أي من الحقائب التالية يرجح أن منال قد استخدمتها في الغالب لإجراء تجربتها؟ اشرح اختيارك.

الحقيبة 3؛ هي الحقيبة التي تتضمن أكبر عدد من الكرات الزجاجية الحمراء وأقل عدد من كرات الزجاجية الخضراء والعدد نفسه من كرات البلي الصفراء والزرقاء.



الحقيبة 4



الحقيبة 3



الحقيبة 2



الحقيبة 1



تذكر مثلاً لموقف قد تجري فيه توقفاً.

الاسم _____

تمارين ذاتية

استخدم تخطيطاً بيانياً خطياً للتمارين 5-8.

5. ما الذي يعنيه ارتفاع الخط؟

تزداد درجة الحرارة.

6. ما الذي يعنيه انخفاض الخط؟

تنخفض درجة الحرارة.

7. ماذا تقول عن البيانات على مدار اليوم؟

تزيد درجة الحرارة ثم تنخفض.

8. ما التقدير المعتول لدرجة الحرارة عند الساعة 6:00 a.m. و 8:00 p.m. اشرح إجابتك.

الإجابات النموذجية: 6:00 a.m.: 35°F تقريباً؛ 8:00 p.m.: 40°F تقريباً؛ ستختلف التفسيرات.



حل المسائل



9. يصوب لاعب كرة السلة 5 رميات حرة في المباراة الواحدة و6 في المباراة التالية و7 في المباراة الثالثة. أنشئ تخطيطاً بيانياً للبيانات. ثم استخدم التمثيل البياني للإجابة عن الأسئلة.

راجع عمل الطلاب.

10. ما النمط الذي نراه في البيانات؟

عدد الرميات الحرة يزداد رمية واحدة كل مباراة.

11. **ممارسات في الرياضيات** وضع فرضيات هل تعتقد أن اللاعب سيصوب رميتان حرتين قفط في المباراة التالية؟ اشرح.

الإجابة النموذجية: ربما لا؛ يزداد عدد الرميات الحرة في كل مباراة.

استخدم التمثيل البياني للإجابة عن الأسئلة التالية.

12. كم بلغ أعلى ارتفاع وصلت إليه الشجرة؟

48 m

13. ما عمر الشجرة عندما كان طولها 16 متراً؟

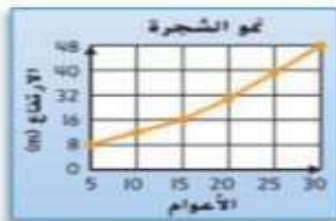
15 yr

14. ما طول الشجرة عندما كان عمرها 25 عامًا؟

40 m

15. توقع طول الشجرة بعد 35 عامًا.

56 m



الدرس 4 وضع التوقعات من البيانات

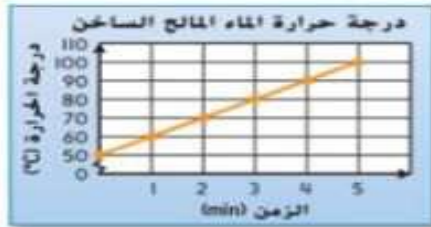
الاسم

الدرس 4

وضع التوقعات من
البيانات

واجباتي المنزلية

مساعد الواجب المنزلي

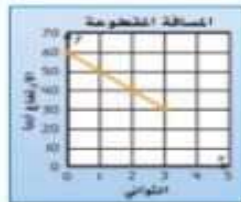


يمكن أن تساعدنا البيانات والتمثيلات البيانية في التوقع.

رسم قهد تمثيلاً بيانياً لدرجات الحرارة بينما كان
يسخن الماء.يوضح التمثيل البياني زيادة ثابتة في درجة الحرارة
بمرور الزمن.

بعد كل دقيقة، تزيد درجة حرارة الماء

10 درجات مئوية.

توقع درجة سخونة الماء بعد 6 دقائق. 110°C 

تمرين

استخدم التمثيلات البيانية للإجابة عن الأسئلة.

1. يوضح التمثيل البياني المسافة التي قطعها كرة سقطت
من ارتفاع 60 متراً. توقع المسافة التي قطعها الكرة بعد4 ثوانٍ. 40 m 

2. هل سيكون عدد الطلاب في المدرسة أكثر أم أقل من 4000؟

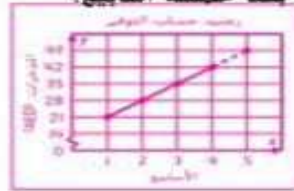
أكثر

McGraw-Hill Education مؤسسة لصالح مؤسسة

حل المسائل



يوضح الجدول المبلغ المالي الموجود في أحد الحسابات. مثل البيانات بيانياً ثم توقع المبلغ الذي سيكون موجوداً في الحساب بعد خمسة أسابيع.



رصيد حساب التوفير	الأسبوع
AED 21.00	1
AED 28.00	2
AED 35.00	3
AED 42.00	4
...	5

3. ما المبلغ الذي يتوقع وجوده في الحساب بعد 5 أسابيع؟

AED 49.00

يوضح التمثيل البياني عدد اللترات في حمام سباحة أثناء ملئه.

4. كم عدد اللترات التي كانت في حمام السباحة

بعد وقتين؟

6 لترات



5. كم عدد اللترات التي تعتقد أنها ستكون موجودة في

24 لترات

بعد 8 دقائق؟

تمرين على الاختبار

6. في الاحتفال المدرسي، فاز زايد بلعبة رمي السهام على البالون مرة واحدة من كل 5 مرات يلعبها. إذا مارس هذه اللعبة 15 مرة أخرى، فكم عدد المرات التي يتوقع أن يربحها تقريباً؟

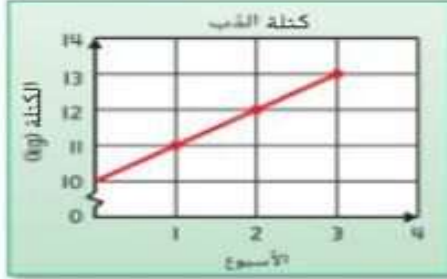
(A) 3

(C) 5

(B) 4

(D) 15

مثال 2



يوضح التمثيل البياني كتلة دب صغير.
توقع كتلة الدب بعد أربعة أسابيع.
يوضح التمثيل البياني أن كتلة الدب الصغير كانت
تزيد بمعدل 1 كيلوجراماً كل أسبوع.
كم تتوقع أن تبلغ كتلة الدب الصغير بعد
4 أسابيع؟ 14 kg

تمرين موجه



استخدم التمثيل البياني للإجابة عن الأسئلة.

1. في أي وقت تكون كمية المطر
هي الأقل على الأرض؟ 6 P.M.
2. ما كمية المطر على الأرض الساعة
8 P.M.؟ 3 بوصات
3. كم ستنمتزاً زادت الأمطار التي كانت على
الأرض الساعة 8 P.M. عن الأمطار التي كانت على الأرض الساعة 6 P.M.؟
2 بوصة

معلومات في الدورات

اذكر مثالاً لمجموعة
بيانات تم رسمها على
النحو الأفضل في تمثيل
بياني خطي.



4. صف الانجاه في كمية هطول الأمطار من هذا التمثيل البياني.
الإجابة النموذجية: يبدو أن المطر يهطل بمعدل
سنتيمتر واحد كل ساعة.

5. إذا استمر هطول الأمطار بالمقدار
نفسه كل ساعة، فكم
سيبلغ عدد السنتيمترات من الأمطار
الساعة 9 P.M.؟ 4 cm

تمارين ذاتية

يوضح التمثيل البياني عدد الكلمات المقروءة.



6. كم عدد الكلمات المقروءة في دقيقتين؟ **200 كلمة**
7. كم عدد الكلمات المقروءة في 5 دقائق؟ **500 كلمة**
8. بهذا المعدل، كم عدد الكلمات التي ستم قراءتها في 6 دقائق؟ **600 كلمة**
9. هل سيكون عدد الكلمات المقروءة بعد 7 دقائق أكثر أم أقل من 800 كلمة؟ **أقل**
10. **ممارسات في الرياضيات** **8** **البحث عن التوافق** صف النمط الموضح في التمثيل البياني. **تمت قراءة 100 كلمة كل دقيقة.**



حل المسائل



يوضح التمثيل البياني المسافة التي تقطعها سيارة.

11. كم كيلومترا قطعتها السيارة في ساعتين؟ **100 km**

12. ما المسافة التي قطعتها السيارة بين ساعتين وأربع ساعات؟ **100 km**

13. تقطع السيارة عدد الكيلومترات نفسه كل ساعة. كم كيلومترا ستقطعها السيارة في 6 ساعات؟ **km 300**

14. ما المدة اللازمة لتقطع 450 كيلومترا تقريبا؟ **9 ساعات**

تقطع السيارة

15. صف الاتجاه في عدد الكيلومترات التي قطعتها السيارة كل ساعة. **50 كيلومترا في الساعة.**

مسائل رياضية

16. **مارسات في الرياضيات** استخدام نماذج الرياضيات

يوضح التمثيل البياني المسافة التي يقطعها سائق دراجة من منزله خلال 6 ساعات. صف السيناريوهات الممكنة لشرح البيانات.



الإجابة النموذجية: بعد ساعة واحدة شعر سائق الدراجة بالتعب. واستراح بعد ساعتين، ثم بدأ في العودة إلى المنزل.



17. الاستفادة من السؤال الأساسي اذكر مثالا لمجموعة بيانات تم رسمها على النحو الأفضل في تمثيل بياني خطي.

الإجابة النموذجية: يتغير طول شخص ما كل عام من عمر 5 إلى 10 سنوات

الدرس 5 تحليل التمثيلات البيانية الخطية

الاسم

الدرس 5

تحليل التمثيلات
البيانية الخطية

واجباتي المنزلية

يمكنك استخدام التمثيلات البيانية الخطية لتوقع الأحداث.

مساعدة الواجب المنزلي

يوضح التمثيل البياني الخطي التالي المسافة التي قطعتها سيارة ما.



1 اختر مقياسًا حتى يتسنى لك تمثيل جميع البيانات. اختر فاصلًا يلائم المقياس.

2 ضع أسماء لتمثيل البياني والمقاييس.

3 مثل كل نقطة ثم صل النقاط.

4 وسع التمثيل البياني لتتوقع.

يمكنك توقع أن السيارة تقطع 25 كيلومترًا تقريبًا في 5 دقائق.

تمرين

10 كيلومترات

1. كم قدمًا قطعتها السيارة في دقيقتين؟

3 دقائق

2. ما المدة التي استغرقتها السيارة لقطع 15 كيلومترًا؟

50 كيلومترًا

3. توقع المسافة التي ستقطعها السيارة في 10 دقائق.



حل المسائل

استخدم التمثيل البياني الخطي للإجابة عن الأسئلة.
4. في أي وقت وُجد أكبر عدد من المتزلجين؟

2 P.M

5. في أي وقتين كان عدد المتزلجين متماثلًا؟

3 P.M و 1 P.M

6. كم زاد عدد المتزلجين عند الساعة 2 P.M مقارنة بعددهم عند الساعة 12 P.M؟

100

7. توقع هل سيكون عدد المتزلجين عند الساعة 5 P.M أكثر أم أقل من عدد المتزلجين عند الساعة 3 P.M. اشرح.

أقل؛ عدد المتزلجين في أول الظهيرة أكثر منه في آخر الظهيرة.

8. **ممارسات في الرياضيات** **3** البحث عن الخطأ غيبيد متزلج مبتدئ. نظر غيبيد إلى التمثيل البياني وقرر أن يمارس التزلج وقت الظهيرة لأن ذلك هو الوقت الذي يتضمن أقل عدد من المتزلجين. فما الخطأ الذي ارتكبه غيبيد؟



بما أن عدد المتزلجين وقت الظهيرة كان 75.

بينما كان عددهم الساعة 4 P.M 50، إذًا ينبغي

أن يمارس غيبيد التزلج الساعة 4 P.M.

تمرين على الاختبار

9. يوضح التمثيل البياني الخطي كتلة عامر بهذا المعدل. توقع طول عامر عندما يبلغ 12 عامًا.

(A) 57 سنتيمترا

(B) 59 سنتيمترا

(C) 65 سنتيمترا

(D) 66 سنتيمترا



896

الدرس 5 تحليل التمثيلات البيانية الخ

تمرين على الاستراتيجية

يوضح الجدول عدد فقاعات الغاز في الدقيقة الناتجة عن الماء الساخن عند درجة حرارة معينة. ماذا يحدث عند زيادة درجة الحرارة؟ كم عدد الفقاعات الناتجة في الدقيقة تقريبًا عند درجة الحرارة 87 °C؟

فقاعات الغاز	درجة الحرارة (°C)	العدد
89	92	75
60	94	80
68	84	98
72	165	136
178	221	158

1 الفهم

ما الحقائق التي تعرفها؟

أعرف درجة الحرارة وعدد فقاعات الغاز في الدقيقة.

ما الذي تحتاج إلى إيجاده؟

أحتاج إلى معرفة ما يحدث لعدد فقاعات الغاز عند زيادة درجة الحرارة.

2 التخطيط

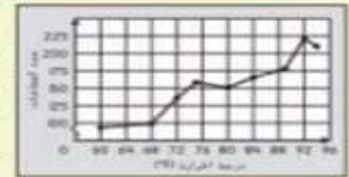
يمكنني إنشاء تمثيل بياني والبحث عن أنماط في البيانات.

3 الحل

بما أن درجة الحرارة تزداد، إذاً يزداد عدد

فقاعات الغاز في الدقيقة. يمكنك رؤية ما

يقرب من 172 فقاعة عند 87 درجة.



4 التحقق

هل إجابتي منطقية؟ اشرح. يمكنني أن أذكر درجة الحرارة وعدد الفقاعات من الأقل إلى الأكبر. عندما تكون درجة الحرارة بين 84 درجة و 89 درجة،

يكون عدد الفقاعات بين 165 و 178. إذاً الإجابة منطقية.

مراجعة الاستراتيجيات

3. اذكر بعض مزايا وعيوب عرض البيانات في تمثيل بياني؟
الإجابة النموذجية: استخدام التمثيل البياني للمعلومات مفيد لأنه يمكنك معرفة هل يوجد نمط في البيانات بسهولة. لكن قد يستغرق إنشاء الرسم البياني وقتًا طويلًا.

4. اذكر بعض مزايا وعيوب عرض البيانات في جدول؟
الإجابة النموذجية: يتيح لك استخدام الجدول معرفة الدقة للبيانات. ولكن، من الصعب معرفة وجود الأنماط أو عدم وجودها.

استخدم مسألة عصير الليمون في النزهة للإجابة عن الأسئلة التالية.

5. لتفترض أنه كان من المتوقع أن تكون كمية عصير الليمون 85 لترًا. فكم تبلغ درجة الحرارة؟ اشرح.
الإجابة النموذجية: 20 درجة؛ ينبغي أن تكون نقطة 85 لترًا أسفل نقطة 86 لترًا مباشرة عند 22 درجة.

6. في أحد الأعوام، بلغت درجة الحرارة 45 درجة مئوية. قدر كمية عصير الليمون المطلوبة لذلك اليوم. اشرح.
الإجابة النموذجية: 97 لترًا

استخدم مسألة فقاعات الغاز للإجابة عن الأسئلة التالية.

7. لتفترض أن درجة الحرارة 65°C . كم عدد فقاعات الغاز التي تتوقع ظهورها في الدقيقة؟
الإجابة النموذجية: 90 مرة تقريبًا

8. تتكون فقاعات الغاز 200 مرة في الدقيقة. ما درجة الحرارة المتوقعة تقريبًا؟
98 درجة تقريبًا

حل المسائل



حل كل مسألة عن طريق إنشاء تمثيل بياني.

١. صف التغير في عدد تراخيص البناء المقدمة في مدينة كبيرة بين 2005 و2010 مستخدماً البيانات الواردة في الجدول.

عدد تراخيص البناء المقدمة في مدينة كبيرة						
2014	2013	2012	2011	2010	2009	العام
5,900	8,200	11,000	13,900	15,500	16,000	تراخيص البناء المقدمة

الإجابة النموذجية: يقل عدد تراخيص البناء المقدمة.

حدث انخفاض أكثر حدة في العدد في عام 2012

أكثر من أي عام آخر وارد في الجدول.

٢. صف التغير في الغابات المطيرة المتبقية في العالم من 1940 إلى 2010 مستخدماً البيانات الواردة في الجدول.

الغابات الاستوائية المطيرة في العالم							
2010	2000	1990	1980	1970	1960	1950	1940
825	1,450	1,800	2,200	2,375	2,600	2,740	2,875
الغابات الاستوائية المطيرة المتبقية (لكل نصف مليون هكتار)							

الإجابة النموذجية: انخفض حجم الغابات المطيرة

بسرعة من 1940 إلى 2010.

والخبر

راجع عمل الطلاب.

التجربة



حدد النسبة المكافئة لمجموعة العملات المعدنية.

1. ضع العملات المعدنية على طيقتين لتمثيل المجموعتين الموضحتين.

2. أفرغ العملات المعدنية على مكتبك وأوجد مجموع مجموعتي العملات المعدنية.

3. قسم إجمالي عدد العملات المعدنية إلى مجموعتين.

إذا، للتوصل إلى نسبة مكافئة، يجب أن تتضمن كل مجموعة **6 عملات معدنية**

التفسير

1. كم بلغ مجموع مجموعتي العملات المعدنية؟ **10 عملات معدنية**

2. اشرح سبب تقسيمك لإجمالي عدد العملات المعدنية إلى مجموعتين متساويتين.
الإجابة النموذجية: يوجد فريقان.

3. كم كان عدد العملات المعدنية في كل مجموعة بعد تقسيم الإجمالي إلى مجموعتين متساويتين؟ **5 عملات معدنية**

4. عند اكتمال النشاط، هل حظي كل فريق بنسبة مكافئة من اللاعبين؟ اشرح.

نعم؛ الإجابة النموذجية: بما أن الإجمالي مقسم بالتساوي، تلقى كل فريق عدد اللاعبين نفسه.

5. وضح لماذا كان الجمع والقسمة عمليتين ضروريتين لإيجاد النسبة المكافئة.

أولاً، عليك إيجاد إجمالي عدد الأجسام التي ستتم قسمتها. ثم تقسيمها إلى مجموعات متساوية.

الاسم

التدريب

حدد النسبة المكافئة لكل مجموعة عملات معدنية.

1



12

إجمالي عدد العملات المعدنية هو

6 عملات معدنية

التسمية المكافئة ستكون

.2



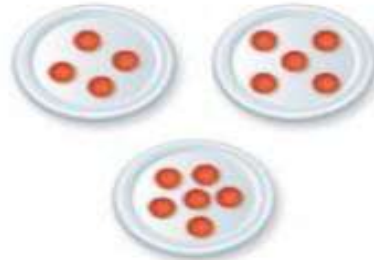
6

إجمالي عدد العملات المعدنية هو

3 عملات معدنية

التسمية المكافئة ستكون

.3



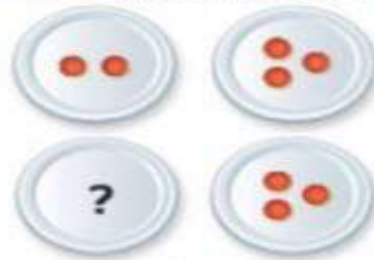
15

إجمالي عدد العملات المعدنية هو

5 عملات معدنية

النسبة المكافئة ستكون

.4



إذا كانت النسبة الكافية هي 3 عبات معدنية، فكم عملة معدنية

4 عملات معدنية

يجب أن توجد في الطبق الأخير؟

McGraw-Hill Education always gives you what you need.

التطبيق



عدد العملات المعدنية	الطالب
12	علياء
11	غاية
16	فاطمة

5. يوضح الجدول عدد العملات المعدنية في كوب كل طالب. كم تبلغ النسبة المكافئة من العملات المعدنية لكل طالب؟ **13 عملة معدنية**

عدد الطلاب	الفصل
22	5A
27	5B
26	5C
25	5D

6. يوضح الجدول عدد الطلاب في كل فصل. كم تبلغ النسبة المكافئة من الطلاب لكل فصل؟ **25 طالباً**

7. **ممارسات في الرياضيات** استخدام التفكير المنطقي راجع الجدول من التمرين 6. افترض أنه تمت إضافة الفصل 5E وبلغت النسبة المكافئة الآن 24 طالباً في كل فصل. كم عدد الطلاب في الفصل 5E؟ **20 طالباً**

8. اذكر مثلاً لمجموعة قيم ذات نسبة مكافئة تبلغ 7 كتب. **الإجابة النموذجية: 5 كتب، 3 كتب، 8 كتب، 12 كتاباً**

كتابة فقرة

9. **ممارسات في الرياضيات** الاستنتاج المتكرر اشرح سبب ضرورة إيجاد النسبة المكافئة مثل الجعج والقسمة. **أولاً. عليك إيجاد إجمالي عدد الأجسام التي ستتم قسمتها. ثم تقسيمها إلى مجموعات متساوية.**

الاسم

واجباتي المنزلية

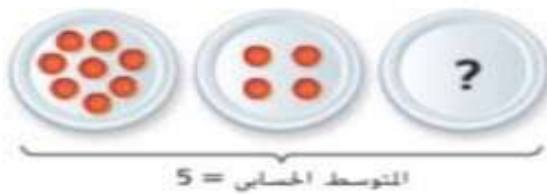
الدرس 7

نشاط عملي:

المتوسط الحسابي

مساعدة الواجب المنزلي

أسندت الأم 8 مهام إلى ولديها. وأضاف الأب 4 مهام أخرى. كم تبلغ النسبة المكافئة للمهام المنزلية المسندة إلى الأخوين؟



1 ضع العملات المعدنية على طيتين لتمثيل المجموعتين الموضحتين.

2 أفرغ العملات المعدنية على مكتبك وأوجد مجموع مجموعتي العملات المعدنية.

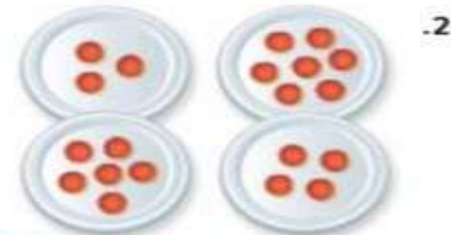
3 قسم إجمالي عدد العملات المعدنية إلى مجموعتين.

إذا، للتوصل إلى نسبة مكافئة، يجب إسناد 6 مهام إلى كل أخ.

تمرين



1. 4 عملات معدنية



2. 5 عملات معدنية



حل المسائل



3. توجد فترة راحة مدتها 4 دقائق بين الحصص الدراسية. ما النسبة المكافئة للوقت إذا رغب طالبان في شرب الماء أثناء فترة الراحة القصيرة؟

4. تركت الأم 15 شريحة جزر وغموشاً كوجبة خفيفة بعد المدرسة ليناتها الثلاث. ما النسبة المكافئة؟
5 شرائح جزر لكل فتاة

5. **مارسات في الرياضيات**  التحليل والشرح أعدت نورا مجموعة من الكعك المخبوز لتوزيعها على صديقاتها الثلاث. وتحتوي المجموعة على 18 كعكة. وأعطت كل صديقة 6 كعكات. فهل أعطتهم بذلك نسبة مكافئة؟ اشرح.

نعم. 18 كعكة مقسمة إلى ثلاث مجموعات متساوية يكون الناتج 6 كعكات.

6. أعطى المدرب حقيبة كرات إلى 3 لاعبين. وتضمنت إحدى الحقائق 5 كرات. وتضمنت حقيبة أخرى 3 كرات والثالثة 7 كرات. كيف يمكن للاعبين إعادة توزيع الكرات بحيث يمتلك كل لاعب نسبة مكافئة؟

يمكن للاعبين تجميع الكرات معاً ثم توزيعها على

3 مجموعات منفصلة. ومن ثم سيحصل كل منهم على نسبة مكافئة تبلغ 5 كرات.

تمرين على الاختبار

7. أوجد المتوسط الحسابي للأعداد 43 و 25 و 46 و 17 و 89.

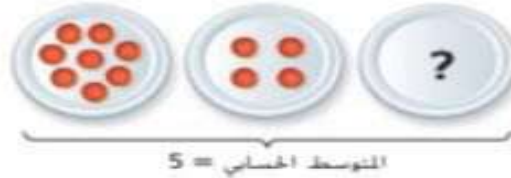
- (A) 220 (B) 55 (C) 44 (D) 43

8. يضع مدير متجر بقالة جدولاً لعمل الموظفين خلال عطلة نهاية الأسبوع. ويحتاج إلى تقطية 6 ساعات يوم الجمعة و 10 ساعات يوم الأحد و 8 ساعات يوم السبت. كم عدد الساعات التي يجب إسنادها إلى موظفيه الثلاثة بحيث يحصل كل موظف على نسبة مكافئة؟

- (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10

مثال 2

إذا كان المتوسط الحسابي لثلاثة أعداد هو 5. عددان من الثلاثة هما 8 و4. فأوجد الرقم المجهول.



1 أوجد القيمة الإجمالية لثلاثة أعداد متوسطها الحسابي 5

$$3 \times 5 = 15$$

2 أوجد مجموع الأعداد التي تعرفها.

ما الأعداد التي تعرفها؟ 8 و4

$$8 + 4 = 12$$

3 اطرح.

$$15 - 12 = 3$$

إذا. العدد المجهول 3

إرشاد مهم

المتوسط الحسابي لمجموعة البيانات ليس بالضرورة ضمن القيم الموجودة في المجموعة.

تمرين موجه

أوجد المتوسط الحسابي لمجموعة البيانات.

1. تكلفة الوجبات الخفيفة:

AED 5, AED 5, AED 9, AED 6, AED 10

مجموع البيانات هو 35

عدد أجزاء البيانات هو 5

$$AED 35 \div 5 = AED 7$$

2.

نقاط مباراة الجولف المصفوفة			
72	68	72	70
76	74	71	81

584

مجموع البيانات هو 8

عدد أجزاء البيانات هو 8

$$584 \div 8 = 73$$

912 الوحدة 12 البيانات

انظر التمرين 2. كيف تؤثر إضافة قيمة تبلغ 100 على المتوسط الحسابي؟ كيف تؤثر إضافة قيمة تبلغ 36 إلى المتوسط الحسابي؟

الاسم

تمارين ذاتية

أوجد المتوسط الحسابي لكل مجموعة بيانات.

93

3. نقاط البولنج، 85, 106, 106, 74, 94

46

4. ارتفاع الأشجار بالأمتار، 35, 62, 60, 53, 20

5

5. عدد الأهداف في مباراة كرة قدم، 5, 5, 7, 3, 2, 8, 5

53

6. كيلوجرامات الخرسانة، 47, 52, 38, 67, 61

ارتفاع النباتات (cm)

52	47	52	49
56	54	51	63

7.

53

نتائج الاختبار

98	85	88	93
85	78	96	90
90	88	85	92

8.

89

أوجد العدد المجهول من مجموعة البيانات عند توفر المتوسط الحسابي.

9. المتوسط الحسابي لسعر الملف الصوتي: AED 14، مجموعة البيانات، AED 12, AED 13, AED 18,

AED 14, AED 15,

AED 12

87

10. المتوسط الحسابي لطول فيلم: 94 دقيقة، مجموعة البيانات، 88, 104, 97,

حل المسائل



11. خاضت ميسون إجمالي 5 اختبارات. ولكنها لا تتذكر إلا 4 فقط من نتائجها. وكانت: 89 و 74 و 92 و 80. وتعرف أن المتوسط الحسابي لنتائج الاختبارات هو 79. ما النتيجة المجهولة؟

80

12. **ممارسات في الرياضيات** فهم المسائل يوضح الجدول عدد القمصان المبعة كل يوم لمدة أسبوعين. أوجد المتوسط الحسابي. ثم اشرح كيف سيتغير المتوسط الحسابي في حالة عدم وجود قيمتي البيانات 7.

عدد القمصان المبعة						
29	40	35	38	7	7	32
42	44	39	43	45	31	30

33 قميصًا؛ إذا كانت قيم البيانات غير موجودة. فسيكون المتوسط الحسابي $37\frac{1}{3}$ قميصًا.

مسائل رياضية

13. استخدم الصحيفة لجمع مجموعة بيانات من الحياة اليومية. استخدم المتوسط الحسابي لوصف البيانات.

14. اكتب مجموعة بيانات متوسطها الحسابي 14. الإجابة النموذجية: 13 و 21 و 8 و 14.

15. **الاستفادة من السؤال الأساسي** اشرح كيف يكون إيجاد المتوسط الحسابي هو نفسه إيجاد النسبة المكافئة.

الإجابة النموذجية: يصف المتوسط الحسابي والنسبة المكافئة مجموعة بيانات عند توزيعها بالتساوي. وكلاهما يتضمن إيجاد المجموع ثم القسمة.

الدرس 8

المتوسط الحسابي

واجباتي المنزلية

مساعد الواجب المنزلي

تكون البيانات معلومات رقمية غالبًا. يُطلق على متوسط مجموعة من الأعداد **المتوسط الحسابي**. فيما يلي عدد جرامات الدهون في أحد عشر نوع مختلف من الطعام. أوجد المتوسط الحسابي.

6, 10, 10, 12, 10, 11, 4, 6, 8, 9, 2

المفهوم الأساسي المتوسط الحسابي

المتوسط الحسابي لمجموعة بيانات هو مجموع البيانات مقسومًا على عدد أجزاء البيانات.

$$\frac{1+2+2+3+4+4+5}{7} = \frac{21}{7} \text{ أو } 3$$

تمرين

احسب المتوسط الحسابي لكل مجموعة بيانات.

1. عدد الأشواط التي تم ركضها، 8, 6, 7, 7, 4, 9, 8 **7**

2. عدد دقائق اللعب، 14, 21, 18, 18, 12, 7 **15**

3. أعمار الطلاب، 12, 10, 13, 14, 11, 13, 11 **12**

الاسم _____

الدرس 9

السؤال الأساسي

كيف يمكن قياس البيانات وإظهارها بشكل مرئي؟

الوسيط والمتوال

يمكن الوسيط والمتوال اثنتين من الطرق الأخرى لوصف البيانات. **وسيط** مجموعة بيانات هو العدد الأوسط للبيانات التي تمت كتابتها بالترتيب. **المتوال** هو أكثر القيم شيوعاً في مجموعة البيانات.

الرياضيات في حياتنا

مثال 1

فاز فريق كرة القدم للمدينة بخمس مباريات في العام الماضي. ويوضح الجدول عدد مرات الفوز في آخر 10 أعوام. أوجد وسيط البيانات، ثم صف البيانات.

عدد المباريات التي فاز بها				
5	6	9	5	10
8	4	5	8	8

1. رتب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر.
4, 5, 5, 5, 6, 8, 8, 8, 9, 10
2. العددين الأوسطان هما 6 و 8. الوسيط هو العدد الذي يتوسطهما. إذاً يكون الوسيط هو **7**.
- إذاً في نصف هذه الأعوام فاز الفريق بأقل من **7** مباريات في العام. وفاز بأكثر من **7** مباريات في النصف الآخر.

المفهوم الأساسي الوسيط

المفردات: **وسيط** مجموعة بيانات هو العدد الأوسط للبيانات التي تمت كتابتها بالترتيب.

في حالة وجود عدد زوجي من البيانات، يكون الوسيط هو العدد الذي يقع في المنتصف بين العددين الأوسطين بالوسيط.

أمثلة:

البيانات: 2, 4, 5, 7, 11 = **الوسيط: 5**

البيانات: 2, 4, 5, 7, 11, 16 = **الوسيط: 6**

مصدر: وزارة التربية والتعليم - الإمارات العربية المتحدة

الدرس 9 : 917

مثال 2

فيما يلي تكلفة الغشار أثناء مشاهدة فيلم في القاعات المختلفة. احسب منوال البيانات. ثم صف البيانات.

AED 6.00, AED 7.50, AED 7.50, AED 8.00, AED 8.00, AED 8.50, AED 9.75, AED 10.50

AED 7.50

ظهر السعر AED 7.50 و AED 8.00 مرتين. إذا المتوالان هما

و AED 8.00. تتكلف رسوم القاعات AED 7.50 أو AED 8.00 أكثر من أي سعر آخر.

المفهوم الأساسي المنوال

المفردات

أمثلة

متوال مجموعة بيانات هو العدد الأكثر ظهورًا.

البيانات: 1, 6, 8, 10, 10, 10 = المنوال: 10

قد يوجد أكثر من متوال.

البيانات: 1, 6, 8, 10, 10, 10 = المنوال: 6 و 10

قد لا يوجد متوال.

البيانات: 1, 6, 8, 10 = المنوال: لا يوجد

تمرين موجه

احسب الوسيط والمنوال لكل مجموعة بيانات.

1. عدد الكيلومترات التي تم قطعها بالدراجة:

5, 4, 6, 6, 5, 1, 7, 6, 4, 3, 1, 4, 7, 6

رتب البيانات:

1, 1, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 7

5

القيمة الموجودة في منتصف البيانات هي

6

العدد هو الأكثر ظهورًا في مجموعة البيانات.

6

الوسيط هو 5 والمنوال هو 6

الاسم

تمارين ذاتية

أوجد الوسيط والمتوال لكل مجموعة بيانات.

إرشاد مهم

الوسيط لمجموعة البيانات لا يكون بالضرورة ضمن القيم الموجودة في المجموعة. بينما يكون المتوال دائماً من قيم مجموعة البيانات.

2. ارتفاعات المباني بالأمتار:

69, 72, 74, 73, 73, 72, 75, 73, 70, 71, 90, 72, 91

الوسيط: 73، المتوال: 72, 73

3. المطر بالسنتيمترات: 7.3, 8.1, 4.2, 7.2, 8.1, 7.3

الوسيط: 7.3، المتوال: 7.3, 8.1

4. طول الأسلاك بالأمتار:

0.27, 0.15, 1.19, 0.52, 0.50, 0.20, 0.04

الوسيط: 0.27، بلا متوال

5. الماء باللترات:

207, 198, 187, 201, 178, 200, 196, 201, 197, 204

الوسيط: 199، المتوال: 201

6. المسافة بالكيلومترات: 2, 1, 3, 2, 4, 1, 1

الوسيط: 2، المتوال: 1

7. الدهون بالجرامات: 6, 10, 10, 12, 10, 11, 4, 6, 8, 9, 2

الوسيط: 9، المتوال: 10

حل المسائل



8. قارن عدة أصدقاء بين المبلغ المالي في حسابات التوفير الخاصة بهم. استخدم البيانات الواردة في الجدول لحساب الوسيط والمنوال للبيانات.

عدد الدراهم في حساب التوفير			
41	38	61	46
30	37	55	29
62	55	49	48

الوسيط: 47؛ المنوال: 55

9. يتتبع أعضاء الجمعية التاريخية عدد الزيارات التي قاموا بها للمتحف. يوضح الجدول عدد الزيارات التي قام بها 12 عضواً هذا العام. أوجد الوسيط والمنوال للبيانات.

عدد الزيارات للمتحف هذا العام					
3	2	0	1	3	0
0	0	7	3	2	5

الوسيط: 47؛ المنوال: 55

10. يوضح الجدول عدد النقاط التي سجلها فريق المدرسة المتوسطة لكرة القدم في تسع مباريات. احسب الوسيط والمنوال للبيانات. ثم صف البيانات.

عدد النقاط		
2	0	3
1	1	2
0	1	1

الوسيط: 1؛ المنوال: 1؛ سجل فريق كرة القدم نقطة واحدة في أغلب الأحيان.

مسائل ذات صلة

11. استخدم الصحيفة لجمع مجموعة بيانات من الحياة اليومية. احسب الوسيط والمنوال وشرح معناها.

12. اكتب مجموعة بيانات تتضمن وسيطاً يساوي 14 ومنوالاً يساوي 2.

الإجابة النموذجية: 2, 2, 5, 14, 18, 20, 21

13. **ممارسات في الرياضيات** **محاولة إيجاد البنية** لتفرض أن وسيط كتلة الطلاب في صفك الدراسي هو 50 كيلوجراماً.

ما الذي يمكنك استنتاجه عن كتل زملائك في الصف الدراسي؟ اشرح كيف توصلت إلى ذلك.
الإجابة النموذجية: نصف الطلاب أطول من 50 بوصة والنصف الآخر أقصر. الوسيط هو العدد الأوسط في مجموعة بيانات.

الاسم

الدرس 9
الوسيط والمتوال

واجباتي المنزلية

مساعد الواجب المنزلي

نقاط مباراة الجولف			
72	68	72	70
72	74	71	83

بعد توضيح نقاط أعلى ثمانية هدفين في بطولة الجولف كما يلي. احسب الوسيط والمتوال.

1 رتب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر. 68, 70, 71, 72, 72, 72, 74, 83

2 العددان الأوسطان هما 72. الوسيط يساوي 72.

3 العدد الأكثر ظهوراً هو 72. المتوال هو 72.

المفهوم الأساسي الوسيط

المفردات **وسيط** مجموعة بيانات هو العدد الأوسط للبيانات التي تمت كتابتها بالترتيب.

في حالة وجود عدد زوجي من البيانات، يكون الوسيط هو العدد الذي يقع في المنتصف بين العددين الأوسطين بالضبط.

البيانات: 2, 4, 5, 7, 11. الوسيط: 5

البيانات: 2, 4, 5, 7, 11, 16. الوسيط: 6

أمثلة

المفهوم الأساسي المتوال

المفردات **متوال** مجموعة بيانات هو العدد الأكثر ظهوراً.

البيانات: 1, 6, 8, 10, 10. المتوال: 10

قد يوجد أكثر من متوال.

البيانات: 1, 6, 6, 8, 10, 10. المتوال: 6 و 10

قد لا يوجد متوال.

البيانات: 1, 6, 8, 10. المتوال: لا يوجد

أمثلة

تمرين

1. فيما يلي تكلفة لعبة فيديو في ثمانية متاجر مختلفة. احسب الوسيط والمتوال.
AED 150, AED 285, AED 175, AED 195, AED 225, AED 230, AED 185, AED 171
الوسيط: AED 190: بلا متوال
2. أوجد الوسيط والمتوال لكل مجموعة بيانات.
النشاط التي أحرزها فريق كرة السلة: 55, 67, 55, 98, 85
المتوسط الحسابي: 72: الوسيط: 67: المتوال: 55
3. كتل الصخور بالكيلوجرامات: 5, 12, 44, 17, 12
المتوسط الحسابي: 18: الوسيط: 12: المتوال: 12
4. أكياس الدقيق: 9, 2.5, 4.25, 2.5, 1.75
المتوسط الحسابي: 4: الوسيط: 2.5: المتوال: 2.5

حل المسائل



5. مجموعة بيانات بها ثلاث قيم. الوسيط 18. والمتوسط الحسابي 18. وأكبر قيمة بيانات هي 24. ما أقل قيمة بيانات؟
12

عدد قطع المجوهرات القيمة

7	9	13	9	2
22	9	15	12	12
11	17	8	25	8

6. **ممارسات في الرياضيات** الاستنتاج المنطقي يوضح الجدول عدد قطع المجوهرات التي باعتها عاشقة في معارض الحرف اليدوية المتنوعة. احسب الوسيط والمتوال للبيانات. ثم اشرح القيمة التي يمكنها استخدامها لتتوقع عدد قطع المجوهرات التي قد تباعها كل يوم.
الوسيط: 12: المتوال: 9: الإجابة النموذجية: يجب أن تستخدم الوسيط لأنها في نصف المدة باعت أقل من 12 قطعة وفي النصف الآخر باعت أكثر من 12 قطعة مجوهرات.

مراجعة المفردات

1. اكتب الوسيط أو المتوسط الحسابي أو المتوال على كل خط.
2. **المتوال** هي القيمة الأكثر شيوعاً في مجموعة.
3. يُطلق على العدد الأوسط في مجموعة بيانات **الوسيط**.
4. **المتوسط الحسابي** أو المتوسط. في مجموعة بيانات هو مجموع البيانات مقسوماً على عدد أجزاء البيانات.

الاسم

الدرس 10

السؤال الأساسي

كيف يمكن قياس البيانات وإظهارها بشكل مرئي؟

التمثيلات البيانية بالنقاط المجمعة

إحدى طرق تمثيل البيانات هي إنشاء تمثيل بياني بالنقاط المجمعة. التمثيل البياني بالنقاط المجمعة هو تمثيل بياني يستخدم رموز X فوق خط الأعداد لتوضيح عدد مرات ظهور قيم في مجموعة بيانات.

الرياضيات في حياتنا

مثال 1

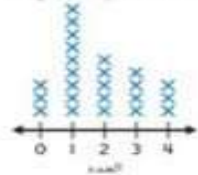
سأل طلاب في الصف الدراسي الخامس عن عدد الأنشطة التي يمارسونها بعد المدرسة. يوضح الجدول إجاباتهم. ارسم مخطط النقاط المجمعة للبيانات. ثم صف البيانات المعروضة في التمثيل البياني.

عدد أنشطة ما بعد المدرسة

0	2	1	3	3	1
1	1	4	4	0	2
2	1	4	1	3	1
2	3	0	1	2	1



أنشطة ما بعد المدرسة



1 ارسم خط أعداد وحدد له اسمًا.

2 ضع عددًا من رموز X فوق كل عدد مساويًا لعدد الإجابات التي شغل ذلك العدد.

3 صف البيانات.

24

• كم عدد الطلاب الذين أجابوا عن السؤال؟

0

• كم عدد الطلاب المشاركين في أكثر من 4 من أنشطة ما بعد المدرسة؟

3

• كم عدد الطلاب غير المشاركين في أنشطة ما بعد المدرسة؟

1

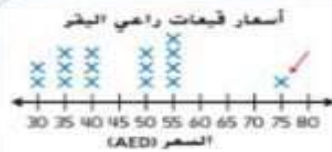
• كانت أكثر الإجابات التي ذكرت نشاط بعد المدرسة. يمثل هذا السؤال.

المفهوم الأساسي المدى والقيم المتطرفة

الشرح	مدى مجموعة بيانات هو الفرق بين أكبر قيمة وأقل قيمة.
مثال	البيانات: 2, 4, 5, 7, 12 - المدى: 2 - 12 أو 10
الشرح	القيمة المتطرفة هي قيمة بيانات ليست قريبة من القيم الأخرى في مجموعة البيانات.
مثال	البيانات: 5, 8, 10, 14, 63 - القيمة المتطرفة: 63

لوصف مجموعة بيانات بطريقة أخرى استخدم المدى وأي قيم متطرفة. تنتشر مجموعة البيانات ذات المدى الأكبر أكثر من المجموعة ذات المدى الأقل.

الرياضيات في حياتنا



يوضح التمثيل البياني بالنقاط المجموعة أسعار القيعات.

أوجد الوسيط والمنوال للبيانات.
ثم استخدمهما لوصف البيانات.

يوجد **16** عددًا ممثلًا في التمثيل البياني بالنقاط المجموعة.

يقع الوسيط بين جزأي البيانات **الثامن** و **التاسع**.

العددان **40** و **50** هما العددان الأوسطان. البوضجان على التمثيل البياني بالنقاط المجموعة. هذا يعني أن تكلفة نصف القيعات

الوسيط هو **45**. هذا يعني أن تكلفة نصف القيعات

أكثر من AED 45 وتكلفة النصف الآخر **أقل من** AED 45.

العدد الأكثر ظهورًا هو **55**. إذا متوال البيانات هو **AED 55**. هذا يعني أن

القيعات تكلفت **55** أكثر من أي سعر آخر.

احسب المدى وأي قيم متطرفة للبيانات.

ثم صف البيانات باستخدامهما.

المدى = أكبر قيمة - أقل قيمة

$75 - 30 =$ المدى

$45 =$ المدى

مدى الأسعار هو **AED 45** السعر AED 75 أعلى كثيرًا

من باقي الأسعار. إذا **AED 75** هو القيمة المتطرفة.

اذكر مميزات تمثيل البيانات في
تمثيل بياني بالنقاط المجموعة
وليس في جدول؟

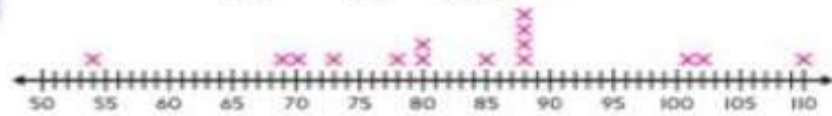
الاسم

تمارين موجه

عدد طوابق أطول 15 مبنى		
88	88	101
88	88	110
102	69	80
54	70	78
73	80	85

1. ارسم تمثيلًا بيانيًا بالنقاط المجدبة لمجموعة البيانات. ثم احسب الوسيط والمنوال والمدى وأي قيم متطرفة للبيانات الموضحة في التمثيل البياني بالنقاط المجدبة.

عدد طوابق أطول 15 مبنى



توجد 15 قيم بيانات.

القيمة المتوسطة أو الوسيط هي 85.

القيمة الأكثر شيوعًا أو المنوال هي 88.

أعلى قيمة هي 110 وأقل قيمة هي 54.

إحدى القيم أقل كثيرًا من باقي قيم مجموعة البيانات.

هي القيمة المتطرفة 54.

نشاط مثير

يمكنك إيجاد الوسيط بإحصاء رموز X على التمثيل البياني. ولا يشترط ذكر جميع قيم البيانات. وبدلاً من ذلك، احذف القيمة الأقل والأكثر إلى أن تصل إلى المنتصف.

تمارين ذاتية

ارسم مخططًا خطيًا لكل مجموعة بيانات. احسب الوسيط والمنوال والمدى وأي قيم متطرفة للبيانات الموضحة في التمثيل البياني بالنقاط المجدبة.

2. مدة المعسكر الصيفي بالأيام:

7 و 7 و 14 و 10 و 5 و 10 و 7 و 9 و 7 و 9 و 6 و 10 و 5 و 7 و 8

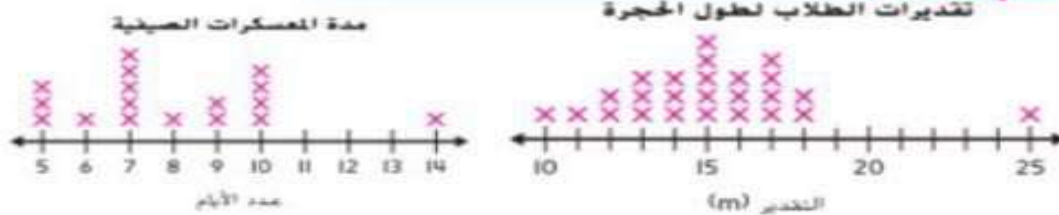
الوسيط: 7 المنوال: 7 المدى: 9 القيمة المتطرفة: 14

تقديرات الطلاب لطول الحجرة (m)				
13	12	12	11	10
14	14	14	13	13
15	15	15	15	15
17	17	16	16	16
25	18	18	17	17

3. تقديرات الطلاب لطول الحجرة:

الوسيط: 15 المنوال: 15 المدى: 15 القيمة

المتطرفة: 25



حل المسائل



أحرز فريق الكرة اللينة 14 و 9 و 6 و 11 و 8 لغات في آخر خمس مباريات لهم. كم عدد اللغات التي يجب أن يحرزها الفريق في المباراة التالية لتكون كل عبارة مما يلي صحيحة؟



4. المدى هو 10. **4 أو 16**

5. المتوال هو 11. **11**

6. الوسيط يساوي 9. **9**

يوضح الجدول السنوات التي تم فيها اختراع ماكينات مختلفة.

العام	الماكينة التي تم اختراعها
1876	الهاتف
1885	الدراجة
1927	التلفاز
1933	راديو FM
1994	أقراص DVD

118 عامًا

7. احسب مدى سنوات الاختراعات؟

التلفاز

8. ما الآلة التي تم اختراعها في السنة الوسيط؟

مسائل رياضية

9. **مارسات في الرياضيات** التفكير المنطقي توجد أقراص طائرة بأحجام مختلفة في مجموعة ما. المدى هو 8 سنتيمترات. الوسيط هو 22 سنتيمتراً. أقل حجم هو 16 سنتيمتراً. ما أكبر قرص في المجموعة؟ **24 cm**

10. **الاستفادة من السؤال الأساسي** افترض وجود مجموعتي بيانات لهما الوسيط نفسه ولكن المدى مختلف. ما الذي تستنتجه بشأن المجموعة؟

الإجابة النموذجية: تختلف القيم الأكبر من

الوسيط والقيم الأصغر من الوسيط للمجموعتين.

الاسم

الدرس 10

التمثيلات البيانية
بالنقاط المجمعة

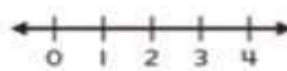
واجباتي المنزلية

مساعد الواجب المنزلي

إحدى طرق تمثيل البيانات هي إنشاء تمثيل بياني بالنقاط المجمعة. التمثيل البياني بالنقاط المجمعة هو رسم بياني يستخدم رموز X فوق خط الأعداد لتوضيح عدد مرات ظهور قيم في مجموعة بيانات.

مثال 1

يحتاج الطلاب في نادي العلوم إلى جمع سلع من المتجر. وعند سؤالهم عن عدد الكيلومترات التي يبعدون عنها كل منهم عن المتجر، كانت إجابات الطلاب كما يلي: 1, 2, 1, 3, 1, 2, 4, 1. ارمز تمثيلاً بيانياً بالنقاط المجمعة. ثم صف البيانات.



ارسم خط أعداد وحدد له اسماً.

ضع عدداً من رموز X فوق كل عدد مساوياً لعدد الإجابات التي تمثل العدد.

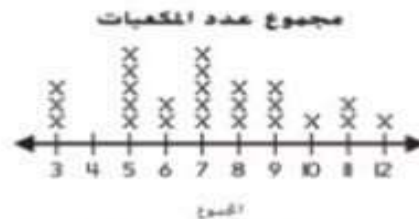
صف البيانات.

- أجاب سبعة طلاب عن السؤال.
- لا أحد يبعد سبعة أو أكثر من أربعة كيلومترات عن المتجر.
- يعيش ثلاثة طلاب على بعد كيلو متر واحد من المتجر.

تمرين

اكتب صيغة القسمة التي يوضحها كل منوال. ثم اقسم.

1. صف البيانات من التمثيل البياني بالنقاط المجمعة الموضح. باستخدام مصطلحات الوسيط والمنوال والمدى والقيمة المتطرفة.



الوسيط: 7؛ المنوال: 5 و 7؛ المدى: 9؛ لا توجد قيم متطرفة

حل المسائل



ارسم تمثيلًا بيانيًا بالنقاط المجمعَة واحسب الوسيط المتوال والمدى وأي قيم متطرفة للبيانات الموضحة في التمثيل البياني بالنقاط المجمعَة.

2.



عدد الطلاب			
51	52	48	52
48	58	65	52
52	50	45	60
58	53	48	56
49	51	49	62

الوسيط: 52؛ المتوال: 52؛ المدى: 20؛ لا توجد قيم متطرفة



عدد ملفات الصوت على الهاتف المحمول				
42	40	40	50	25
36	42	39	39	50
38	45	40	42	38

3.

الوسيط: 40؛ المتوال: 2؛ 40 و 42؛
المدى: 25؛ القيمة المتطرفة: 25

4. **ممارسات في الرياضيات** **فهم المسائل** مع سؤالًا يستخدم لإجراء مسح تكون إجابته رقمية. مثال كم عدد الساعات التي تنامها كل ليلة؟
اطرح على أصدقائك وعائلتك هذا السؤال. سجل النتائج ورتب البيانات في تمثيل بياني بالنقاط المجمعَة. استخدم التمثيل البياني بالنقاط المجمعَة لاستخلاص استنتاجات عن بياناتك. على سبيل المثال صف البيانات باستخدام المتوسط الحسابي أو الوسيط أو المتوال أو المدى.
راجع عمل الطلاب.

مراجعة المفردات

- ضع دائرة حول المصطلح الصحيح الذي يجعل العبارة صحيحة.
- أكثر القيم شيوعًا في مجموعة بيانات هي **المتوال** (القيمة المتطرفة).
- (الوسيط، المدى) هو الفرق بين أعلى قيمة وأقل قيمة في مجموعة بيانات.

الدرس 10 التمثيلات البيانية بالنقاط المجمعَة

الثنائي الاول باستخدام مكعب الاعداد. هل تتطابق القائمتان؟



الدرس 11

السؤال الأساسي
كيف يمكنني تسمية البيانات
وإظهارها بشكل مرئي؟

نشاط عملي:

مخططات الساق والأوراق

في مخطط الساق والأوراق، تم ترتيب البيانات من الأصغر إلى الأكبر ونظمت حسب القيمة المكانية. الأرقام ذات موقع القيمة المكانية الأقل تشكل الأوراق، والأرقام ذات القيمة المكانية الأعلى التالية تشكل السيقان.

رسم مخطط

قبل توكيل بيع سيارات يتبع عدد السيارات المباعة يوميًا لعدة أسابيع. قم بإنشاء مخطط بيانات الساق والأوراق.

السيارات المباعة									
5	10	25	32	14	21	35			
31	21	45	20	33	12	27			
7	3	2	27	21	24	17			

1 رتب البيانات من الأصغر إلى الأكبر.

2 ارسو خطًا رأسيًا واكتب أرقام العشرات من الأصغر إلى الأكبر على يسار الخط. تشكل هذه الأرقام السيقان. وبما أن أقل قيمة هي 2 وأكبر قيمة هي 45، إذا، السيقان هي 0 و 1 و 2 و 3 و 4.

3 اكتب أرقام الآحاد بالترتيب على يمين الخط مع الساق المتفرقة. هذه الأرقام تشكل الأوراق.

السيارات المباعة

الساق	الأوراق
0	2 3 5 7
1	0 2 4 7
2	0 1 1 1 4 4 7 7
3	1 2 3 5
4	5

في هذه البيانات، تكون أرقام العشرات السيقان.

اكتب كل ورقة حتى إذا كانت متفرقة
تكون أرقام الآحاد لتشكل الأوراق

سيارة سبعة 27 = 2 | 7

4 ما الساق التي تتضمن أكبر عدد من الأوراق؟
وما الساق التي تتضمن العدد الأقل؟

التجربة

اعرض مجموعة البيانات في مخطط الساق والأوراق.

ركوب الحافلة (min)					
13	47	28	25	14	24
9	39	16	35	30	17

1 رتب البيانات من الأصغر إلى الأكبر.

2 ارسم خطًا رأسيًا واكتب أرقام العشرات من الأصغر إلى الأكبر على يسار الخط لتكوين السيقان.

3 اكتب أرقام الأحاد بالترتيب على يمين الخط مع الساق المتناظرة لتكوين الأوراق.

استخدم مفتاحًا للرموز بشرح السيقان والأوراق.

ركوب الحافلة بالدقائق

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

$$30 = 3 \text{ دقيقتان}$$

التفسير

1. اذكر ميزة لعرض مجموعة بيانات في مخطط الساق والأوراق وليس في رسم بياني شريطي أو خطي.

- الإجابة النموذجية: من السهل رؤية أي مجموعات بيانات وأي قيم متطرفة.
- يمكنك رؤية جميع قيم البيانات، بما فيها الأكبر والأصغر.

الاسم

التدريب

اعرض كل مجموعة بيانات في مخطط الساق والأوراق. قارن بين الوسيط واليدى.

وسيط درجة الحرارة المرتفعة
هو 101°F . والمدى هو 25°F .

درجات حرارة المياه ($^{\circ}\text{C}$)				
110	101	89	97	104
88	113	99	101	111
98	106	108	96	105

ثم
2.

درجات الحرارة المرتفعة ($^{\circ}\text{F}$)

الساق	الأوراق
8	8 5 9
9	6 3 7 8 9
10	1 3 1 4 5 6 8
11	0 1 3

$$10 | 4 = 104^{\circ}$$

وسيط درجة الحرارة المرتفعة
هو 85.5% . المدى هو 30% .

درجات الاختبار القصير (%)				
90	75	95	97	73
87	89	70	84	83
92	83	85	71	78
86	79	93	95	100

3.

درجات الاختبار القصير (%)

الساق	الأوراق
7	0 1 3 5 8 9
8	3 3 4 5 6 7 9
9	0 2 3 5 5 7
10	0

$$9 | 5 = 95\%$$

McGraw Hill Education جميع الحقوق محفوظة

التطبيق



أعمار اللاعبين في الفرق المختلطة

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

عام 23 = 213

4. راجع مخطط الساق والأوراق التالي.

a. كم عدد اللاعبين في الفريق؟

30 لاعبًا

b. كم عمر أصغر لاعب؟

21 عامًا

c. ما مدى أعمار اللاعبين؟ **20 عامًا**

d. استنادًا إلى البيانات. هل يمكنك استنتاج أن معظم اللاعبين تتراوح أعمارهم بين 20 و29 عامًا؟ اشرح استنتاجك.

الإجابات النموذجية: نعم، بلغت أعمار ستة عشر لاعبًا من أصل 30 لاعبًا 20 عامًا. وبما أن 16 من 30 أكبر من النصف، فيمكنك القول إن معظم اللاعبين تتراوح أعمارهم بين 20 و39 عامًا.

كتابة فقرة

5. **ممارسات في الرياضيات** استخدام نماذج الرياضيات اجمع بيانات عن الطلاب في صفك الدراسي. اعرض البيانات في مخطط الساق والأوراق. ثم حلل مخطط الساق والأوراق لاستنتاج الخلاصات عن البيانات. **راجع عمل الطلاب.**

ورقة

الاسم

الدرس 11

نشاط عملي:

مخططات الساق والأوراق

واجباتي المنزلية

مساعد الواجب المنزلي

ظل عدنان يتابع نقاطه في لعبة الغيديو على مدار عدة أسابيع. ارسم مخطط بيانات الساق والأوراق. ثم قارن بين الوسيط والمدى.

نقاط لعبة الغيديو							
38	12	42	16	22	15	64	53
35	34	33	30	35	23	63	68

رتب البيانات من الأصغر إلى الأكبر.

1

ارسم خطًا رأسيًا واكتب أرقام العشرات من الأصغر إلى الأكبر على يسار الخط لتكوين السيفان.

2

اكتب أرقام الآحاد بالترتيب على يمين الخط مع الساق المناظرة لتكوين الأوراق.

3

استخدم معطاك للرموز يشرح السيفان والأوراق. وسيط نقاط لعبة الغيديو هو 34.5 نقطة. والمدى هو 56 نقطة.

4

نقاط لعبة الغيديو	الساق
1	2 5 6
2	2 3
3	0 3 4 5 6 8
4	2
5	3
6	3

$$4 \mid 2 = 42 \text{ نقطة}$$

حل المسائل



1. اعرض مجموعة البيانات في مخطط الساق والأوراق. ثم قارن بين الوسيط والمدى.

عدد النقاط المسجلة			
21	43	35	35
24	21	35	45
	21	35	34

تكلفة جهاز بشاشة تعمل باللمس (AED)

الساق	الورقة
18	3 8 9
19	7 9 9 9
20	0 5 5
21	4 5 7 8 9
22	1 6 8 9 9

$$19 \mid 9 = \text{AED } 199$$

2. استخدم مخطط الساق والأوراق الذي يوضح تكاليف الأجهزة المتنوعة في متجر أجهزة إلكترونية.

a. ما مدى الأسعار؟ **AED 46**

b. أوجد المتوسط الحسابي والوسيط ونموذج البيانات.

المتوسط الحسابي: AED 2-9.50
النوال: AED 199

c. إذا بلغت تكلفة جهاز إضافي AED 230 فما الذي سيتأثر بصورة أكبر المتوسط الحسابي أم الوسيط أم النوال؟ اشرح.

الوسيط: سيزداد المتوسط الحسابي بمقدار 1 AED.

وسيظل النوال كما هو. وسيزداد الوسيط من

AED 209.50 إلى AED 214، أي بزيادة تبلغ 4.50 AED.

3. **ممارسات في الرياضيات** استخدام نماذج الرياضيات النقاط التي سجلها 10 رياضيين في إحدى مسابقات الجباز هي 9.3 و 10.0 و 9.9 و 8.9 و 8.7 و 9.0 و 8.7 و 8.5 و 8.8 و 9.3. اعرض مخطط بيانات الساق والأوراق. ثم حلل مخطط الساق والأوراق لاستنتاج خلاصتين عن البيانات.

الساق	نقاط الجباز
8	9 5 7 7 8
9	0 3 3 9
10	0

$$8 \mid 8.9 = 9$$

الإجابة النموذجية: هناك شخص واحد فقط سجل 10 نقاط كاملة. يبلغ متوسط النقاط 9.1 تقريباً.

مصدر: MIT Education. تم تعديلها بحسب متطلبات هذا الكتاب.



الساق	النقاط المسجلة
5	2 2 3 5 6 9
6	1 3 5 5 5 7 8 8
7	1 3 4 4
10	2

$$5 \mid 2 = 52$$

تمرين على الاختبار

4. ما القيمة المنحرفة؟

- ☐ 52 ☐ 71
☐ 65 ☐ 102