الدرس 3

مقاييس التباين

المفردات الأساسية

مقاييس التباين يتم استخدامها لوصف توزيع البيانات أو انتشارها. تصف كيفية تباين قيم مجموعة بيانات مع عدد مفرد. التربيع هو أحد مقاييس التباين.

انظر في القاموس وابحث عن الكلمات التي تبدأ بربع. اكتب كلمتين وتعريفهما. تُقدم نماذج لبعض الإجابات

الكلمة التي تبدأ بربع	التعريف
ربيع	أحد الأجزاء الأربعة المتساوية التي يتم أو يمكن تقسيم أي شيء إليه
ربيع سنوية	تحدث، أو تتم أو تسدد في نهاية كل ربع سنة

وفقًا للتعريفات التي وجدتها، املأ الفراغ التالي.

التربيعات هي القيم التي تقسم مجموعة بيانات إلى أربع أجزاء متساوية.

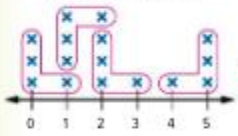
مسائل من الحياة اليومية

استطلاعات الرأي سأل خلف زملاءه عن عدد ساعات مشاهدتهم للتلفزيون في اليوم العادي.

1. قسم البيانات إلى 4 أجزاء متساوية. ارسم دائرة حول كل جزء. **الإجابة النموذجية مُعطاة.**
2. ما عدد قيم البيانات في كل مجموعة؟

4

ساعات مشاهدة التلفاز



أي ممارسة في الرياضيات استخدمتها؟ ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- ① البادرة في حل المسائل
- ② التفكير بطريقة تجريدية
- ③ بناء فرضية
- ④ استخدام نماذج الرياضيات
- ⑤ استخدام أدوات الرياضيات
- ⑥ مراعاة الدقة
- ⑦ الاستفادة من البنية
- ⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

السؤال الأساسي

ما فائدة المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال في وصف البيانات؟

المفردات

مقاييس التباين measures of variation
التربيعيات quartiles
الربيع الأول first quartile
الربيع الثالث third quartile
مدى ربيعي interquartile range
المدى range
القيم المتطرفة outliers

ممارسات في الرياضيات

1, 2, 3, 4, 5

Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

التركيز تضييق النطاق

الهدف إيجاد مقاييس التمركز.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
أوجد الطلاب مقاييس التمركز لمجموعة بيانات.

الحالي
يوجد الطلاب مقاييس التباين لمجموعة بيانات.

التالي
سيوجد الطلاب متوسط الانحراف المطلق لمجموعة بيانات.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة في صفحة 833.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكّر–اعمل في ثنائيات–شارك" أو نشاط حر.

LA **فكّر – اعمل في ثنائيات – شارك** اطلب من كل طالب تأليف جملتين يحتويان على كلمة ربع ثم مقارنة الجملتين مع زميل. استدع بعض الطلاب لمشاركة جملهم. اطلب منهم أن يشرحوا لِمَ ستساعدهم هذه الجمل على تذكّر معنى مصطلح 'ربيع'. 1, 6

الإستراتيجية البديلة

BL اطلب من الطلاب إضافة قيمة بيانات إضافية تساوي 5 إلى مخطط النقاط المجمعة في التمرينين 1 و 2 واجعلهم يناقشوا ما إذا كان بإمكانهم تقسيم البيانات الجديدة إلى أربعة أجزاء متساوية.

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1. إيجاد مقاييس التباين.

AL
- *ما الذي يوضّحه الجدول؟* سرعة ستة حيوانات مختلفة
- *ما البيانات مرتبة من الأصغر إلى الأكبر؟* 2, 13, 40, 48, 80, 113
- *ما القيمة الأصغر؟* 2
- *ما القيمة الأكبر؟* 113

OL
- كيف توجد *المدى*؟ أطرح العدد الأصغر من العدد الأكبر. *ما هو المدى؟* 111
- كيف توجد *الربيع الأول*؟ أوجد وسيط النصف الأدنى من الأعداد *كم يساوي؟* 13
- كيف توجد *الربيع الثالث*؟ أوجد وسيط النصف الأعلى من الأعداد *كم يساوي؟* 80
- *اكتب تعبيرًا لإيجاد المدى الربعي وبسّطه.* 13 – 80، أو 67

BL
- *قارن بين المدى والمدى الربعي لأي مجموعة بيانات.* الإجابة النموذجية: سيكون المدى أكبر من المدى الربعي عادة.

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد مقاييس التباين للبيانات.

المدى: 66؛ الوسيط: 73.5؛ Q_1: 44؛ Q_3: 88؛ المدى الربعي: 44

الألعاب الأولمبية الصيفية لعام 2012	
الدولة	إجمالي عدد الميداليات
الولايات المتحدة	104
الصين	88
روسيا	82
بريطانيا العظمى	65
ألمانيا	44
اليابان	38

المفهوم الأساسي

مقاييس التباين

الربيعيات هي القيم التي تقسم مجموعة البيانات إلى أربعة أجزاء متساوية.

الربيعين الأول والثالث

الربيعين الأول والثالث هما وسيط قيم البيانات الأقل من الوسيط وقيم البيانات الأكبر من الوسيط، على التوالي.

مدى رُبعي (IQR)

المسافة بين الربيعين الأول والثالث في مجموعة بيانات.

المدى

الفرق بين أكبر وأصغر قيم بيانات.

موضّح أدناه مقاييس التباين لمجموعة بيانات.

رُبع البيانات يقع أسفل الربيع الأول وربع البيانات يقع أعلى الربيع الثالث. إذًا، نصف البيانات يقع بين الربيع الأول والربيع الثالث.

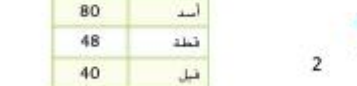
مثال

1. أوجد مقاييس التباين للبيانات.

الحيوان	السرعة (km/h)
فهد	113
أسد	80
ظبية	48
فيل	40
فأر	13
المنكبوت	2

المدى 2 – 113 أو 111 km/h

الربيعيات رتّب الأعداد.



المدى الرّبعي $Q_3 - Q_1$ 67 أو 13 – 80

المدى هو 111. الوسيط هو 44. الربيع الأول هو 13. الربيع الثالث هو 80 و IQR هو 67.

المدى الرّبعي

إذا كان المدى الربعي منخفضًا، فإن البيانات الواقعة في المنتصف تتجمع معًا بالقرب من بعضها البعض.

تأكد من فهمك أوجد حلاًّ للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. حدد مقاييس التباين للبيانات 64, 61, 62 و 67, 59, 60, 58, 57, 71, 56.

المدى: 15؛ الوسيط: 60.5؛ Q_1: 58؛ Q_3: 64؛ IQR: 6

a. _____

حقوق الطبع والنشر © مجموعة ماكجرو هيل للتعليم

إيجاد القيم المتطرفة وتحليل البيانات

القيمة المتطرفة هي قيمة بيانات تكون إما أكبر كثيرًا أو أقل كثيرًا عن القيم الأخرى في مجموعة بيانات. إذا كانت قيمة البيانات أكبر بمقدار 1.5 مرة من المدى الرُبعي فوق الرُبعيات، تكون قيمة متطرفة.

مثال

2. أعمار المرشحين في انتخاب هي 72, 63, 57, 55, 49, 48, 23. اذكر أي قيم متطرفة في البيانات.

أوجد المدى الرُبعي: $63 - 48 = 15$

اضرب المدى الربعي في 1.5: $15 \times 1.5 = 22.5$

اطرح 22.5 من الربيع الأول وأضف 22.5 إلى الربيع الثالث لإيجاد الحدود للقيم المتطرفة.

$48 - 22.5 = 25.5$ $\qquad$ $63 + 22.5 = 85.5$

العمر الوحيد الذي يتجاوز الحدود هو 23. إذًا هو القيمة المتطرفة الوحيدة.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

b. الأطوال، بالأمتار، لعدة جسور هي 1,121, 354, 275, 251, 88. اذكر أية قيم متطرفة في مجموعة البيانات.

مثال

3. يوضّح الجدول مجموعة من درجات اختبار العلوم في فصلين مختلفين. قم بمقارنة مقاييس التباين الخاصة بهم ومقارنتها.

الفصل A	الفصل B
72	63
100	93
67	79
84	83
65	98
78	87
92	73
87	81
80	65

أوجد مقاييس التباين لكل من الفصلين.

	الفصل A	الفصل B
المدى	$100 - 65 = 35$	$98 - 63 = 35$
الوسيط	80	81
Q_3	$\frac{87 + 92}{2} = 89.5$	$\frac{87 + 93}{2} = 90$
Q_1	$\frac{67 + 72}{2} = 69.5$	$\frac{65 + 73}{2} = 69$
المدى الرُبعي	$89.5 - 69.5 = 20$	$90 - 69 = 21$

يشتمل كل من الفصلين على المدى 35 نقطة، ولكن الفصل B يشتمل على مدى رُبعي 21 نقطة بينما يشتمل الفصل A على مدى رُبعي 20 نقطة. توجد فروق بسيطة في الوسيط وكذلك في الربيع الأول والربيع الثالث.

التحدي وتأمل

ما مقاييس التمركز الأكثر تأثيرًا بالقيمة المتطرفة؟ فسر أدناه.

الإجابة النموذجية: المتوسط الحسابي؛ الوسيط هو العدد الأوسط، إذًا فهو لا يتأثر عادةً بقيمة قصوى. المنوال هو العدد الذي يتم بصفة متكررة، إذًا فلن تغيره قيمة قصوى، لكن تستطيع القيمة القصوى تغيير المتوسط الحسابي بصورة كبيرة.

b. **لا يوجد**

أمثلة

2. أوجد القيم المتطرفة.

- AL • *ما هي القيمة المتطرفة؟* **قيمة بيانات تكون أكبر بكثيرٍ من الوسيط أو أصغر منه بكثر** *ما الوسيط؟* **55**
- OL • *ما الربيع الأول؟* **48** *ما الربيع الثالث؟* **63**
- • *بم تضرب المدى الربعي لإيجاد حدود القيم المتطرفة؟* **1.5**
- BL • *قبل الحساب، ما القيمة التي تتوقع أن تكون قيمة متطرفة؟ اشرح.* **الإجابة النموذجية: 23؛ يبدو أنها القيمة الأبعد عن بقية قيم البيانات الأخرى.**

هل تريد مثالاً آخر؟

كان متوسط درجات الحرارة اليومية مقدرة بالدرجة المئوية لمدة أسبوع واحد في يوليو 44 و 42 و 40 و 45 و 21 و 39 و 42. حدد أية قيم متطرفة في البيانات. **21**

3. قارن وقابل مقاييس التباين لمجموعتي بيانات.

- AL • *ما مدى كل فصل؟* **A: 35; B: 35**
- OL • *ما الوسيط لكل فصل؟* **A: 80; B: 81**
- • *ما الربيع الأول لكل فصل؟* **A: 69.5; B: 69**
- • *ما الربيع الثالث لكل فصل؟* **A: 89.5; B: 90**
- • *ما المدى الربعي لكل فصل؟* **A: 20; B: 21**
- BL • *كيف يمكنك تفسير مقاييس التباين لكل فصل بحيث تصل إلى اختلاف ذي معنى بين مجموعتي البيانات؟* **الإجابة النموذجية: رغم أن لكلا الفصلين المدى نفسه، إلا أن المدى الرُبعي للفصل B أكبر، وهو ما يعني أن البيانات أكثر انتشارًا بقليل في الـ 50% للبيانات الوسطى من الفصل A.**

هل تريد مثالاً آخر؟

يوضّح الجدول أعمار الطلاب في صفين مختلفين. قارن وقابل مقاييس التباين. **المدى: 3 و 3؛ الوسيط: 16.5 و 16؛ Q_1: 13 و 13؛ Q_3: 17 و 17 و 14؛ المدى الربعي: 1 و 1؛ الرُبيع الأول والوسيط والرُبيع الثالث في صف A أكبر من نظيراتها في صف B.**

A	B
16 18 17	15 13 13
15 16 17	14 12 13

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **حلقات النقاش الجماعي** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات من 4 لإكمال التمارين. في التمرينين 1 و 2، اطلب من الطالب 1 إيجاد المدى ومن الطالب 2 إيجاد الوسيط والربيع الأول والثالث ومن الطالب 3 إيجاد المدى الربعي ومن الطالب 4 إيجاد أية قيم متطرفة. في التمرين 2 ، اجعل المجموعة تناقش كيف تساعد هذه القيم في وصف انتشار البيانات. اطلب من الطلاب العمل بشكل فردي لحل التمرين 3، ثم مناقشة الحلول ومشاركتها مع بقية المجموعة. 1, 6, 7

BL LA **عرض ثنائي** اطلب من الطلاب إعداد عرض شفوي موجز لمقارنة ومقابلة مقاييس التمركز ومقاييس التباين. في عروضهم التقديمية، اطلب منهم مناقشة أمثلة من الحياة اليومية قد ترغب في سياقها باستخدام تمركز وتباين مجموعة من البيانات لاتخاذ قرار. 1, 2, 3

انتبه!

خطأ شائع يمكن أن يخطئ الطلاب في حساب الربيع الأول أو الربيع الثالث عندما يكون هناك عدد زوجي من قيم البيانات في النصفين الأول والثالث من البيانات. أشر إلى أنه عندما يكون هناك عددان في المنتصف في النصف السفلي أو النصف العلوي من البيانات، فإن الربيع الأول أو الثالث هو المتوسط الحسابي لهذين العددين.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. تم تعيين درجات الحرارة للنصف الأول من العام لمدينة أتيلوب بولاية مونتانا ومدينة أوغستا بولاية مين. قم بمقارنة مقاييس التباين للمدينتين ومقارنتهما.

الشهر	أتيلوب، مونتانا	أوغستا، مين
يناير	2	3
فبراير	3	4
مارس	6	5
أبريل	14	14
مايو	21	19
يونيو	26	24

c. المدى: 24 و 21؛ الوسيط 10 و 9.5؛ 21 و 19؛ Q_3: 3 و 4؛ المدى الربعي: 18 : و 15؛ يكون الوسيط متقارب، بينما تكون درجات الحرارة أكثر انتشارًا في بيانات أتيلوب.

تمرين موجّه

1. متوسط سرعات الرياح لعدة مدن في بنسلفانيا معطاة في الجدول.

سرعة الرياح	
مدينة بنسلفانيا	السرعة (km/h)
ألينتاون	8.9
إيري	11.0
هاريسبرغ	7.5
ميدلتاون	7.7
فيلادلفيا	9.5
بيتسبرغ	9.0
ويليامسبورت	7.6

a. أوجد مدى البيانات. 3.5

b. أوجد الوسيط والربيع الأول والربيع الثالث. 8.9; 7.6; 9.5

c. أوجد المدى الربعي. 1.9

d. حدد أية قيم متطرفة في البيانات. لا يوجد

2. ارتفاعات عدة أنواع من الشجر النفضي، بالمتر، هي 50 ,22 ,15 ,25 ,40 و 30. ارتفاعات عدة أنواع من الشجر دائم الخضرة هي 75 ,80 ,45 ,75 ,60 و 70. قم بمقارنة مقاييس التباين في كلا من نوعي الأشجار ومقارنتهما.

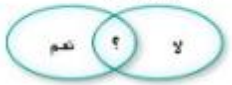
المدى: 35 و 35؛ الوسيط: 27.5 و 72.5 Q_3 : 40 و 75

60 و المدى الربعي 18 : و 15. تشتمل مجموعتا البيانات على نفس مدى الارتفاع والمدى الربعي المتقارب على الرغم من أن معظم الشجر النفضي أقصر من معظم الشجر دائم الخضرة .

3. **الاستفادة من السؤال الأساسي** صف الفرق بين مقاييس التمركز ومقاييس التباين. الإجابة النموذجية: مقاييس التمركز يلخص مجموعة بيانات مع عدد مفرد، لكن مقاييس التباين تستخدم عددًا مفردًا لوصف كيفية تباين القيم.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.



المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

McGraw-Hill Education ©

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1-5, 7, 8, 10, 11, 15, 16
OL	ضمن المستوى	1, 3, 5-8, 10, 11, 15, 16
BL	أعلى من المستوى	5-11, 15, 16

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

عدد ملاعب الجولف			
كاليفورنيا	1,117	نيويورك	954
فلوريدا	1,465	نورث كارولينا	650
جورجيا	513	أوهايو	893
أيوا	437	ساوث كارولينا	456
ميشيغان	1,038	تكساس	1,018

1. يوضّح الجدول عدد ملاعب الجولف في ولايات مختلفة.
   a. أوجد مدى البيانات. 1,028
   b. أوجد الوسيط والربيع الأول والربيع الثالث. 923.5; 513; 1,038
   c. أوجد المدى الرُبعي. 525
   d. اذكر أية قيم متطرفة في البيانات. لا يوجد

لكل مجموعة بيانات، أوجد الوسيط والرُبيع الأول والرُبيع الثالث والمدى الرُبعي.

2. الرسائل النصية في اليوم: 24, 53, 38, 12, 31, 19, 26
   الوسيط: 26 ;IQR: 19 ;Q_3: 38 ;Q_1: 19

3. الحضور اليومي في مدينة الألعاب المائية: 346, 250, 433, 369, 422, 298
   الوسيط: 357.5 ;IQR :124 ;Q_3 :422 ;Q_1: 298

دقائق التمرين		
	الأسبوع 1	الأسبوع 2
سيبة	45	30
سندية	40	55
خبير	45	35
سها	55	60
شيخة	60	45
علياء	90	75

4. يوضّح الجدول عدد دقائق التمرين لكل شخص. قم بمقارنة مقاييس التباين ومقارنتها لكل من الأسبوعين. **المدى: 50 و 45؛ الوسيط: 50؛ كلاهما 45 و 35 : Q_1؛ Q_3: 60 كلاهما 15 و 25 ؛IQR: الإجابة النموذجية: تشتمل كل من مجموعتي البيانات على نفس العدد الوسيط من الدقائق بينما تم تجميع البيانات الواقعة في المنتصف في المجموعة الأولى لتكون أكثر اقترابًا من البيانات الواقعة في المنتصف في المجموعة الثانية.**

الأقمار المعروفة للكواكب			
عطارد	0	المشتري	63
الزهرة	0	زحل	34
الأرض	1	أورانوس	27
المريخ	2	نبتون	13

5. STEM يوضّح الجدول عدد الأقمار المعروفة لكل كوكب في المجموعة الشمسية. استخدم مقاييس التباين لوصف البيانات. **المدى: 63؛ الوسيط: 7.5 ;IQR: 30 ;Q_1: 0.5 ;Q_3: 30.5 : الإجابة النموذجية: يختلف عدد الأقمار لكل كوكب بصورة كبيرة. و IQR والمدى كلاهما كبير.**

Copyright © Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	9
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	8
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	7, 10, 11
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	6, 13

إن الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب إيجاد مقاييس التباين لمجموعة البيانات: 1, 1, 2, 3, 3, 5, 7, 9. **المدى: 8؛ الوسيط: 3؛ الرُبيع الأول: 1.5؛ الرُبيع الثالث: 6؛ المدى الربعي: 4.5**

6. **استخدام أدوات الرياضيات** مخطط الساق والأوراق المزدوج. حيث يكون الساق في المنتصف والأوراق على أحد الجوانب. يظهر درجات الحرارة العظمى لمدينتين في نفس الأسبوع. استخدم مقاييس التباين لوصف البيانات في مخطط الساق والأوراق.

كولومبوس		مينيابوليس
9 9 7 5	2	0 1 3 5
7	3	4 6
8	4	3
	5	
2	6	

$5|2 = 25°$ $3|6 = 36°$

مينيابوليس — المدى: 23 درجة؛ Q_3: 36 درجة؛ الوسيط: 25؛ Q_1: 21 درجة؛ IQR: 15 درجة؛ كولومبوس — المدى: 37 درجة؛ Q_3: 48 درجة؛ الوسيط: 29 ؛ Q_1: 27 درجة؛ IQR: 21 درجة؛ الإجابة النموذجية: درجات الحرارة في مينيابوليس تقترب من بعضها البعض أكثر من درجات الحرارة في كولومبوس.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

7. **البحث عن الخطأ** يبحث رشيد عن مقاييس التباين للمجموعة التالية من البيانات: 152, 144, 135, 128, 110, 99, 93, 89 و 159. أوجد الخطأ الذي وقع به وصححه.

الإجابة النموذجية: الوسيط صحيح. لكن قام رشيد بتضمينه عند إيجاد الرُبيع الثالث والرُبيع الأول. الرُبيع الأول هو 96 والرُبيع الثالث هو 148. و المدى الرُبعي هو 52.

8. **التفكير بطريقة تجريدية** أنشئ قائمة بيانات من ستة أعداد على الأقل تشتمل على مدى رُبعي 15 وقيمتين متطرفتين.

الإجابة النموذجية: 6, 30, 33, 41, 45, 71

9. **المثابرة في حل المسائل** كيف يتشابه إيجاد الرُبيع الأول والثالث مع إيجاد الوسيط؟ **الإجابة النموذجية: الرُبيع الثالث هو وسيط النصف العلوي من البيانات والرُبيع الأول هو وسيط النصف السفلي من البيانات.**

10. **الاستدلال الاستقرائي** اشرح سبب عدم تأثر الوسيط بالقيم المرتفعة للغاية أو المنخفضة للغاية في البيانات. **الإجابة النموذجية: الوسيط هو العدد الأوسط لمجموعة بيانات. تقع عادةً القيم المرتفعة للغاية والقيم المنخفضة للغاية في بداية مجموعة البيانات أو نهايتها. لذلك، لا يتأثر الوسيط بشكل كبير بهذه القيم.**

11. **الاستدلال الاستقرائي** حدد المدى و IQR لكل مجموعة بيانات. ما مقياس التباين الذي يخبرك بالمزيد حول توزيع قيم البيانات؟ اشرح.

مجموعة البيانات A	مجموعة البيانات B
1, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 17, 19, 21	1, 2, 9, 17, 17, 17, 17, 17, 18, 18, 18, 19, 20, 21

المجموعة A — المدى: 20؛ IQR: 4؛ المجموعة B — المدى: 20؛ IQR: 1

الإجابة النموذجية: يخبرنا IQR بمزيد من المعلومات، وبخاصة أن النصف الأوسط من البيانات في المجموعة B يقترب من بعضه البعض عن النصف الأوسط من البيانات في المجموعة A.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

12. يوضّح الجدول الدول التي تشتمل على معظم مستخدمي الإنترنت.

الملايين من مستخدمي الإنترنت	
الصين	99.8
ألمانيا	41.88
الهند	36.97
اليابان	78.05
كوريا الجنوبية	31.67
المملكة المتحدة	33.11
الولايات المتحدة	185.55

a. أوجد مدى البيانات.

185,550,000 − 31,670,000 = 153,880,000 153,880,000

b. أوجد الوسيط والرّبيع الأول والرّبيع الثالث.

41,880,000; 33,110,000; 99,800,000

185.55 99.8 78.05 41.88 36.97 33.11 31.67

Q_3 الوسيط Q_1

c. أوجد المدى الرّبعي.

99,800,000 − 33,110,000 = 66,690,000 66,690,000

d. اذكر أية قيم متطرفة في البيانات. لا يوجد

13. **استخدام أدوات الرياضيات** يوضّح الجدول الفرق المشتركة في دوري كرة القدم الوطني (NFC) ودوري كرة القدم الأمريكي (AFC).

العقوبات على فرق NFL			
NFC		AFC	
دالاس كاوبويز	104	نيو إنجلاند بيتريوتس	78
أريزونا كاردينالز	137	إنديانا بوليس كولتس	67
جرين باي باكرز	113	جاكسونفيل جاجوارز	76
نيو أورليانز سينتس	68	سان دييجو شارجرز	94
نيويورك جاينتس	77	كليفلاند براونز	114
سياتل سي هوكس	59	بيتسبورج ستيلرز	80
مينيسوتا فايكنج	86	هيوستون تكسانز	82

a. ما الدوري الذي اشتمل على مدى أكبر من العقوبات؟ NFC

b. أوجد مقاييس التباين لكل دوري.

NFC—الوسيط: 86، IQR: 18، Q_1: 68، Q_3: 113

AFC—الوسيط: 80، Q_1: 76، Q_3: 94، IQR: 18.

c. قم بمقارنة مقاييس التباين لكل دوري ومقارنتها.

الإجابة النموذجية: حصل دوري كرة القدم الأمريكي (AFC) على الوسيط 80 عقوبة وحصل دوري كرة القدم الوطني (NFC) على الوسيط 86 عقوبة. حصل AFC على IQR بقيمة 18 عقوبة، بينما حصل NFC على IQR بقيمة 45 عقوبة. المدى هو 47 لـ AFC و 78 لـ NFC.

14. أوجد الوسيط، الرّبيع الأول والثالث والمدى الرّبعي لتكلفة الدخول.

AED 13.95, AED 24.59, AED 19.99, AED 29.98, AED 23.95, AED 28.99

الوسيط: AED 24.27؛ IQR: AED 9.00؛ Q_3: AED 28.99؛ Q_1: AED 19.99؛

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أنطلق! التمرين على الاختبار الأساسي الموحد

يُعد التمرينان 15 و 16 الطلاب لتفكير أكثر دقة.

15.	تتطلب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
	عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
	ممارسات في الرياضيات	م. ر 1، م. ر 2
	معايير رصد الدرجات	
	نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

16.	تتطلب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
	عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
	ممارسات في الرياضيات	م. ر. 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطتان	يجيب الطلاب إجابةً صحيحة عن كل جزء من السؤال.
	نقطة واحدة	إذا أجاب الطلاب بصورةٍ صحيحةٍ عن ثلاثة أقسامٍ من أربعةٍ من السؤال.

أنطلق! تمرين على الاختبار

15. موضّح أدناه عدد المباريات التي فاز بها 10 من لاعبي الشطرنج.

13, 15, 2, 7, 5, 9, 11, 10, 12, 11

أي العبارات التالية صحيح؟ حدد جميع ما ينطبق.

- [x] فاز نصف اللاعبين بأكثر من 10.5 لعبة وفاز النصف الآخر بأقل من 10.5 لعبة.
- [x] مدى البيانات هو 13 لعبة.
- [x] لا توجد قيم متطرفة.
- [ ] فقط ربع اللاعبين فاز بأكثر من 7 ألعاب.

16. نوضّح البيانات الموجودة على اليسار عدد الطلاب المشاركين في ألعاب رياضية مختلفة.

عدد الطلاب في ألعاب رياضية مختلفة				
6	10	20	12	8
22	10	9	12	15

a. رتب القيم من الأصغر إلى الأكبر.
6, 8, 9, 10, 10, 12, 12, 15, 20, 22

b. أوجد مدى البيانات. 16

c. أوجد الوسيط والربيع الأول والربيع الثالث. 11,9, 15

d. أوجد المدى الربعي؟ 6

مراجعة شاملة

اقسم.

17. $160 \div 5 =$ 32

18. $188 \div 8 =$ 23.5

19. $133 \div 7 =$ 19

20. $87.5 \div 5 =$ 17.5

21. $136.5 \div 7 =$ 19.5

22. $74.4 \div 6 =$ 12.4

23. ارجع إلى الجدول. كم المسافة التي قادتها أسرة زايد يوم الجمعة أكثر من السبت؟

اليوم	المسافة (كيلومتر)
الخميس	68
الجمعة	193
السبت	26
الأحد	95

167 كيلومتر

24. ارجع إلى الجدول. كم عدد ساعات العمل الإضافية لعائشة في الأسبوع 2 عن الأسبوع 3؟

الأسبوع	ساعات العمل
1	12
2	16
3	9

7 ساعات

MCGraw Hill Education © حقوق الطبع والنشر محفوظة