التركيز تضييق النطاق

تركز هذه الوحدة على المحتوى من مجال **الإحصاءات والاحتمالات**.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
أوجد الطلاب احتمال وقوع أحداث بسيطة وأحداث مركبة.

الحالي
يحلل الطلاب العينات ويفسرون البيانات.

التالي
سوف يحدد الطلاب ما إذا كانت هناك علاقة بين مجموعات البيانات ذات المتغيرين.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

تشير مخططات مستويات الصعوبة الموجودة في كل أجزاء هذه الوحدة إلى مدى تقدم التمارين من الفهم النظري والمهارات والتمرس الإجرائيين إلى التطبيق والتفكير النقدي.

بدء الوحدة

الرياضيات في الحياة اليومية

استطلاعات الرأي ذكّر الطلاب أنه لإيجاد النسبة المئوية لكل نشاط، اكتب أولاً كل نشاط في صورة كسر. ويجب أن يمثل البسط عدد الطلاب الذين يفضلون هذا النشاط، ويمثل المقام إجمالي عدد الطلاب الذي خضعوا للاستطلاع. ثم قم بعملية القسمة.

نشاط المفردات

اعرض كل مفردة تجدها خلال تقدمك في الوحدة مستخدمًا المنهج التالي. اطلب من الطلاب أن يرددوا كل مفردة بصوت عالٍ بعد أن تقولها.

عرّف: تحديد عينة بشكل عشوائي من مجموعة مختارة بهدف تجميع البيانات.

مثال: طلاب الصف السادس يمثلون عينة من جميع الطلاب بالمدرسة.

اطرح السؤال التالي:

- *أي مما يلي يمثل عينة مناسبة للسيارات في المدينة: جميع السيارات في المدينة أو السيارات المصفوفة في المرآب؟* **السيارات المصفوفة في المرآب**

الكتابة في الرياضيات

اطلب من الطلاب القراءة عن طرق وصف البيانات في قسم الكتابة في الرياضيات. واعرض الجدول التالي.

أنواع الدعاية	النسبة المئوية للأشخاص
التلفزيون	80
المجلات	62
منتج في فيلم	48
البريد الإلكتروني	24

اطرح السؤالين التاليين:

- *ما العلاقة بين النسبة المئوية للدعاية للمنتجات في فيلم والنسبة المئوية للدعاية للمنتجات عبر البريد الإلكتروني؟* **الإجابة النموذجية: ضعف عدد الأشخاص يلاحظون المنتجات الموجودة في الأفلام أكثر من البريد الإلكتروني.**
- *أي نوع من الدعاية يجذب عددًا أكبر من الأشخاص؟* **التلفزيون**

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

المفردات

عينة متحيزة biased sample	مجموعة إحصائية population	استطلاع survey
عينة المتاحة convenience sample	عينة sample	عينة عشوائية منتظمة systematic random sample
مخطط صندوق ذي العارضين مزدوج double box plot	عينة عشوائية بسيطة simple random sample	عينة غير متحيزة unbiased sample
عينة عشوائية بسيطة double dot plot	الإحصاء statistics	عينة استجابة طوعية voluntary response sample

مهارات دراسية: كتابة الرياضيات

وصف البيانات عندما تصف شيئًا، فإنك تمثله بالكلمات.

يبين الجدول أسعار طلبات الطعام في الخارج في مطعم لومباردو.

الطعام بالخارج	السعر (AED)
الطبق الرئيسي	8.00
الطبق الجانبي	2.50
الحلوى	4.00

استخدم الجدول لإكمال العبارات التالية.

1. سعر قطعة الحلوى هو **AED 4**.
2. سعر الطبق الرئيسي هو ضعف سعر **الحلوى**.
3. **الطبق الجانبي** هو أقل الأشياء غلاءً.

اكتب عبارتين آخرتين تصفان البيانات. *تُقدم نماذج لبعض الإجابات.*

4. **الطبق الرئيسي هو أغلى شيء.**
5. **إذا اشتريت واحدًا من كل شيء، فإن التكلفة تكون أكثر من AED 10.**

ما الذي تعرفه بالفعل؟

في هذا النشاط، يقوّم الطلاب معرفتهم السابقة من خلال تحديد ما إذا كانوا يتفقون أم يختلفون مع كل عبارة تتعلق بالمفاهيم الواردة في هذه الوحدة.

- قد ترغب في إضافة خيار ثالث اسمه "لا أعرف" للطلاب الذين لا يمتلكون أي معرفة سابقة بمحتوى العبارة.
- بعد إكمال الوحدة، اطلب من الطلاب العودة لهذه الصفحة والتحقق لمعرفة ما إن كانوا سيغيرون أيًا من إجاباتهم الآن بعد أن أنهوا الوحدة أم لا.

متى ستستخدم ذلك؟

النشاط 1

يستخدم الطلاب مواقف من الحياة اليومية تتضمن درجات حرارة مرتفعة ومنخفضة لفهم الربط بين الإحصاءات.

ما الذي تعرفه بالفعل؟

اقرأ كل عبارة. قرر إذا ما كنتَ توافق (A) أو لا توافق (D). ضع علامة في العمود المناسب ثم برر استنتاجك. راجع عمل الطلاب.

الإحصاء			
العبارة	A	D	لماذا؟
يختص الإحصاء بتجميع وتنظيم وتفسير البيانات.			
العينة هي الشيء نفسه كالمجموعة الإحصائية بأكملها.			
العينة المتحيزة تمثل المجموعة الإحصائية بأكملها بدقة.			
يتم إعداد التمثيلات البيانية في بعض الأوقات للتأثير على الاستنتاجات عن طريق إساءة تمثيل البيانات			
يتكون مخطط الصندوق المزدوج من مخططي صندوق يتم رسمهما على نفس مستقيم الأعداد.			
يمكن استخدام أي نوع من طرق العرض لتمثيل البيانات.			

متى ستستخدم ذلك؟

فيما يلي مثال على كيفية استخدام الإحصائيات في الحياة اليومية.

النشاط 1 أوجد متوسط درجات الحرارة العظمى والصغرى الشهرية للمدينة التي تعيش فيها. ثم أوجد متوسط درجات الحرارة العظمى والصغرى الشهرية لمدينة أخرى. كيف تتشابه درجات الحرارة هذه مع درجات الحرارة لمدينتك؟

راجع عمل الطلاب.

حقوق الطبع والنشر © بيرسون للتعليم، إنك أو شركاتها التابعة.

هل أنت مستعد؟

استخدم هذه الصفحة لتحديد ما إذا كان لدى الطلاب المهارات اللازمة للوحدة أم لا.

مراجعة سريعة

يمكن أن يختار الطلاب الذين يمتلكون معرفة سابقة قوية في الرياضيات الانتقال إلى التمرين السريع مباشرةً.

تمرين سريع

إذا وجد الطلاب صعوبة في التمارين، فقدِّم مثالاً آخر لتوضيح أي مفاهيم خاطئة.

التمارين 3-1

راجع التمثيل البياني بالأعمدة في التمرينين 1 و 2. ماذا كان متوسط عدد العناصر التي لدى الطلاب الخمسة إجمالاً؟

12.6 عنصرًا

تتبع تقدمك

قبل بدء هذه الوحدة، اطلب من الطلاب الانتقال إلى الصفحات xvii–xx لتقويم معرفتهم الحالية. في نهاية الوحدة، سيتم تذكيرك بأن تطلب من الطلاب العودة إلى هذه الصفحات لتقويم معرفتهم مرة أخرى. ينبغي أن يلاحظوا أن معرفتهم بالأفكار الأساسية قد زادت.

هل أنت مستعد؟

حاول الإجابة عن أسئلة التدريب السريع التالي.

مراجعة سريعة

مثال 1

أي لاعبين حصلوا على متوسط نقاط يبلغ أكثر من 10 نقاط في المباراة الواحدة؟

إبراهيم وأحمد وإسماعيل حصلوا على متوسط نقاط أكثر من 10 نقاط في المباراة الواحدة.

مثال 2

استخدم التمثيل البياني الدائري. افترض أنه تم استطلاع رأي 300 شخص. كم عدد الأشخاص الذين لديهم حسابان؟

أوجد نائج 61 من 300.

61% من 300

61% × 300

= 0.61 × 300 أو 183

إذا فإن 183 شخصًا لديهم حسابان.

تدريب سريع

تمثيل بياني **يبين المثيل البياني بالأعمدة على اليمين عدد العناصر التي حصل عليها كل طالب أثناء لعبة البحث عن الكنز.**

1. من الذي حصل على أكثر العناصر؟

فهد

2. من الذي حصل على أقل العناصر؟

عيسى

3. ارجع إلى التمثيل البياني الدائري في المثال 2. افترض أنه قد تم استطلاع رأي 300 شخص. كم عدد الأشخاص الذين لديهم حساب واحد؟

75

كيف أبليت؟

ما المسائل التي أجبت عنها بشكل صحيح في التدريب السريع؟ ظلل أرقام هذه التمارين فيما يلي.

1 2 3

الدرس 1

إجراء تنبؤات

المفردات الأساسية

الإحصاء يتناول جمع وتنظيم وتفسير البيانات. إن طريقة **الاستطلاع** هي وسيلة لجمع المعلومات. المجموعة التي تتم دراستها هي **المجموعة الإحصائية**. أحيانًا ما تكون المجموعة الإحصائية كبيرة جدًا لتوفير الوقت والمال، يتم استطلاع جزء من المجموعة وهو **العينة**.

لكل موضوع استطلاع، حدد أي مجموعة تمثل المجموعة الإحصائية وأي واحدة تمثل عينة من المجموعة الإحصائية. اكتب *المجموعة الإحصائية* أو *العينة*.

	موضوع الاستطلاع	المجموعة A	المجموعة B
1.	تغييرات نظام الملابس	الطلاب في مدرسة الحلقة الثانية المجتمع الإحصائي	طلاب الصف السابع في مدرسة الحلقة الثانية العينة
2.	النكهات المفضلة في المثلجات	العملاء في محل مثلجات في المدينة العينة	مواطنو مدينة المجتمع الإحصائي

السؤال الأساسي

كيف تعرف نوع التمثيلات البيانية التي يمكنك استخدامها عند عرض البيانات؟

المفردات

الإحصاء statistics
الاستطلاع survey
المجتمع الإحصائي population
العينة sample

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4

مسائل من الحياة اليومية

يرغب بدر في أن يستطلع آراء الطلاب في مدرسته حول معرض حديقة الحيوان المفضل لديهم والأقل تفضيلًا بالنسبة لهم. صف عينة ممكنة يستطيع بدر استطلاعها بدلًا من استطلاع رأي المدرسة بأكملها.

الإجابة النموذجية: يمكنه استطلاع رأي الطالب العشرين من كل طالب يدخل الكافيتريا.

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

① البشابرة 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

حقوق النشر © مجموعة ماكجرو هيل للتعليم

التركيز تضييق النطاق

الهدف توقع أعمال مجموعة كبيرة باستخدام عينة.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
لقد حل الطلاب مسائل باستخدام البيانات المتوفرة في التمثيلات البيانية بأعمدة مخطط النقاط المجمعة.

الحالي
يستخدم الطلاب البيانات للتنبؤ بالمجتمع الإحصائي.

التالي
سوف يستخدم الطلاب البيانات المتوفرة في عينة عشوائية للتوصل إلى استنتاجات حول المجتمع الإحصائي.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 797.

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.

مشاورات ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية وإكمال التمرينين 1 و 2. وتأكد أنهم يستوعبون الفرق بين العينة والمجتمع الإحصائي. 1, 6

الإستراتيجية البديلة

AL اطلب من جميع الطلاب الوقوف، وأخبرهم أنهم يمثلون *المجتمع الإحصائي*. ثم اطلب منهم جميعًا الجلوس. وأن يقف كل شخص يجلس في المقعد الثالث ليمثلوا عينة من المجتمع الإحصائي. 1, 6

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

أمثلة

1. قم بالتوقع باستخدام النسب.

AL • *كم عدد الطلاب الذين أحضروا صورة ثم التقاطها في مدينة الملاهي؟* **11**

• *ما العدد الإجمالي للطلاب؟* **28**

OL • *ما نسبة الاحتمال؟* $\frac{11}{28}$

• *عبّر عن هذا الاحتمال في صورة كسر عشري ونسبة مئوية.* **0.3928 ≈ 39%**

BL • *ما احتمال أن يكون هناك طالب لم يحضر صورة ثم التقاطها على الشاطئ؟* $\frac{22}{28} = \frac{11}{14}$

2. قم بالتوقع باستخدام النسب.

AL • *ماالعينة؟ وما المجتمع الإحصائي؟* **العينة هي صف السيد زياد، أما المجتمع الإحصائي فهو 560 طالبًا المسجلين في المدرسة.**

• *ماذا يمثل s في النسب المكافئة؟* **عدد الصور التي تم التقاطها في مدينة الملاهي**

OL • *لماذا نضرب في 20؟* **بما أن 560 = 20 × 28، فإننا نضرب البسط 11 في 20 للحفاظ على التكافؤ.**

BL • *كم عدد الطلاب الذين من المتوقع ألا يحضروا صورة ثم التقاطها في مدينة الملاهي؟ اشرح.*
حوالي 220 – 560، أو 340 طالبًا

هل تريد مثالاً آخر؟

ثم طرح سؤال لكل سادس شخص يدخل مقصف المدرسة لتحديد المكان الذي يود الذهاب إليه لنزهة الربيع المدرسية. اختار 15 طالبًا مدينة الملاهي، واختار 10 طلاب لعب مباراة بيسبول، واختار 10 طلاب الحديقة المائية، واختار 5 طلاب المتحف الفني. ما احتمال أن يكون هناك طالب يريد الذهاب إلى مدينة الملاهي؟ $\frac{3}{8}$ افترض أن هناك 408 طالبًا في مدرسة خديجة. توقع عدد الطلاب الذين يريدون الذهاب إلى مدينة الملاهي. **حوالي 153 طالبًا**

منطقة العمل

إجراء تنبؤات باستخدام النسب

يمكنك استخدام نتائج الاستطلاع أو الإجراءات السابقة للتنبؤ بأعمال مجموعة أكبر. حيث إن نسب الاستجابات لعينة جيدة غالبًا ما تكون نفس نسب الاستجابات للمجموعة الإحصائية.

أمثلة

أحضر الطلاب في صف الأستاذ زايد صورًا من عطلتهم الصيفية. يظهر الجدول كم عدد الطلاب الذي أحضر كل نوع صورة.

صور العطلة الصيفية	
الموقع	الطلاب
الشاطئ	6
البحيرة	4
المنزل	7
المنتزه	11

1. ما هو احتمال أن طالب أحضر صورة تم التقاطها في منتزه؟

$$P(\text{المنتزه}) = \frac{\text{عدد صور المنتزهات}}{\text{عدد الطلاب الذين بحوزتهم صور}} = \frac{11}{28}$$

إذًا، احتمال وجود صورة في منتزه هو $\frac{11}{28}$.

2. هناك 560 طالبًا في المدرسة حيث يقوم الأستاذ زايد بالتدريس. تنبأ بعدد الطلاب الذين سيحضرون صورة التقطت في منتزه.

افترض أن s تمثل عدد الصور في المنتزهات.

$\frac{11}{28} = \frac{s}{560}$ اكتب نسبة مكافئة.

$\frac{11}{28} = \frac{s}{560}$ حيث 560 = 20 × 28. اضرب 11 في 20 لإيجاد قيمة s.

$\frac{11}{28} = \frac{220}{560}$ s = 220

ومن 560 طالبًا، يمكنك توقع إحضار حوالي 220 لصورة في منتزه.

تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد من أنك فهمت.

وضح استطلاع أن 6 من بين كل 10 طلاب لديهم مدونة.

a. ما احتمال أن يكون لدى طالب في المدرسة مدونة؟

b. افترض أن هناك حوالي 250 طالبًا في المدرسة. تنبأ كم منهم لديه مدونة؟

a. $\frac{3}{5}$، 0.6، أو 60%

b. حوالي 150 طالبًا

أمثلة

3. قم بالتوقع باستخدام المعادلات.

AL
- كيف يمكنك كتابة *85%* في صورة كسر عشري؟ 0.85
- كيف يُمكنك إيجاد *85%* من *2,450*؟ **من خلال ضرب 0.85 في 2,450.**

OL
- ماذا يمثل *n* في المعادلة $n = 0.85 \cdot 2,450$؟ **عدد الطلاب الذين يستخدمون الرموز الانفعالية**
- لماذا نقوم بتقريب الإجابة إلى *2,083*؟ **يجب كتابة عدد الطلاب في شكل عدد كلي.**

BL
- توقع عدد الطلاب الذين لا يستخدمون الرموز الانفعالية. اشرح. **الإجابة النموذجية: حوالي 367 = 2,083 − 2,450؛ 367**

هل تريد مثالاً آخر؟

وفق أحد استطلاعات الرأي، صرح 25% من الطلاب أنهم لن يحصلوا على عمل خلال الصيف. توقع عدد الطلاب الذين لن يحصلوا على عمل خلال الصيف في مدرسة المستقبل التي تضم 948 طالبًا. **حوالي 237 طالبًا**

4. قم بالتوقع باستخدام المعادلات.

AL
- ما نسبة الأشخاص الذين خضعوا للاستطلاع ولديهم جهاز تلفزيون في غرف نومهم؟ **46%**
- ما نسبة الأشخاص الذين خضعوا للاستطلاع وليس لديهم جهاز تلفزيون في غرف نومهم؟ **54%**

OL
- ماذا يمثل *p* في هذه المعادلة؟ **جزء من الكل**
- بكم تتوقع أن يزيد عدد الطلاب الذين ليس لديهم جهاز تلفزيون في غرف نومهم عن عدد الطلاب الذين لديهم جهاز تلفزيون في غرف نومهم؟ **حوالي 138 طالبًا**

BL
- وفق معرفتك بالجزء من الكل للطلاب الذين ليس لديهم جهاز تلفزيون في غرف نومهم، ما الطريقة الأخرى التي يُمكننا استخدامها في تحديد الجزء من الكل للطلاب الذين لديهم جهاز تلفزيون في غرف نومهم؟ **الإجابة النموذجية: اطرح 931.5 من 1,725، وهو ما يساوي 793.5.**

هل تريد مثالاً آخر؟

يوضّح الجدول نتائج استطلاع تم طرح سؤال فيه على الطلاب يدور حول ما إذا كانت حيواناتهم الأليفة تشاهد التلفزيون أم لا. ويوجد 540 طالبًا في مدرسة الشارقة للحلقة الثانية لديهم حيوانات أليفة. توقع عدد الطلاب الذين سيجيبون بأن حيواناتهم الأليفة تشاهد التلفزيون. **حوالي 205**

هل يشاهد حيوانك الأليف التلفزيون؟	
الإجابة	النسبة المئوية
نعم	38%
لا	60%
لا أعرف	2%

الإحصاء والاحتمال

إجراء تنبؤات باستخدام المعادلات

يمكنك أيضًا استخدام معادلة النسبة المئوية لإجراء تنبؤات.

أمثلة

3. وضح استطلاع أن 85% من الأشخاص يستخدمون الرموز الانفعالية في برامج المحادثة الفورية الخاصة بهم. تنبأ كم طالب من أصل 2,450 طالبًا في مدرسة الحادقة المتوسطة يستخدمون الرموز الانفعالية.

الكلمات: كم عدد الطلاب الذين تساوي نسبتهم 85% من 2,450 طالبًا؟

المتغير: افترض أن *n* يمثل عدد الطلاب.

المعادلة: $n = 0.85 \cdot 2,450$

اكتب معادلة النسبة المئوية

اضرب. $n = 2,082.5$

حوالي 2,083 من الطلاب يستخدمون الرموز الانفعالية.

4. يبين التمثيل البياني للدائرة نتائج الاستطلاع حيث تم سؤال الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 8 إلى 12 إذا كان لديهم جهاز تلفزيون في غرف نومهم. تنبأ كم طالب من أصل 1,725 طالبًا لن يكون لديهم جهاز تلفزيون في غرف نومهم.

أجهزة التلفاز في غرف النوم

يمكنك استخدام معادلة النسبة المئوية ونتائج الاستطلاع للتنبؤ بأي جزء *p* من أصل 1,725 طالب ليس لديهم جهاز تليفزيون في غرف نومهم.

النسبة بالكامل = النسبة المئوية × الجزء

نتائج الاستطلاع: 54%

اضرب. $p = 0.54 \cdot 1,725$

$p = 931.5$

حوالي 932 طالبًا ليس لديهم جهاز تليفزيون في غرف نومهم.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

c. راجع الأمثلة 4. توقع كم طالب من أصل 1,370 لديهم جهاز تليفزيون في غرفة نومهم.

التهيؤ والتفكير

أي تناسب يمكنك استخدامه لحل المثال 4؟ اكتب إجابتك أدناه.

$\frac{p}{1,725} = \frac{54}{100}$

c. حوالي 630 طالبًا

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 **الرؤوس المرقمة تعمل معًا** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات من 4 طلاب لإكمال التمارين 1-7. وحدد لكل طالب عددًا من 1 إلى 4. ويجب على المجموعات التعاون للتأكد أن كل طالب يفهم كيفية استخدام التمثيل البياني بالأعمدة لإيجاد الاحتمالات وإجراء التوقعات، وكذلك كيفية استخدام التمثيل البياني الدائري لإجراء التوقعات. ويجب على الطلاب طرح أسئلة إن كانوا يعجزون عن فهم أي شيء. وبعد الانتهاء من التمارين، استدعي بشكل عشوائي أحد الطلاب الذين يحملون أرقامًا لمشاركة إجابات مجموعتهم مع الصف. 1, 7

BL **حلقات النقاش الجماعي** اطلب من الطلاب تكوين دائرة في شكل مجموعات من أربع طلاب. واطلب من كل طالب كتابة مسألة تركز على التوقع، مشابهة للتمارين 6-4 التي يُمكن حلها إما باستخدام بيانات التمثيل البياني بالأعمدة أو التمثيل البياني الدائري. واطلب من المجموعات مبادلة المسائل فيما بين المجموعات. ويجب على كل طالب حل أحد هذه المسائل. واطلب من المجموعات التجمع مرة أخرى لمناقشة الإجابات، وحل أية تناقضات. 1, 4, 7

انتبه!

خطأ شائع ذكّر الطلاب أن النسب المكافئة هي النسب التي لديها نفس القيمة. ولكتابة نسبة مكافئة، اضرب البسط والمقام في نفس العدد.

تمرين موجّه

مجال المهنة	الطلاب
الترفيه	17
التعليم	14
الطب	11
الخدمة العامة	6
الرياضة	2

يظهر الجدول نتائج استطلاع طلاب الصف السابع في مدرسة الحلقة المتوسطة. استخدم الجدول لإيجاد الاحتمالات التالية. (المثالين 1 و 2)

1. احتمال اختيار مهنة في مجال الخدمة العامة
$\frac{3}{25}$ أو 0.12 أو 12%

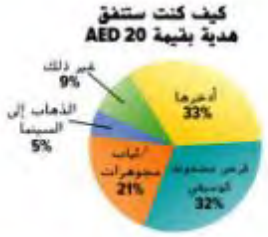
2. احتمال اختيار مهنة في مجال التعليم
$\frac{7}{25}$ أو 0.28 أو 28%

3. احتمال اختيار مهنة في مجال الرياضة
$\frac{1}{25}$ أو 0.04 أو 4%

4. تنبأ كم عدد الطلاب من أصل 400 طالب سيدخلون مجال التعليم.
112 طالبًا

5. تنبأ كم عدد الطلاب من أصل 500 طالب سيدخلون مجال الطب.
110 طلاب

6. استخدم التمثيل البياني الدائري الذي يبين نتائج استطلاع استجاب له 60,000 مراهق. تنبأ كم عدد المراهقين من أصل حوالي 28 مليون مراهق سيشتري قرص موسيقى مضغوط إذا تم منحهم AED 20. (المثالين 3 و 4)
حوالي 8.96 مليون مراهق



7. **الاستفادة من السؤال الأساسي** متى يمكن استخدام الإحصاء للحصول على معلومات بشأن مجموعة إحصائية من عينة؟
الإجابة النموذجية: إذا كانت عينة تمثل مجموعة إحصائية، يمكن استخلاص استقراءات صالحة من العينة التي تنطبق على المجموعة الإحصائية.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لإجراء التنبؤات؟ ضع علامة في المربع المناسب.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

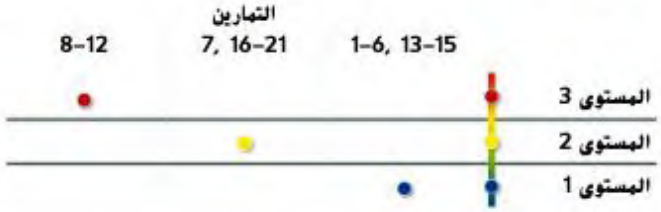
3 التمرين والتطبيق

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	1-8, 11, 12, 20, 21
OL	ضمن المستوى	1-7, فردي 8, 11, 12, 20, 21
BL	أعلى من المستوى	7-12, 20, 21

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

يظهر الجدول نتائج استطلاع لعدد 150 طالبًا.
استخدم الجدول لإيجاد احتمال مشاركة طالب في كل رياضة. (المثال 1)

الرياضة	الطلاب
البيسبول/الكرة اللينة	36
كرة السلة	30
كرة القدم الأمريكية	45
الجمباز	12
التنس	18
الكرة الطائرة	9

1. كرة القدم
$\frac{3}{10}$، 0.3، أو 30%

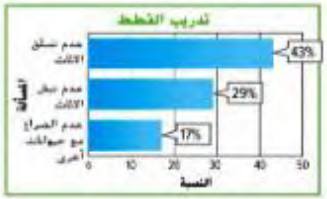
2. التنس
$\frac{3}{25}$، 0.12، أو 12%

3. الجمباز
$\frac{2}{25}$، 0.08، أو 8%

4. الكرة الطائرة
$\frac{3}{50}$، 0.06، أو 6%

5. يوجد لدى كل ثلاثة طلاب من أصل 10 طلاب تتراوح أعمارهم بين 14-6 اشتراك في مجلة. افترض أن هناك 30 طالبًا في صف إيمان الدراسي. تنبأ كم منهم سيكون لديه اشتراك في مجلة؟ (المثال 2)
9 طلاب

6. استخدم التمثيل البياني الذي يوضح النسبة المئوية لمربي القطط الذين يقومون بتدريب قططهم في كل فئة. (المثالين 3 و 4)



a. من أصل 255 مربي قطط، تنبأ كم منهم قام بتدريب قطته على عدم تسلق الأثاث.
110 شخصًا تقريبًا

b. من أصل 316 مربي قطط، تنبأ كم منهم قام بتدريب قطته على عدم نبش الأثاث.
92 شخصًا تقريبًا

7. **إجراء تنبؤ** سجل مسؤول مكتبة المدرسة أنواع الكتب التي استعارها الطلاب في يوم عادي. افترض أن هناك 605 طالبًا مسجلين في المدرسة. تنبأ بعدد الطلاب الذين يفضلون الكتب الساخرة. قارن هذا بعدد الطلاب في المدرسة الذين يفضلون الكتب العلمية.

حوالي 143 طالبًا يفضلون الكتب الساخرة وعدد الطلاب الذين يفضلون الكتب العلمية 88. لذلك، هناك حوالي 55 طالبًا آخر يفضلون الكتب الساخرة عن الكتب العلمية.

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	9, 10
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	7, 8, 16
4 استخدام نماذج الرياضيات.	11, 12

إن الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير بأسلوب الرياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنَح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن تبريراتهم 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

اطرح السؤال التالي على الطلاب: إذا اختار 16 طالبًا في الصف الرياضيات على أنها المادة المفضلة لديهم. فما ناتج P(رياضيات)؟ راجع عمل الطلاب.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

8. **البحث عن الخطأ** وأظهر استطلاع لطلاب الصف السابع أن 4 من بين كل 10 طلاب يذهبون في رحلة خلال عطلة الربيع. هناك 150 طالباً في الصف السابع. تحاول ميسون تحديد عدد طلاب الصف السابع الذين من المتوقع أن يذهبوا في رحلة خلال عطلة الربيع. ابحث عن خطأها وصححه.
وضعت كريمة التناسب بشكل غير صحيح. ينبغي أن يكون $\frac{x}{150} = \frac{4}{10}$؛ طالبًا $x = 60$

9. **المثابرة في حل المسائل** ثم سحب بطاقة حرف من الحقيبة واستبداله 300 مرة. تنبأ كم مرة من المرجح أن يتم فيها اختيار حرف ثابت.
حوالي 100 مرة

10. **المثابرة في حل المسائل** ووجد الاستطلاع أن 80% من المراهقين يستمتعون بالذهاب إلى السينما في أوقات فراغهم. من أصل 5,200 مراهق، تنبأ بعدد من قالوا إنهم لا يستمتعون بالذهاب إلى السينما في أوقات فراغهم.
حوالي 1,040 مراهق

11. **استخدام نماذج الرياضيات** اشرح كيفية استخدام عينة للتنبؤ بما تفضله مجموعة من الأشخاص. ثم أعط مثالاً لموقف كان من المنطقي فيه استخدام عينة.
الإجابة النموذجية: حدد عشوائيًا جزء من المجموعة للحصول على عينة. حدد ميولهم واستخدم النتائج لتحديد النسبة المئوية من المجموعة الإجمالية. من المنطقي استخدام عينة عند استطلاع رأي تعداد سكان مدينة.

12. **استخدام نماذج الرياضيات** قم بتصميم استطلاع لتقدمه لزملائك. أنشئ تمثيل بياني بالأعمدة في المساحة أدناه لتمثيل البيانات الخاصة بك. ثم اكتب وحل المسألة التي تنطوي على تنبؤ يستند إلى البيانات التي جمعتها.
راجع عمل الطلاب.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

أوجد الحل.

13. فاز بلال في 12 لعبة من أصل آخر 20 لعبة فيديو لعبها. أوجد احتمال فوز بلال في اللعبة المقبلة التي سيلعبها.

$\frac{3}{5}$ أو 0.6 أو 60%

عدد الألعاب التي تم الفوز بها / عدد الألعاب التي تم خوضها = (الفوز)؟

14. راجع التمرين 13. افترض أن بلال يلعب إجمالي 60 لعبة مع أصدقائه على مدار الشهر المقبل. تنبأ بكم من هذه الألعاب سيفوز بلال. **36 لعبة**

15. استخدم التمثيل البياني الذي يظهر عدد المرات التي تتطوع بها المراهقون.

كم مرة يتطوع المراهقون؟

a. حوالي 300,000 مراهق تتراوح أعمارهم بين 14-12 يعيشون في أبو ظبي. تنبأ بعدد المراهقين في هذه الفئة العمرية الذين يتطوعون بضع مرات في السنة.

حوالي 60,000

b. يوجد بالشارقة حوالي 250,000 مراهق تتراوح أعمارهم بين 14-12. تنبأ بعدد المراهقين في هذه الفئة العمرية الذين يتطوعون مرة واحدة أسبوعيًا.

حوالي 72,500

c. حوالي 240,000 مراهق تتراوح أعمارهم بين 14-12 يعيشون في دبي. تنبأ بعدد المراهقين في هذه الفئة العمرية الذين يتطوعون مرة واحدة سنويًا.

حوالي 7,200

16. **إجراء تنبؤ** احتمال قيام جمال بتسديد رمية حرة هو 15%. تنبأ بعدد الرميات الحرة التي من المتوقع أن يسددها إذا حاول تسديد 40 رمية حرة.

حوالي 6 رميات حرة

ارسم مستقيمًا لمطابقة كل موقف بالمعادلة أو التناسب الملائمين.

17. ما هي النسبة المئوية لعدد 27 مشغل MP3 من أصل 238 مشغل MP3؟

18. العدد الذي نسبته 238% من 27؟

19. 27% من مالكي مشغلات MP3 يقومون بتنزيل الموسيقى بشكل أسبوعي. تنبأ كم عدد مالكي مشغلات من أصل 238 مالك يقومون بتنزيل الموسيقى بشكل أسبوعي.

a. $n = 27 \cdot 2.38$

b. $\frac{27}{100} = \frac{p}{238}$

c. $\frac{27}{238} = \frac{n}{100}$

© Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

انطلق! تدريب على الاختبار

يُعد التمرينان 20 و 21 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

20. تتطلب فترة الاختبار الحالي من الطلاب شرح مفاهيم الرياضيات وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
ممارسات في الرياضيات	م. ر1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال.

21. تُلزم فترة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.	
ممارسات في الرياضيات	م. ر1، م. ر4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يمثل الطلاب المعادلة بشكل صحيح ويوجدون الفترة التي سيستغرقها تحضير الخبز.
نقطة واحدة	يمثل الطلاب المعادلة بشكل صحيح أو يوجدون الفترة التي سيستغرقها تحضير الخبز.

انطلق! تدريب على الاختبار

20. تم استطلاع رأي 515 طالبًا حول كيفية قضاء أوقاتهم مع عائلاتهم. أي من هذه التقديرات دقيقًا؟ اختر جميع ما ينطبق.

- ☐ حوالي 175 طالبًا يقضون الوقت مع عائلاتهم في تناول العشاء.
- ☐ حوالي 72 طالبًا يقضون الوقت مع عائلاتهم في مزاولة الرياضة.
- ☐ حوالي 50 طالبًا يقضون الوقت مع عائلاتهم في مشاهدة التلفاز.
- ☐ حوالي 38 طالبًا يقضون الوقت مع عائلاتهم في التنزه على الأقدام.

كيف يقضي الطلاب الوقت مع الأسرة	
تناول العشاء	34%
مشاهدة التلفاز	20%
التحدث	14%
مزاولة الرياضة	14%
التنزه على الأقدام	4%
أخرى	14%

21. بالأمس قام أحد المخابز بخبز 54 رغيفًا من الخبز في 20 دقيقة. اليوم المخبز يحتاج إلى خبز 405 أرغفة من الخبز بنفس المعدل. اختر القيم لإكمال النموذج أدناه للتنبؤ كم من الوقت سيستغرق إعداد الخبز اليوم.

$$\frac{54}{20} = \frac{405}{x}$$

20
54
405
x

كم سيستغرق من الوقت لإعداد الخبز اليوم؟

150 دقيقة أو 2.5 ساعة

مراجعة شاملة

22. يحتوي رف مجلات على 5 مجلات رياضية و 7 مجلات إخبارية و 10 مجلات ثقافية. بعد اختيار إحدى المجلات، لا يمكن استبدالها. أوجد احتمال اختيار مجلتين ثقافيتين عشوائيًا.

$\frac{15}{77}$

23. كل أسبوع، تقوم والدة حارب بجعله يختار أحد المهام التي يجب عليه إكمالها من القائمة الموضحة. في الأسبوع الأول، قام باختيار غسل الأطباق. ما احتمال أن حارب سيختار غسل الأطباق في أسبوعين على التوالي؟

$\frac{1}{25}$

المهام الأسبوعية
جمع القمامة
طي الملابس
تنظيف البيت
غسل الأطباق
جز العشائش

24. بكم ترتيب مختلف يمكن للشخص أن يشاهد 3 أفلام مختلفة؟ استخدم قائمة لإظهار الفضاء العيني.

6 طرق: 123 و 132 و 213 و 231 و 312 و 321

McGraw-Hill Education © حقوق الطبع والنشر محفوظة

التركيز تضييق النطاق

الهدف تحديد ما إذا كانت طرق أخذ العينات صحيحة.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
استخدم الطلاب البيانات للتنبؤ بالمجتمع الإحصائي.

الحالي
يستخدم الطلاب البيانات المتوفرة في عينة عشوائية للتوصل إلى استنتاجات حول المجتمع الإحصائي.

التالي
سوف يقيم الطلاب التمثيلات البيانية لتحديد ما إذا كانت مضللة أم لا.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 805.

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.

فكّر - اعمل في ثنائيات - اكتب امنح الطلاب من دقيقة إلى دقيقتين للتفكير في إرشادات الربط بالحياة اليومية والتفكير في كيفية إجابتهم للتمرين 1. ثم اطلب منهم التعاون مع زميل لمناقشة إجاباتهم قبل كتابتها. وينبغي للطلاب كتابة إجابتهم بشكل فردي على التمرين 1. 1, 7

الإستراتيجية البديلة

BL اطلب من الطلاب كتابة أمثلة إضافية للعينات التي لا تمثل جميع الناس في المنطقة الخاضعة للدراسة بشكل عادل. واطلب منهم مشاركة أمثلتهم مع الصف وتبرير لماذا لا تمثل أمثلتهم المجتمع الإحصائي. 1, 3, 4, 7

الدرس 2

العينات المتحيزة وغير المتحيزة

مسائل من الحياة اليومية

الترفيه يرغب مدير برامج تلفزيونية إجراء استطلاع لتحديد أي برنامج تلفزيوني واقعي هو المفضل لدى المشاهدين في منطقة مشاهدة معينة. وهو يفكر في العينات الثلاثة المبينة. ارسم X من خلال العينتين اللتين لن تمثلا إلى حد ما جميع الأشخاص في منطقة المشاهدة.

العينة 1
100 شخص يحاولون المشاركة في برنامج تلفزيوني واقعي

العينة 2
100 طالب في مدرستك

العينة 3
الشخص المئة من كل شخص يدخل مركز تجاري

اشرح سبب كون العينتين اللتين وضعت عليهما علامة X لا يمثلان إلى حد ما جميع الأشخاص في منطقة المشاهدة؟ اشرح.

الإجابة النموذجية: الأشخاص الذين يحاولون المشاركة في برنامج تلفزيوني واقعي هو من المرجح أن يكونوا من معجبي هذا البرنامج التلفزيوني. سيتم تمثيل فئة عمرية محدودة فقط في المدرسة.

السؤال الأساسي

كيف تعرف نوع التمثيلات البيانية التي يمكنك استخدامها عند عرض البيانات؟

المفردات

عينة غير متحيزة unbiased sample
عينة عشوائية بسيطة simple random sample
عينة عشوائية منتظمة systematic random sample
عينة متحيزة biased sample
عينة مناسبة convenience sample
عينة استجابة طوعية voluntary response sample

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4, 5

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

① المثابرة 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

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1. حدد مصداقية الاستنتاجات.

AL
- *صف العينة.* **عينة عشوائية من الطلاب في المدرسة**
- *صف المجتمع الإحصائي.* **جميع الطلاب في المدرسة**

OL
- *ما معنى أخذ عينة عشوائية؟* **الإجابة النموذجية: كل الطلاب لديهم فرص متساوية للمشاركة في الاستطلاع.**
- *ما إجمالي عدد الطلاب الذين خضعوا للاستطلاع؟* **50 طالبًا**
- *هل الاستنتاج سليم؟ اشرح.* **نعم؛ الإجابة النموذجية: 25 من أصل 50 طالبًا خضعوا للاستطلاع يحبون عدم تشغيل أناشيد أثناء ممارسة التمارين. وهذا يساوي نصف الطلاب. هذه عينة محايدة، إذًا الاستنتاج سليم.**

BL
- *استخلص استنتاج حول الطلاب الذين يفضلون الاستماع إلى الأناشيد الحماسية أثناء التمرين.* **الإجابة النموذجية: خُمس الطلاب يفضلون الاستماع إلى الأناشيد الحماسية أثناء التمرين.**

هل تريد مثالاً آخر؟

تم إجراء استطلاع على الطلاب لتحديد نشاط حفل الربيع. ومن أصل 25 طالبًا، اختار 15 طالبًا لعب مباراة كرة قدم. وقررت اللجنة أن 60% من الطلاب يفضلون إقامة مباراة كرة قدم. هل طريقة العينة صحيحة؟ برر إجابتك. **الاستنتاج غير سليم. هذه العينة متحيزة وملائمة لأن الاستطلاع شمل صفًا دراسيًا واحدًا فقط.**

انتبه!

خطأ شائع قد تكون الاستطلاعات غير محايدة إذا كان المستطلعون في العينة اختاروها بأنفسهم، ويُمكنهم اختيار المشاركة في الاستطلاع أو رفض المشاركة.

منطقة العمل

العينات المتحيزة وغير المتحيزة

للحصول على نتائج سليمة، يجب اختيار العينة بدقة شديدة. يتم اختيار **عينة غير متحيزة** بحيث تمثل المجموعة الإحصائية كاملة بدقة. يدرج أدناه طريقتان لجمع عينة غير متحيزة.

العينات غير المتحيزة		
النوع	الوصف	مثال
العينة العشوائية البسيطة	كل عنصر أو شخص في المجموعة الإحصائية من المرجح اختيارهم كأي عنصر أو شخص آخرين.	تم كتابة اسم كل طالب على قطعة من الورق. يتم وضع الأسماء في وعاء وسحبها دون النظر فيها.
العينة العشوائية المنتظمة	يتم اختيار العناصر أو الأشخاص وفقًا لوقت معين أو فترة للعنصر.	يتم اختيار الطالب العشرين من قائمة مرتبة حسب الترتيب الأبجدي لجميع الطلاب الذين يذهبون إلى المدرسة.

في **العينة المتحيزة**، يتم تفضيل جزء واحد أو أكثر من المجموعة الإحصائية عن الآخرين. يدرج أدناه طريقتان لجمع عينة متحيزة.

العينات المتحيزة		
النوع	الوصف	مثال
العينة المتاحة	تتكون عينة متاحة من أفراد مجموعة إحصائية يمكن الوصول إليها بسهولة.	لتمثيل جميع الطلاب الذين يذهبون إلى مدرسة، قام المدير باستطلاع رأي الطلاب في صف رياضيات واحد.
عينة استجابة طوعية	تنطوي عينة استجابة طوعية فقط على أولئك الذين يرغبون في المشاركة في العينات.	الطلاب في المدرسة الذين يرغبون في التعبير عن آرائهم يكملون استطلاع عبر الإنترنت.

الاستخدام اليومي
التحيز هو الميل أو الانحياز

الاستخدام في الرياضيات
التحيز هو خطأ منهجي في عينة أو تجربة أو حجة نتيجة تحيز

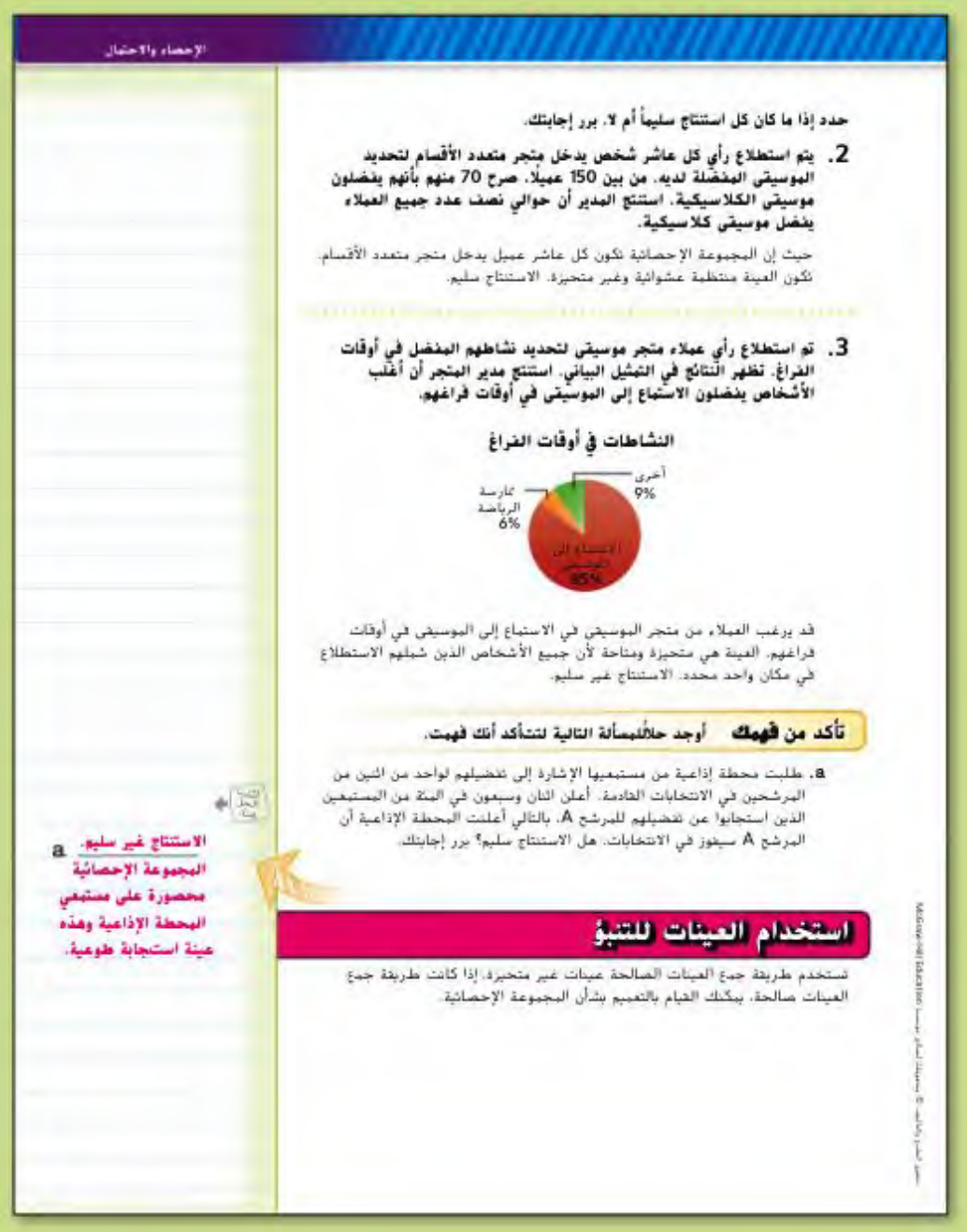
أمثلة

حدد إذا ما كان الاستنتاج سليماً أم لا. برر إجابتك.

1. تظهر عينة عشوائية من الطلاب في مدرسة الحلقة الثانية أن 10 طلاب يفضلون الاستماع إلى موسيقى كلاسيكية و 15 طالبًا يفضلون الاستماع إلى موسيقى كانتري و 25 طالبًا يفضلون عدم الاستماع إلى الموسيقى بينما يتمرنون. يمكن استنتاج أن نصف الطلاب يفضلون عدم الاستماع إلى الموسيقى بينما يتمرنون.

تُعد هذه عينة عشوائية بسيطة. إذًا، العينة غير متحيزة والاستنتاج سليم.

حقوق النشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



أمثلة

2. حدد مصداقية الاستنتاجات.

AL • *حدد العينة.* كل شخص يكون رقم 10 في الدخول إلى المتجر

• *صف المجتمع الإحصائي.* جميع العملاء

OL • *ما الكسر الذي يمثل العملاء الذين خضعوا للاستطلاع ويفضلون الأناشيد الحماسية؟* $\frac{70}{150} = \frac{7}{15}$

• *هل توصل المدير إلى استنتاج سليم؟ اشرح.* نعم؛ الإجابة النموذجية: العينة محايدة. بما أن 70 من أصل 150 يمثل النصف تقريبًا، فإن الاستنتاج سليم.

BL • *هل تظن أن هذه العينة يجب أن تحدد النتائج لأماكن أخرى بنفس المتجر؟* لا؛ الإجابة النموذجية: ليس بالضرورة أن يكون هذا صحيحًا. فالأماكن الأخرى ستتضمن أنواعًا أخرى من المتسوقين.

هل تريد مثالاً آخر؟

تم إجراء استطلاع رأي على كل شخص يدخل المقصف ويكون رقمه 10. وتم سؤاله عن غدائه المفضل. ومن أصل 40 طالبًا. صرح 19 طالبًا أنهم يفضلون البرجر البقري. واستنتج الفريق أن حوالي 50% من الطلاب يحبون البرجر البقري. هل طريقة تحديد العينة سليم؟ برر إجابتك. الاستنتاج سليم. هذه العينة عشوائية ومنظمة ومحايدة.

3. حدد مصداقية الاستنتاجات.

AL • *صف العينة.* عملاء متجر لبيع إسطوانات الأناشيد

• *صف المجتمع الإحصائي.* جميع الناس

OL • *لماذا تُعد هذه العينة متحيزة؟* كان المتسوقون في محل متخصص، وكل الإجابات ستفضل على الأرجح نفس الشيء.

• *ما نوع هذه العينة؟* متحيزة، متاحة

BL • *كيف يمكنك تغيير الاستطلاع إلى استطلاع محايد؟* الإجابة النموذجية: إجراء استطلاع لكل شخص يدخل المتجر ويكون رقم 10.

هل تريد مثالاً آخر؟

أجرت حليمة استطلاع رأي على فريق الهوكي للسيدات لتحديد الرياضة التي يفضلها المراهقون أكثر. وأجاب 65% منهم أنهم يفضلون الهوكي. واستنتجت حليمة أن أكثر من نصف المراهقين يفضلون لعبة الهوكي. هل طريقة تحديد العينة صالح؟ برر إجابتك. الاستنتاج غير سليم. هذه العينة متحيزة، وذلك لأن حليمة استخدمت عينة متاحة.

مثال

4. استخدم العينات للتوقع.

AL • *كيف تعرف أن هذه العينة عشوائية؟* **تم اختيار العملاء بشكل عشوائي للمشاركة في الاستطلاع.**

• *كم عدد الإجابات بالاستطلاع كانت تفضل الجينز؟* 25

OL • *ما الكسر من إجمالي عدد الإجابات على الاستطلاع كانت تفضل الجينز؟* $\frac{25}{50} = \frac{1}{2}$

• *كيف يمكننا تحديد عدد الجينز التي ينبغي طلبها إذا كان علينا طلب 450 بنطالاً؟* **حدد $\frac{1}{2}$ من أصل 450، وهو ما يساوي 225.**

BL • *قررت مديرة المتجر طلب 700 بنطال. فطلبت 350 من نوع كابريز. هل كان هذا الاستنتاج سليماً؟ اشرح.* **لا؛ الإجابة النموذجية: وفق نتائج الاستطلاع، يجب كان ينبغي عليها أن تطلب فقط 700 × 0.3، أو 210 بنطالاً من نوع كابريز.**

هل تريد مثالاً آخر؟

تحاول المكتبة أن تقرر نوع الكتب التي ينبغي بيعها في المعرض الخاص بها. وقد أجرت استطلاع رأي على 40 طالبًا في عينة عشوائية. ويوضّح الجدول النتائج. إذا كان سيتم بيع 220 كتابًا في المعرض، فكم كتابًا ينبغي أن يكون ضمن نوع القموض؟ **66 كتابًا**

نوع الكتاب	عدد الطلاب
قصص المغامرات	9
القموض	12
قصص قصيرة	8
الرياضة	11

تمرين موجّه

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

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم النشاط المتمايز الوارد أدناه.

AL **من ثنائيات إلى مجموعات** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمارين 3-1. واطلب منهم إدراج أسباب كون العينة متحيزة أو محايدة. واطلب منهم كذلك ابتكار سيناريو يجعل من العينة صالحة (إن كانت غير صالحة) أو غير صالحة (إن كانت صالحة). ثم اجعل كل مجموعة ثنائية تنضم مع مجموعة ثنائية أخرى لمناقشة أي تناقضات وحلها. 1, 4, 6

مثال

4. يبيع أحد المتاجر 3 أنواع من القهوة: تركية وعربية وأمريكية. استطلع عاملو المتجر رأي 50 عاملاً بشكل عشوائي بشأن نوعهم المفضل من القهوة. تمت الإشارة إلى ردود الاستطلاع على اليمين. إذا تم طلب 450 علبة من القهوة، كم ينبغي أن يكون عدد القهوة التركية؟

النوع	العدد
تركية	25
عربية	15
أمريكية	10

أولًا، حدد إذا ما كانت طريقة جمع العينة سليمة. العينة هي عينة عشوائية بسيطة نظرًا لأن العملاء تم اختيارهم عشوائيًا. بالتالي، طريقة جمع العينات سليمة.

$\frac{25}{50}$ أو 50% من العملاء يفضلون القهوة التركية. إذًا، أوجد قيمة 50% من 450.

$225 = 450 \times 0.5$. إذًا ينبغي طلب حوالي 225 علبة من القهوة التركية.

تمرين موجّه

1. يحاول حسام أن يحدّد أيًا من ملاعب الفولف الثلاثة هو الأفضل. لقد استطلع آراء الأشخاص عشوائيًا في متجر رياضي وسجل النتائج في الجدول. هل طريقة جمع العينة صالحة؟ إذا كان الأمر كذلك، افترض أن حسام استطلع رأي 150 شخصًا آخر. كم عدد الأشخاص المتوقع أن يقوموا بالتصويت لصالح الملعب C؟ المثال 4

الملعب	العدد
الملعب A	10
الملعب B	8
الملعب C	7

هذه عينة عشوائية بسيطة. إذًا، العينة صالحة؛ 42 شخصًا.

2. لإيجاد حجم الأموال التي ينفقها الأسرة الإماراتية المتوسطة لتبريد منازلهم. تم استطلاع رأي 100 أسرة في الشارقة عشوائيًا. 85 من الأسر قالوا إنهم ينفقون أقل من 75 AED شهريًا على التبريد. استنتج الباحث أن الأسرة الإماراتية المتوسطة تنفق أقل من 75 AED على التبريد في الشهر. هل الاستنتاج سليم؟ اشرح. الأمثلة 3–1

الاستنتاج غير سليم. هذه عينة متاحة متحيزة، حيث إن الأشخاص في الإمارات الأخرى سوف ينفقون أكثر من أولئك الموجودين في الشارقة.

3. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يكون استخدام استطلاع هو الطريقة الأولى لتحديد مع الاحتمال التجريبي؟

الإجابة النموذجية: يستخدم الاستطلاع عينة حقيقية لتوقع النتائج الخاصة بمجموعة إحصائية.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والنشر © McGraw-Hill Education

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

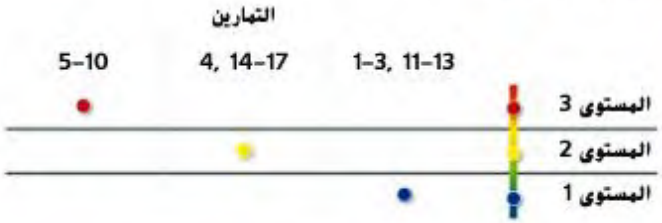
3 التمرين والتطبيق

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	1-3, 6-10, 16, 17
OL	ضمن المستوى	1, 3, 4, 6-10, 16, 17
BL	أعلى من المستوى	4-10, 16, 17

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

حدد إذا ما كان كل استنتاج سليماً أم لا. برر إجابتك. الأمثلة 3–1

1. لتقييم جودة منتجاتها، تقوم شركة تصنيع للهواتف المحمولة بالتحقق من كل 50 هاتف خارج خط التجميع. ومن أصل 200 هاتف تم اختباره، توجد 4 هواتف معيبة. استنتج المدير أن حوالي 2% من الهواتف المحمولة المنتجة سوف يكون معيبًا.

الاستنتاج سليم. هذه عينة عشوائية منتظمة غير متحيزة.

2. لتحديد إذا ما كان الطلاب سوف يحضرون مهرجان الفنون في المدرسة، استطلع حسن رأي أصدقائه في النادي الفني. جميع أصدقاء حسن يخططون للحضور. لذا، افترض حسن أن جميع الطلاب في مدرسته سوف يحضرون أيضًا.

الاستنتاج غير سليم. هذه عينة متاحة متحيزة، حيث تم استطلاع رأي أعضاء نادي الفن فقط.

3. أظهرت عينة عشوائية من الأشخاص في مركز تجاري أن 22 يفضلون أخذ رحلة عائلية بالسيارة و 18 يفضلون السفر بالطائرة و 4 يفضلون السفر بالحافلة. هل طريقة جمع العينة صالحة؟ إذا كان الأمر كذلك، كم من الأشخاص من أصل 500 الذين نتوقع أن يقولوا أنهم يفضلون السفر بالطائرة؟ المثال 4

الطرق المفضلة للسفر

هذه عينة عشوائية بسيطة. إذًا، العينة صالحة؛ حوالي 205 أشخاص.

4. **استخدام أدوات الرياضيات** استخدم المنظم لتحديد إذا ما كان الاستنتاج سليماً.

الخطوة 1، اقرأ الموقف.	يرغب حسن في أن يتنبأ برئيس مجلس الطلبة القادم. فقد قام باستطلاع رأي كل رابع شخص من كل صف دراسي عند خروجهم من الكافتيريا. في استطلاع الرأي الذي أجراه، اختار 65% جاسم. لذلك، تنبأ حسن بفوز جاسم في الانتخابات.
الخطوة 2، حدّد نوع العينة التي تم جمعها.	العينة هي عينة منتظمة عشوائية غير متحيزة.
الخطوة 3، حدد إذا ما كان الاستنتاج صالحًا.	نعم، الاستنتاج سليم.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	5
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	6–9, 14, 15
4 استخدام نماذج الرياضيات.	10
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	4

إن الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير بأسلوب الرياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنَح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن تبريراتهم 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 تحديد نوع واحد لعينة متحيزة وشرح هذا التحيز. راجع عمل الطلاب.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

5. **المثابرة في حل المسائل** كيف يمكن أن تؤثر كلمات سؤال أو نبرة صوت محاور ما على الاستطلاع؟ أعط أمثلة.
الإجابة النموذجية: ينبغي طرح الأسئلة بطريقة محايدة. على سبيل المثال، فإن السؤال "هل حقًا لا تحب العلامة التجارية X، أليس كذلك؟" قد لا يحصل على نفس جواب السؤال "هل تفضل العلامة التجارية X أم العلامة التجارية Y؟"

تبرير الاستنتاجات حدد إذا ما كانت كل عبارة صحيحة *أحيانًا* أم دائمًا أم لا تصح *أبدًا*. اشرح استنتاجك لزميل بالصف.

6. العينة المتحيزة صالحة.
أبدًا؛ الإجابة النموذجية: تميل العينة المتحيزة إلى جزء واحد أو أكثر من المجموعة الإحصائية على حساب الأخرى.

7. العينة العشوائية البسيطة صالحة.
أحيانًا؛ الإجابة النموذجية: تحتاج العينة إلى أن تمثل المجموعة الإحصائية بالكامل لتكون سليمة.

8. عينة الاستجابة الطوعية صالحة.
أبدًا؛ الإجابة النموذجية: تنطوي عينة استجابة طوعية فقط على أولئك الذين يرغبون في المشاركة في العينات.

9. **البحث عن الخطأ** ترغب حصة في تحديد كم عدد الطلاب الذين يخططون لحضور مباراة منتخب كرة السلة للفتيات. أوجد خطأها وصححه.
الإجابة النموذجية: ستكون العينة متحيزة نظرًا لأنها عينة متاحة. ستطرح حصة الأسئلة على مشجعي كرة السلة فقط.

10. **استخدام نماذج الرياضيات** أعط مثالًا لمجموعة بيانات من عينة عشوائية. وقم بإجراء استفراء بشأن المجموعة الإحصائية الممثلة في العينة.
راجع عمل الطلاب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

حدد إذا ما كان كل استنتاج صالحًا أم لا. برر إجابتك.

11. لتحديد ما يعتقده الأشخاص عن المكان المقترح للحديقة العامة، تم استطلاع رأي 5,000 شخص من المنطقة عشوائيًا. ومن الأشخاص الذين تم استطلاع رأيهم، كان 58% منهم معترضين على المكان. استنتج المسؤول أن المكان يتبقى تقريره.

هذه عينة عشوائية بسيطة غير متحيزة نظرًا لاستطلاع رأي مواطني المنطقة المختارين عشوائيًا. إذًا، الاستنتاج سليم.

12. تطلب إحدى المجلات من قرائها إكمال استبيان وإرساله إليها حول العلماء المشهورين. غالبية أولئك الذين أجابوا يحبون عالمًا واحدًا بشكل كبير. لذلك قررت المجلة كتابة المزيد من المقالات عن هذا العالم.

هذه عينة متحيزة، حيث تم استخدام الاستجابات الطوعية فقط. إذًا، الاستنتاج غير سليم.

13. سأل مستشار مجلس الطلاب كل عاشر طالب في طابور الغداء كيف يفضلون التواصل معهم لإطلاعهم على أخبار المدرسة. تظهر النتائج في الجدول. هل هذه عينة عشوائية؟ إذا كانت الإجابة بنعم، افترض أن هناك 684 طالبًا في المدرسة. كم منهم يمكن أن نتوقع تفضيلهم للبريد الإلكتروني؟

الطريقة	العدد
البريد الإلكتروني	16
الخطابات	12
الإعلانات	5
الهاتف	3

هذه عينة عشوائية منتظمة غير متحيزة. إذًا، الاستنتاج سليم؛ 304 طلاب.

تبرير الاستنتاجات أي من الاستطلاعات التالية ينتج عنها عينة متحيزة. لكل موقف، اشرح سبب كون الاستطلاع متحيزًا. ثم اشرح كيف ستغير الاستطلاع للحصول على عينة غير متحيزة.

14. يرسل مدير متجر استطلاعًا في رسالة بريد إلكتروني للعملاء الذين سجلوا في موقع الويب الخاص بالمتجر.

نتج عن الاستطلاع عينة استجابة طوعية؛ الإجابة النموذجية: يمكن للمدير توزيع الاستطلاعات على كل خامس عميل يدخل المتجر.

15. تقوم منطقة تعليمية باستطلاع رأي أسرة كل عاشر طالب لتحديد إذا كانوا سيصوتون لصالح تشييد مبنى مدرسة جديد.

نتج عن الاستطلاع عينة متاحة؛ الإجابة النموذجية: يتبقى على المنطقة التعليمية استطلاع رأي كل عاشر أسرة تعيش داخل حدود المنطقة التعليمية.

حقوق الطبع والنشر © McGraw-Hill Education

أنطلق! تمرين على الاختبار

يُعد التمرينان 16 و17 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

16. تُلزم فترة الاختبار هذه الطلاب أن يدعموا تبريراتهم أو يقوّموا تبريرات الآخرين عن طريق تعليل إجاباتهم وبناء فرضيات لها.

ممارسات في الرياضيات	م. ر 1، م. ر 3
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يشرح الطلاب إجابتهم بشكل صحيح ويقدمون بديلاً.
نقطة واحدة	يشرح الطلاب إجابتهم بشكل صحيح، أو يقدمون بديلاً.

17. تُلزم فترة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمية عند حل المسائل.

ممارسات في الرياضيات	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

أنطلق! تدريب على الاختبار

16. استطلعت رهام رأي جميع أفراد فريق الكرة اللينة الخاص بها بشأن رياضتهم المفضلة. استنادًا إلى هذه النتائج، استنتجت رهام أن الكرة اللينة هي الرياضة المفضلة لجميع زملائها بالفصل. اشرح سبب إمكانية عدم كون استنتاج رهام سليماً. كيف يمكنها تغيير الاستطلاع للوصول إلى استنتاج سليم بدرجة أكبر؟

الرياضة	عدد الأعضاء
الكرة اللينة	12
كرة السلة	5
كرة القدم	3
الكرة الطائرة	8

الإجابة النموذجية: حيث استطلعت رهام رأي أفراد فريق الكرة اللينة الخاص بها، فالعينة لا تمثل جميع زملائها بالفصل. يمثل أفراد فريق الكرة اللينة عينة متحيزة قد تفضل الكرة اللينة. يمكن لرهام استطلاع رأي زملاء لها في الصف مختارين عشوائيًا يقدون في طابور الغداء.

17. حددت السيدة خديجة أن 60% من الطلاب في صفوفها أحضروا مظلة معهم للمدرسة عندما تنبأت الأرصاد الجوية بوجود أمطار. يوجد لديها إجمالي 150 طالبًا في صفوفها. حدد إذا ما كانت كل عبارة تمثل استنتاجًا سليماً أم غير سليم.

a. في الأيام التي تم التنبؤ فيها بوجود أمطار، أحضر أقل من $\frac{2}{5}$ من طلابها مظلة معه إلى المدرسة. ☐ سليم ■ غير سليم

b. في الأيام التي تم التنبؤ فيها بوجود أمطار، أحضر حوالي 90 من ■ طلابها مظلة معه إلى المدرسة. ■ سليم ☐ غير سليم

c. في الأيام التي تم التنبؤ فيها بوجود أمطار، أحضر أكثر من $\frac{1}{2}$ من ■ طلابها مظلة معه إلى المدرسة. ■ سليم ☐ غير سليم

مراجعة شاملة

للتمرينين 18 و 19، استخدم الجدول الذي يظهر درجات أول ستة اختبارات في الرياضيات لخولة.

اختبار	1	2	3	4	5	6
النقاط	88%	92%	70%	96%	84%	96%

18. أوجد المتوسط الحسابي لدرجات اختبار خولة ووسيطها ومنوالها. وقرّب النتيجة لأقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

المتوسط الحسابي: 87.7 الوسيط: 90 المنوال: 96

19. حدد أي من مقاييس التمركز يمثل أداء خولة بأفضل شكل. برر استنتاجك.

الوسيط: الإجابة النموذجية: سجلت أفضل من المتوسط الحسابي في أربعة من الاختبارات. سجلت أقل من المنوال في أربعة من الاختبارات.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة ماكجروهيل للتعليم

مختبر الاستكشاف
عينات متعددة من البيانات

الاستكشاف **لماذا يُعد من المهم تحليل عدة عينات من البيانات قبل إجراء توقعات؟**

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4, 5

يقوم مضيف في مطعم بإعطاء الأطفال الصغار أقلام التلوين بشكل عشوائي. توجد ثلاثة ألوان مختلفة لأقلام التلوين، أخضر (G) وأحمر (R) وأزرق (B). يقدم المضيف قلم التلوين الأخضر 40% من الوقت وقلم التلوين الأحمر 40% من الوقت وقلم التلوين الأزرق 20% من الوقت.

نشاط عملي 1

عندما تدلي باستنتاج حول المجموعة الإحصائية من عينة من البيانات، فأنت تقوم باستقراءات عن المجموعة الإحصائية. في بعض الأحيان، القيام باستقراءات حول مجموعة إحصائية من عينة واحدة فقط ليس بنفس دقة استخدام عينات متعددة من البيانات.

استخدم قرص دوار لتمثيل الموقف المذكور أعلاه.

الخطوة 1 أنشئ قرصًا دوارًا ذا خمسة أقسام متساوية. قم بتسمية قسمين منه G. وقم بتسمية قسمين آخرين R وقسم واحد B.

الخطوة 2 كل لفة من القرص الدوار تمثل طفل صغير يتلقى قلم تلوين. لف القرص الدوار 20 مرة. سجل عدد المرات التي تم فيها تلقي كل لون من أقلام التلوين في العمود المسمى العينة 1 في الجدول أدناه. أعد الكرة مرتين أخريين. سجل النتائج في الأعمدة المسماة العينة 2 والعينة 3 في الجدول.

راجع عمل الطلاب للتحقق من تكرارات العينة.

اللون	العينة 1 التكرار	العينة 2 التكرار	العينة 3 التكرار
أخضر			
أحمر			
أزرق			

قارن نتائج الـ 3 عينات. هل لاحظت أي اختلافات؟

الإجابة النموذجية: قلم التلوين الأزرق يتم إعطاؤه بشكل أقل تكرارًا.

© حقوق الطبع والنشر محفوظة لصالح مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt

التركيز تضييق النطاق

الهدف تحليل تنوع العينات المتعددة للبيانات.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

الحالي
يحلل الطلاب عدة عينات للبيانات لتوقع العينة.

التالي
سوف يحدد الطلاب ما إذا كان عرض البيانات مضللاً أم لا.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 811.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط العملي

ضُمّم النشاطان 1 و 2 ليُستخدما كنشاطين للمجموعة بأكملها. وضُمّم النشاط 1 لتقديم مزيد من الإرشادات للطلاب عن النشاط 2.

نشاط عملي 1

AL BL **مشروع الفريق** اطلب من الطلاب العمل في فرق صغيرة لإكمال النشاط. تأكد من تعيين أفراد الفرق بحيث يكون هناك مجموعة متنوعة من مستويات القدرات في كل فريق. اطلب من كل فريق تحضير عرض شفوي موجز يشاركون من خلاله نتائج المحاكاة التي أجروها وإجاباتهم على السؤال النهائي. ممارسات في الرياضيات 1, 4, 5

نشاط عملي 2

AL BL **مشروع جماعي** اطلب من الطلاب العمل في فرق صغيرة لإتمام النشاط. وكلّفهم بالتعاون مع فرق مختلفة عن التي تعاونوا معها في النشاط 1. تأكد من تعيين أفراد الفرق بحيث يكون هناك مجموعة متنوعة من مستويات القدرات في كل فريق. واطلب من كل فريق تحضير عرض شفوي موجز يشاركون من خلاله نتائج عيناتهم للخطوتين 2 و 3 وإجاباتهم عن الأسئلة التالية. 1, 5 OH

اطرح الأسئلة التالية:

- *ما الحرف الأكثر تكرارًا في عينتك؟*
  راجع عمل الطلاب.
- *أكمل نسبة كل عينة:*
  $\frac{\text{أكبر تكرار للحروف}}{\text{إجمالي الحروف}}$. **راجع عمل الطلاب.**
- *ما النسبة المئوية لجميع الحروف (لكل عينة) المتحركة؟ افترض أن هناك 5 حروف متحركة: a، و e، و i، و o، و u.*
  راجع عمل الطلاب.

لوحة المفاتيح الأكثر استخدامًا هي لوحة المفاتيح QWERTY. ومع ذلك، هناك نوع آخر من لوحات المفاتيح تسمى لوحة المفاتيح Dvorak التي تعتمد على تكرار الأحرف. أكمل النشاط أدناه حول تكرارات الأحرف.

نشاط عملي 2

يحتوي الجدول أدناه على خمسة عشر كلمة مختارة عشوائيًا من قاموس اللغة الإنجليزية.

العينة 1		
sewer	juggle	airport
standard	lemon	blueberry
thread	mileage	costume
vacuum	percentage	doorstop
whale	print	instrument

الخطوة 1 أوجد قيمة تكرار كل حرف. سجل التكرارات في صفوف العينة 1 من الجداول أدناه.

الحرف	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
تكرار العينة 1	8	2	3	4	15	0	4	2	4	1	0	5	5
تكرار العينة 2													
تكرار العينة 3													

الحرف	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
تكرار العينة 1	6	6	4	0	11	5	9	6	1	2	0	1	0
تكرار العينة 2													
تكرار العينة 3													

الخطوة 2 اختر عشوائيًا 15 كلمة أخرى من القاموس. سجل تكرار الأحرف في الصفوف المتبقية العينة 2 في الجداول أعلاه. **راجع عمل الطلاب.**

الخطوة 3 كرر الخطوة 2. سجل تكرار الأحرف في الصفوف المتبقية العينة 3.
راجع عمل الطلاب.

MCGRAW-HILL EDUCATION © حقوق الطبع محفوظة

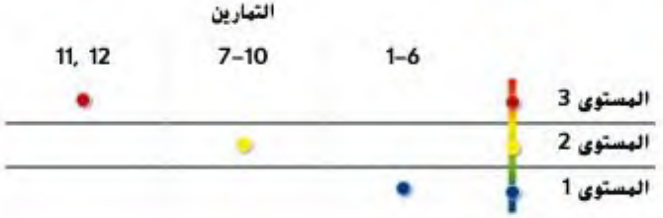
المشاركة **الاستكشاف** **الشرح** **التوضيح** **التقييم**

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف والتحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استكشاف لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

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



استكشاف

AL BL **مشروع جماعي** اطلب من الطلاب العمل في فرق صغيرة لإتمام التمارين 6–1. وكلّفهم بالتعاون مع فرق مختلفة عن التي تعاونوا معها في النشاطين 1 و 2. تأكد من تعيين أفراد الفرق بحيث يكون هناك مجموعة متنوعة من مستويات القدرات في كل فريق. واطلب من كل فريق تحضير عرض شفوي موجز يشاركون من خلاله إجاباتهم لكل تمرين. واطلب منهم كذلك الإجابة عن الأسئلة التالية. 1, 5

اطرح الأسئلة التالية:

- *هل كانت العينات متشابهة؟ ما أوجه التشابه؟* **راجع عمل الطلاب.**
- *ما بعض الاختلافات في العينات؟* **راجع عمل الطلاب.**
- *صف بعض النتائج غير المتوقعة.* **راجع عمل الطلاب.**
- *ما الطرق الأخرى التي استخدمتها لاختبار الشرائط بشكل عشوائي؟* **راجع عمل الطلاب.**
- *ما كان الاحتمال النظري لكل لون؟* $\frac{1}{4}$
- *ماذا كانت نتائج الاحتمال التجريبي الخاص بك؟* **راجع عمل الطلاب.**

استكشاف

تعاون مع زميلك لجمع عينات متعددة استنادًا إلى الموقف التالي.

تقوم حليمة وحميدة بصنع قطع فنية لحفل الخريف بمدرستهما.
فقد قمن باختيار شريط بشكل عشوائي لاستخدامه في كل قطعة فنية. هنالك أربعة ألوان مختلفة من الشرائط للاختيار من بينها: بني (B) وأخضر (G) وبرتقالي (O) وأصفر (Y).

1. **استخدام نماذج الرياضيات** صمم طريقة عرض لمحاكاة كم مرة سيتم اختيار كل شريط. صف المحاكاة الخاصة بك.

الإجابة النموذجية: استخدم قرصًا دوارًا ذا 4 أقسام متساوية. قم بتسمية الأقسام B و G و O و Y.

2. استخدم طريقة العرض التي وصفتها في التمرين 1 لمحاكاة اختيار الشريط 20 مرة. سجل تكرار اختيار كل لون في عمود تكرار العينة 1 في الجدول أدناه. **5–2. راجع عمل الطلاب.**

اللون	العينة 1 التكرار	العينة 2 التكرار	العينة 3 التكرار
بني			
أخضر			
برتقالي			
أصفر			

3. أعد العملية الموصوفة في التمرين 2 مرتين إضافيتين. سجل تكرارات اختيار كل لون في أعمدة العينة 2 والعينة 3.

4. قم بإجراء استقراء لتحديد أي لون تم اختياره في أغلب الأحيان في كل عينة.

5. إن *التكرار النسبي* للون الذي تم اختياره هو النسبة بين عدد المرات التي تم فيها اختيار اللون إلى العدد الكلي لمرات الاختيار. أوجد التكرار النسبي لشريط برتقالي يتم اختياره لكل عينة.

العينة 1. _____ العينة 2. _____ العينة 3. _____

6. تنبأت حميدة بأن 5 من 10 قطع فنية ستحظى بشريط برتقالي. ما مدى صحة تنبؤ حميدة؟ اشرح.

الإجابة النموذجية: من المرجح اختيار البرتقالي بنسبة 25% من الوقت. تقدير حميدة غير صحيح بنسبة 50%.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التحليل والتفكير

AL **من ثنائيات إلى مجموعات** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمرينين 8-7. مع التأكد أن كل طالب يستوعب كيفية تحديد التكرار النسبي ووسط التكرار النسبي. ثم اطلب من كل مجموعة ثنائية الانضمام إلى مجموعة ثنائية أخرى لمناقشة الاختلافات وحلها. واطلب من المجموعة إكمال التمرينين 9 و 10. مع الحرص على مشاركة جميع الطلاب وإظهار استيعابهم. ثم استدع طالبًا لمشاركة إجابة مجموعته على التمرينين 9 و 10 أمام الصف. 1, 4

إبتكار

BL **توقعات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لابتكار توقعات لتكرارات لحروف في كلمات باللغة الإنجليزية. واطلب من الطلاب مقارنة توقعاتهم مع النتائج التجريبية الفعلية باستخدام ثلاثة عينات على الأقل. ثم اطلب منهم عقد مقارنة بين توقعاتهم والنتائج التجريبية والنتائج المتوفرة على الإنترنت. 1, 8

استكشاف ينبغي أن يكون بوسع الطلاب الإجابة عن السؤال: "لماذا يُعد من الضروري تحليل العينات المتعددة للبيانات قبل القيام بالتوقع؟" تحقّق من استيعاب الطلاب وقدم التوجيه إن دعت الحاجة إلى ذلك.

التحليل والتفكير

تعاون مع زميلك للإجابة عن الأسئلة التالية. راجع النشاط 2.

7. ما هو التكرار النسبي للحرف e لكل عينة؟ قرّب النتيجة لأقرب جزء من المئة. **راجع عمل الطلاب بالنسبة للعينتين 2 و 3.**

العينة 1. $\frac{15}{104}$ العينة 2. _____ العينة 3. _____

أو حوالي 0.14

8. ما هو المتوسط الحسابي للتكرار النسبي للحرف e للعينات الثلاثة؟ وسيط التكرار النسبي؟ قرّب النتيجة لأقرب جزء من العشرة إذا لزم الأمر. **راجع عمل الطلاب.**

المتوسط الحسابي للتكرار النسبي: _____ وسيط التكرار النسبي: _____

9. **استخدام أدوات الرياضيات** ابحث على الإنترنت لإيجاد التكرار النسبي الفعلي للحرف e للكلمات في اللغة الإنجليزية. كيف تتم مقارنة نتائج عينتك بالتكرار النسبي الفعلي؟

راجع عمل الطلاب.

10. **الاستدلال الاستقرائي** اكتب بعض العبارات واصفًا الاستقراءات التي يمكنك إجرائها بشأن تكرار أحرف الكلمات في اللغة الإنجليزية باستخدام عيناتك الثلاثة.

الإجابة النموذجية: وفقًا للعينات الخاصة بي، كانت الأحرف الثلاثة الأكثر تكرارًا هي e و r و t. وكانت الأحرف الثلاثة الأقل تكرارًا هي q و x و z.

إبتكار

11. **تبرير الاستنتاجات** ابحث على الإنترنت لإيجاد التكرار النسبي للأحرف الأخرى في الكلمات في اللغة الإنجليزية. اكتب كيف تتم مقارنة نتائج عينتك بالتكرارات الفعلية. لاحظ أي اختلافات.

الإجابة النموذجية: الأحرف الثلاثة الأكثر ظهورًا هي e و t و a. لقد قمت بالتوقع الصحيح لاثنين من الأحرف الثلاثة الأكثر ظهورًا. الأحرف الثلاثة الأقل ظهورًا هي q و x و z. لقد قمت بالتوقع الصحيح لجميع الأحرف الثلاثة.

12. استكشاف لماذا يُعد من المهم تحليل عدة عينات من البيانات قبل إجراء توقعات؟

الإجابة النموذجية: العينات المتعددة تميل إلى إنتاج نتائج أكثر موثوقية.

الدرس 3

التمثيلات البيانية والإحصاءات المضللة

مسائل من الحياة اليومية

الهوكي يتم منح كأس ستانلي سنويًا للفريق البطل في دوري الهوكي الوطني. يظهر التمثيل البياني العدد الكلي من النقاط التي تم إحرازها في المباراة الحاسمة في كأس ستانلي من قبل ثلاثة لاعبين خلال حياتهم المهنية.

متصدرو نهائيات كأس ستانلي

1. وفقًا لحجم اللاعبين، كم عدد المرات التي يبدو فيها أن ميسير أحرز نقاط أكثر من كوري؟

الإجابة النموذجية: حوالي الضعف؛ صورة ميسير يبلغ طولها ضعف طول صورة ميسير.

2. هل تعتقد أن هذا يمثل عدد النقاط التي أحرزها اللاعبين؟ اشرح.

الإجابة النموذجية: لا. يوجد تمثيل بياني مضلل. ميسير لديه حوالي 50 نقطة فقط أكثر من كامل.

3. ما السبب الذي من الممكن أن يكون وراء الإنشاء غير المقصود لتمثيل بياني مضلل لكأس ستانلي؟

الإجابة النموذجية: قد يرغب شخص ما في أن يبدو مجموع نقاط لواين غريتزكي أكبر مما هو عليه في الواقع.

السؤال الأساسي

كيف تعرف نوع التمثيلات البيانية التي يمكنك استخدامها عند عرض البيانات؟

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4

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

① البنائرة 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

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف تحديد التمثيلات البيانية والإحصاءات المضللة.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
استخدم الطلاب البيانات المتوفرة في عينة عشوائية للتوصل إلى استنتاجات حول المجتمع الإحصائي.

الحالي
يحدد الطلاب ما إذا كان التمثيل البياني مضللاً أم لا ويحلون المسائل باستخدام البيانات المتوفرة في التمثيلات البيانية.

التالي
سوف يقارن الطلاب بين البيانات الرقمية باستخدام الرسم البياني بالنقاط، البيانات أو مخططات الصندوق ذي العارضين من خلال مقارنة أشكالها ومراكزها وانتشارها.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 817.

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.

فكّر - اعمل في ثنائيات - اكتب امنح الطلاب من دقيقة إلى دقيقتين للتفكير في كيفية الإجابة عن التمارين 3-1. ثم اطلب منهم العمل مع زميل لمناقشة إجاباتهم وكتابتها. 1, 3, 7

الإستراتيجية البديلة

AL BL اطلب من الطلاب استخدام الإنترنت والمجلات والجرائد لتحديد أمثلة للتمثيلات البيانية التي قد تكون مضللة. واطلب منهم تحديد ما إذا كان التمثيل البياني مضللاً أم لا ومشاركة إجاباتهم مع الصف الدراسي. وينبغي لهم تقديم تبرير لإجاباتهم. 1, 3, 4, 7

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1. اشرح كيف قد تكون التمثيلات البيانية مضللة.

AL • *ما الفترة؟* **الفجوات في المقياس المستخدمة في العدّ**

• *هل يوضّح التمثيلان البيانيان نفس الأسعار لكل عام؟* **نعم**

OL • *ما مدى اختلاف التمثيلان البيانيان؟* **يستخدم التمثيل البياني A الفترة 4، ويستخدم التمثيل البياني B الفترة 2.**

• *كيف تعرض الفترات المختلفة تفسيرات مختلفة؟* **الإجابة النموذجية: التمثيل البياني A يجعل الوضع يبدو أن السعر لم يتغير بمرور الوقت؛ بينما يجعل التمثيل البياني B الوضع يبدو أن السعر قد اختلف كثيرًا بمرور الوقت.**

• *ماذا قد تضيف التفسيرات المختلفة للتمثيلات البيانية التي تعرض نفس البيانات؟* **الإجابة النموذجية: نحن نضع افتراضات بأعيننا قبل فحص البيانات.**

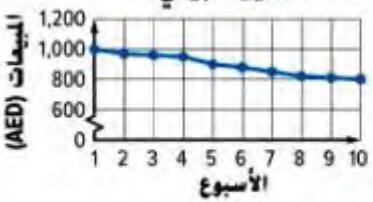
BL • *صف سيناريو يريد فيه اتحاد الطلاب استخدام التمثيل البياني B.* **الإجابة النموذجية: أن يوضّحوا أنهم قد زادوا عائداتهم كثيرًا من عام إلى آخر**

هل تريد مثالًا آخر؟

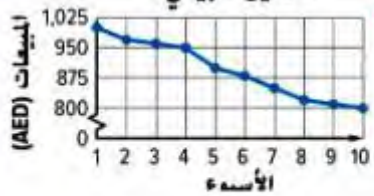
يوضّح التمثيل البياني الخطي مبيعات مخبز محلي. أي تمثيل بياني يجعل من الواضح أن المبيعات تنخفض فقط بشكل بسيط؟ هل هذا الاستنتاج صحيح؟ اشرح.

التمثيل البياني A: الإجابة النموذجية: الفترات ليست متماثلة على التمثيلين البيانيين. يظهر التمثيل البياني A ميلًا خفيفًا، بينما يظهر التمثيل البياني B انحدارًا حادًا.

التمثيل البياني A



التمثيل البياني B



منطقة العمل

تغيير المقاييس
لتأكيد على حدوث تغير على مدار الوقت، قلل فترة المقياس على المحور الرأسي.

تعريف تمثيل بياني مضلل

تتيح التمثيلات البيانية للقادة تحليل البيانات بسهولة. لكن يتم إنشاؤها أحيانًا للتأثير على الاستنتاجات عن طريق التمثيل الخاطئ للبيانات.

مثال

1. اشرح كيف تختلف التمثيلات البيانية.

التمثيل البياني A

التمثيل البياني B

تظهر التمثيلات البيانية نفس البيانات. مع ذلك، تختلف التمثيلات البيانية في أن التمثيل البياني A يستخدم فترة من 4 والتمثيل البياني B يستخدم فترة من 2.

أي تمثيل بياني يبدو أنه يظهر زيادة أكثر حدة في السعر؟

التمثيل البياني B يجعل الأمر يبدو كأن الأسعار ازدادت بسرعة أكبر على الرغم من أن زيادة السعر هي نفسها.

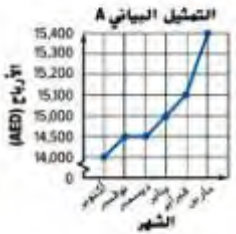
أي تمثيل بياني قد يستخدمه مجلس الطلاب لإظهار أنه بينما ارتفعت أسعار التذاكر، لم تكن الزيادة كبيرة؟ لماذا؟

قد يستخدم التمثيل البياني A. يجعل المقياس المستخدم على المحور الرأسي لهذا التمثيل البياني الزيادة تبدو أقل أهمية.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

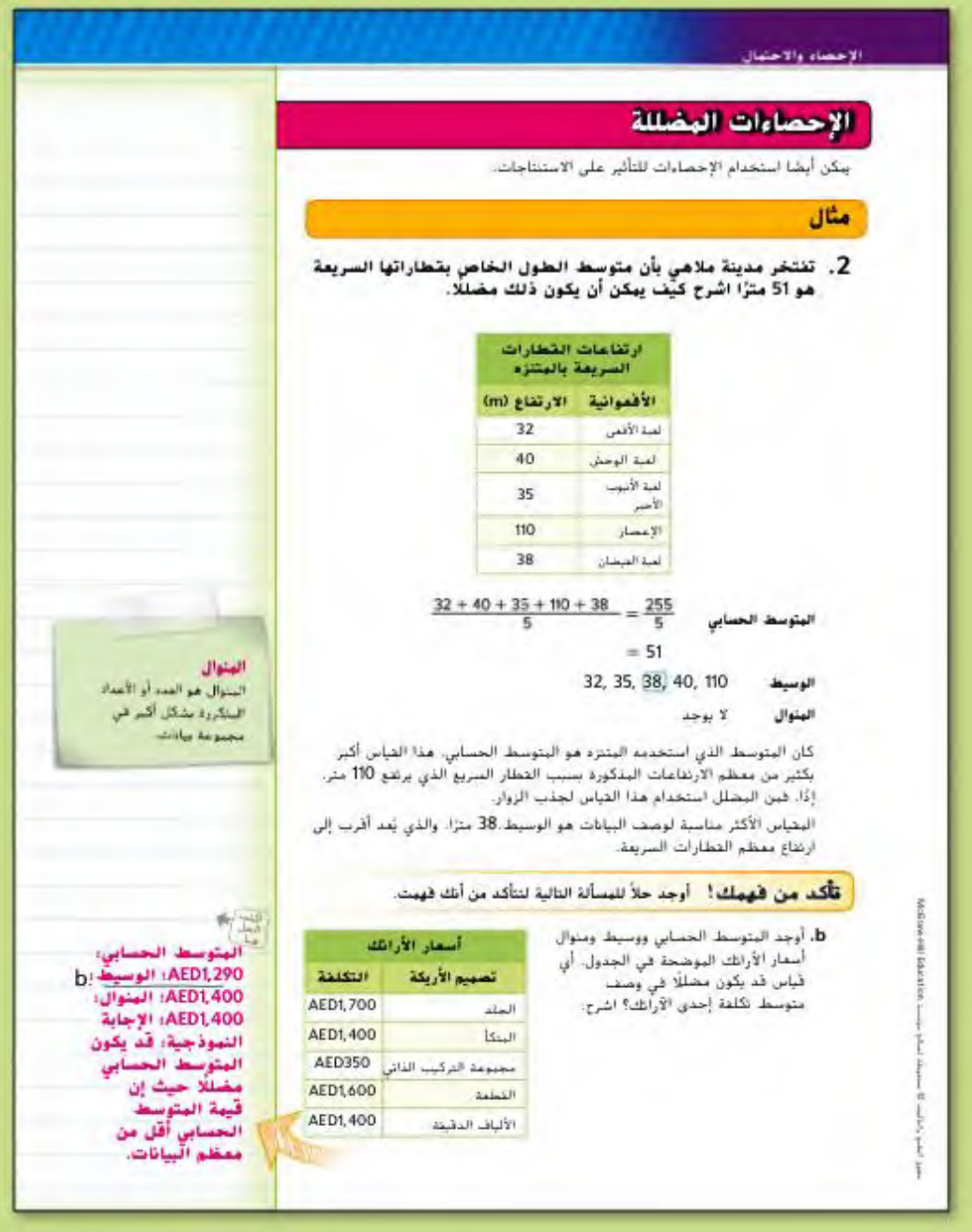
a. تظهر التمثيلات البيانية بالمستفيدات الأرباح الشهرية لشركة من أكتوبر إلى مارس. أي التمثيلات البيانية تقترح أن العمل التجاري مربح بشكل كبير؟ هل هذا استنتاج صالح؟ اشرح.

التمثيل البياني A



التمثيل البياني B

الإجابة النموذجية: على الرغم من أن a. كلا التمثيلين البيانيين أظهرا ربحًا، في التمثيل البياني A، زادت الأرباح بدرجة كبيرة نتيجة الفترات الخاصة بكل من AED500 و AED100.



الإحصاء والاحتمال

الإحصاءات المضللة

يمكن أيضا استخدام الإحصاءات للتأثير على الاستنتاجات.

مثال

2. تفتخر مدينة ملاهي بأن متوسط الطول الخاص بقطاراتها السريعة هو 51 مترًا اشرح كيف يمكن أن يكون ذلك مضللا.

ارتفاعات القطارات السريعة بالمتنزه	
الأفعوانية	الارتفاع (m)
لعبة الأفعى	32
لعبة الوحش	40
لعبة الأنبوب الأحمر	35
الإعصار	110
لعبة البطان	38

المتوسط الحسابي $\frac{32 + 40 + 35 + 110 + 38}{5} = \frac{255}{5}$

$= 51$

الوسيط 32, 35, 38, 40, 110

المنوال لا يوجد

كان المتوسط الذي استخدمه المتنزه هو المتوسط الحسابي. هذا القياس أكبر بكثير من معظم الارتفاعات المذكورة بسبب القطار السريع الذي يرتفع 110 متر. إذًا، فمن المضلل استخدام هذا القياس لجذب الزوار.

المقياس الأكثر مناسبة لوصف البيانات هو الوسيط 38 مترًا. والذي يُعد أقرب إلى ارتفاع معظم القطارات السريعة.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

b. أوجد المتوسط الحسابي ووسيط ومنوال أسعار الأرائك الموضحة في الجدول. أي قياس قد يكون مضللًا في وصف متوسط تكلفة إحدى الأرائك؟ اشرح.

أسعار الأرائك	
تصميم الأريكة	التكلفة
الجلد	AED1,700
البنكا	AED1,400
مجموعة التركيب الذاتي	AED350
المخملة	AED1,600
الألياف الدقيقة	AED1,400

المنوال
المنوال هو العدد أو الأعداد المتكررة بشكل أكثر في مجموعة بيانات.

المتوسط الحسابي: AED1,290؛ الوسيط: AED1,400؛ المنوال: AED1,400؛ الإجابة النموذجية: قد يكون المتوسط الحسابي مضللا حيث إن قيمة المتوسط الحسابي أقل من معظم البيانات.

مثال

2. اشرح كيف قد تكون الإحصاءات مضللة.

AL
- *ما القياسات التي يمكننا استخدامها عبر مصطلح "متوسط"؟* **قياسات التمركز: المتوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال**
- *ما المتوسط الحسابي لارتفاع الأفعوانيات؟* **51 مترًا**
- *ما وسيط ارتفاع الأفعوانيات؟* **38 مترًا**
- *هل يوجد منوال؟* **لا**

OL
- *ما القياس الذي استخدمته الحديقة لوصف المتوسط؟* **المتوسط الحسابي**
- *لماذا لا يُعد المتوسط الحسابي قياسًا مناسبًا لاستخدامه؟* **لأنه يتأثر بقيمة البيانات التي تبلغ 110 مترًا.**
- *لماذا يُعد الوسيط قياسًا مناسبًا لاستخدامه؟* **الإجابة النموذجية: لا يتأثر بقيمة 110 مترًا.**

BL
- *لماذا تعتقد أن مدينة الملاهي قد تريد استخدام المتوسط الحسابي لوصف متوسط ارتفاع الأفعوانية؟* **الإجابة النموذجية: لديهم أفعوانية واحدة طويلة للغاية. وباستخدام المتوسط الحسابي، يتأثر المتوسط بالقيمة الشاذة ويجعل الأمر يبدو أنه لديهم أفعوانية كبيرة جدًا.**
- *ما وسط الارتفاع، دون تضمين القيمة الشاذة للإعصار؟* **حوالي 36 مترًا**

هل تريد مثالاً آخر؟

تزعم سهى وهالة أنهما حصلا على المتوسط C –من 70% إلى 79%– في صف اللغة اللاتينية. أي الطالبتين على خطأ؟ اشرح كيف تستخدم سهى أو هالة إحصاءات مضللة.

اختبار	درجات سهى (%)	درجات هالة (%)
1	80	88
2	76	83
3	73	75
4	70	70
5	40	60
6	25	65
7	10	62
الوسط الوسيط	سهى 53.4% 70%	هالة 71.9% 70%

سهى هي المخطئة. فهي تزعم أنها حصلت على C لأن وسيط درجاتها في الاختبار كان 70%. لكن المتوسط الحسابي أو المتوسط أقل بكثير عن 70%.

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 **مراسلو مجموعات من أربعة طلاب** رتّب الطلاب في مجموعات من أربعة طلاب. وترقيم الطلاب من 1 إلى 4. واطلب من المجموعات إكمال التمرين 1. وبعد إكمال التمرين، اطلب من فرد بكل مجموعة الذهاب إلى مجموعة جديدة لمقارنة الإجابات ومناقشة التناقضات وحلها. ويجب على المجموعة الجديدة إكمال التمرين 2. وبعد استكمال التمرين، اطلب من طالب آخر الذهاب إلى المجموعة الجديدة لمقارنة الإجابات. كرر هذه الخطوة بكل تمرين. وبعد إكمال جميع التمارين الأربعة، اطلب من الطلاب الرجوع إلى المجموعات الأصلية لوضع اللمسات الأخيرة على الإجابات.
1, 3

BL **تبادل مسألة** اطلب من الطلاب العمل مع زميل لإنشاء تمثيل بياني مضلل. ثم اطلب منهم تبادل تمثيلاتهم البيانية مع مجموعة ثنائية أخرى من الطلاب. ويحدد كل مجموعة ثنائية من الطلاب لماذا يُعد التمثيل البياني مضللاً. ويجب على المجموعات الثنائية مناقشة أية تناقضات وحلها.
1, 4

انتبه!

خطأ شائع ذكّر الطلاب أنه عند استخدام الأشكال في التمثيلات البيانية لتمثيل الكميات، فإنه يجب رسمها بمقياس. وإلا سوف تكون التمثيلات غير دقيقة كما هو الحال في التمثيل البياني الموجود بمقدمة الدرس.

تمرين موجّه

1. يشير التمثيل البياني إلى أن ساي يونغ كانت لديه ثلاثة أضعاف انتصارات جيم جالفين. هل هذا الاستنتاج صحيح؟ اشرح. (المثال 1)

من طول الأعمدة، يبدو أن ساي يونغ لديه حوالي 3 أضعاف انتصارات جيم جالفين. مع ذلك، جيم جالفين حاز على 365 انتصارًا وساي يونغ حاز على 511 انتصارًا. إذًا، الاستنتاج ليس صالحًا.

2. يشير التمثيل البياني الموجود على اليسار إلى نتائج استطلاع لتحديد الحيوانات الأليفة المفضلة لدى الطلاب. ما سبب كون التمثيل البياني مضللاً؟ (المثال 1)

الإجابة النموذجية: لا تقوم الفترات بتقسيم المقياس إلى أجزاء متساوية. يبدو أن هناك 3 طلاب آخرين فتحط صوتوا للقطط بخلاف الكلاب، لكن هناك حقًا 6 أصوات أخرى.

3. يسرد الجدول أكبر خمسة أنفاق للمركبات الأرضية في الولايات المتحدة. اكتب فرضية مفيدة لأي قياس للمركز ستستخدم للتأكيد على متوسط طول الأنفاق. (المثال 2)

أنفاق المركبات في الولايات المتحدة	الطول (ft)
نفق أنطون أندرسون التذكاري	13,300
نفق إي. جونسون التذكاري	8,959
نفق أرنهاور التذكاري	8,941
نفق أليني	6,072
أنفاق ليبرتي	5,920

الإجابة النموذجية: المتوسط الحسابي هو 2591 والوسيط هو 2,682. حيث إن الوسيط أكبر من المتوسط الحسابي، استخدم الوسيط للتأكيد على متوسط الطول.

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** صف على الأقل طريقتين حيث يمكن لطريقة عرض البيانات التأثير على الاستنتاجات التي تم الوصول إليها.

الإجابة النموذجية: يمكن أن تقوم القيم المتطرفة بتحريف مقاييس التمركز؛ قد تتم المبالغة في البيانات الموضحة على التمثيلات البيانية أو التقليل منها من خلال التلاعب بالمقاييس والفترات.

قيّم نفسك!

إلى أي مدى تفهم التمثيلات البيانية والإحصاءات المضللة؟ ارسم دائرة حول الصورة التي تنطبق.

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, 9, 14, 15
OL	ضمن المستوى	1, 3–7, 9, 14, 15
BL	أعلى من المستوى	4–9, 14, 15

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

تواصل بالدخول إلى الإنترنت للاطلاع على حلول المسائل محطوة بمحطوة

1 أي تمثيل بياني يمكن استخدامه للإشارة إلى زيادة أكبر في أسعار الغاز الشهرية؟ اشرح. المثال 1

التمثيل البياني B

التمثيل البياني A

التمثيل البياني B: الإجابة النموذجية: نسبة مساحة مضخات الغاز في التمثيل البياني على اليمين لا تتناسب مع تكلفة الغاز.

للتمرينين 2 و 3، استخدم الجدول. المثال 2

الزوار السنويون للمواقع	
الموقع	الزوار
كيب كود	4,600,000
جراند كانيون	4,500,000
نصب أبراهام لنكولن التذكاري	4,000,000
قلعة كليتون	4,600,000
صالة الدخان	10,200,000

2. أوجد قيمة المتوسط الحسابي ووسيط ومنوال البيانات. أي قياس قد يكون مضللًا في وصف متوسط العدد السنوي للزوار الذين يزورون هذه المواقع؟ اشرح.

المتوسط الحسابي: 4,600,000, 4,600,000, 5,580,000؛ نظرًا لأن قيمة المتوسط الحسابي أعلى بكثير في القيمة من معظم البيانات.

3 أي قياس سيكون الأفضل إذا كنت تريد قيمة قريبة إلى أغلب أعداد الزوار؟ اشرح.

الوسيط أو المنوال، حيث إنهم أقرب بكثير في القيمة من معظم البيانات.

4. **استخدام نماذج الرياضيات** راجع الإطار الرسومي المصور أدناه. أي من مقاييس التمركز ينبغي على الطلاب استخدامه؟ **المنوال؛ المنوال هو 116° F، نظرًا لأن مقياس التمركز هذا أعلى من المتوسط الحسابي والوسيط، سيأكد بشكل أكبر مدى سخونة الجو في فينيكس.**

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	8
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	7, 9, 12
4 استخدام نماذج الرياضيات.	4

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

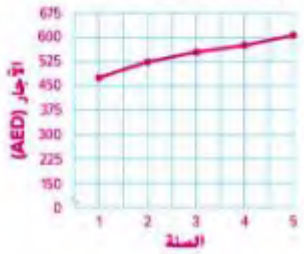
التقويم التكويني
استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

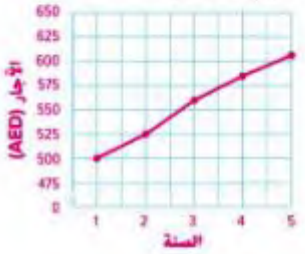
اطلب من الطلاب إدراج بعض الأشياء التي ينبغي لهم وضعها في الاعتبار عند تحديد ما إذا كان التمثيل البياني أو القياس الإحصائي مضللاً أم لا. **راجع عمل الطلاب.**

للتمرينين 5 و 6، قم بوضع طريقة عرض تدعم كل فرضية.
التكاليف الشهرية لتأجير شقة على مدار الخمسة أعوام الأخيرة هي AED500 و AED525 و AED560 و AED585 و AED605.

5. ظل الإيجار مستقرًا إلى حد ما.



6. ازداد الإيجار بشكل كبير.



مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

7. الاستدلال الاستقرائي كيف يمكن أن يساعد التمثيل البياني الذي أنشأته في التمرين 5 في التأثير على قرار شخص ما لتأجير شقة؟
الإجابة النموذجية: حيث إن التمثيل البياني يجعل الأمر يبدو كما لو كان الإيجار مستقرًا، قد يختار الشخص أن يصبح مستأجرًا.

8. المثابرة في حل المسائل هل تؤثر إضافة قيم أكبر بكثير أو أقل بكثير من القيم الأخرى في مجموعة بيانات على وسيط المجموعة؟ أعط مثالاً لدعم إجابتك.
ليس عادة: على سبيل المثال، وسيط 9 و 10 و 11 و 12 و 100 هو نفس وسيط 9 و 10 و 11 و 12 و 13. ومع ذلك، فإن وسيط 1 و 17 و 23 ليس نفس وسيط 1 و 17 و 23 و 400.

9. الاستدلال الاستقرائي يظهر التمثيل البياني الدائري نتائج أحد الاستطلاعات. بأي شكل يكون هذا التمثيل البياني مضللاً؟ اشرح.

الإجابة النموذجية: يجعل التمثيل البياني الأمر يبدو كما لو كان قسم الخريف أكبر من قسم الربيع. ذلك بسبب أن منظور التمثيل البياني يجعله يبدو أكبر بينما في الواقع هما متساويان في الحجم.

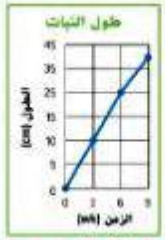
الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

10. لتحديد عدد مرات تأخر طلابه، كلف الأستاذ رامي رنا بسجل الحضور للحصة الأولى من صفه الدراسي. لماذا يُعد هذا التمثيل البياني مضللاً؟

لا توجد فترات متساوية على المحور الأفقي. إذًا، طول الأعمدة لا يمثل العينة.

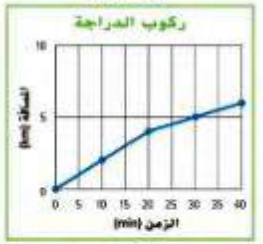
11. يظهر هذا التمثيل البياني طول نبات بعد 9 أسابيع من النمو. لماذا يُعد هذا التمثيل البياني مضللاً؟



الإجابة النموذجية: مقياس التمثيل البياني ليس مقسمًا إلى فترات متساوية. لذا الاختلافات في الارتفاعات تبدو أقل مما هي عليه في الواقع.

12. **تبرير الاستنتاجات** كل واحد من التمثيلات البيانية أدناه يظهر المسافة التي يقطعها خميس على دراجته. يرغب خميس في إبهار أصدقائه بالمسافة الذي يقطعها. أي تمثيل بياني ينبغي أن يظهره لأصدقائه؟ اشرح.

التمثيل البياني B



التمثيل البياني A

الإجابة النموذجية: ينبغي أن يُظهر رامي لأصدقائه التمثيل البياني A نظرًا لكونه يظهر الزيادة في المسافة أفضل من التمثيل البياني B. يجعل مقياس التمثيل البياني B من الصعب تحديد التغير في المسافة.

13. كانت الدرجات التي تلقتها عائشة في اختبارات الرياضيات التي خضعت لها هي 80 و 90 و 85 و 100 و 84 و 100. لماذا قد يكون مضللًا بالنسبة لعائشة أن تقول أنها تحصل في أغلب الأحيان على درجة 100؟

الإجابة النموذجية: المنوال هو 100، لكنها حصلت على درجة 100 في اختبارين فقط من أصل 6 اختبارات.

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة ماكجروهيل

انطلق! تمرين على الاختبار

يُعد التمرينان 14 و 15 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

14.	تُلزم فترة الاختبار هذه الطلاب أن يدعموا تبريراتهم أو يقوّموا تبريرات الآخرين عن طريق تعليل إجاباتهم وبناء فرضيات لها.	
	ممارسات في الرياضيات	م. ر 1، م. ر 3
	معايير رصد الدرجات	
	نقطتان	يحدد الطلاب كم عدد الدقائق المتبقية في الشهر، ويشرح بشكل تام لماذا قد يكون ما نراه مضللاً.
	نقطة واحدة	يحدد الطلاب كم عدد الدقائق المتبقية في الشهر، أو يشرح بشكل تام لماذا قد يكون ما نراه مضللاً.

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

انطلق! تدريب على الاختبار

14. تستخدم شركة الجوالات للجميع طريقة العرض الموضحة على اليمين لمقارنة عدد الدقائق التي تقدمها كل شهر مقابل تلك التي تقدمها منافستها.

a. كم عدد الدقائق الزائدة كل شهر التي تقدمها شركة الجوالات للجميع عن منافستها؟ 225 min

b. ما سبب احتمال كون طريقة العرض مضللة؟

الإجابة النموذجية: قد تكون طريقة العرض مضللة لأن الهاتف المستخدم لمعلومات شركة الجوالات للجميع أكبر بكثير من الهاتف المستخدم لشركة التواصل، مما يمكن أن يجعل الأمر يبدو كأن الفرق في الدقائق المتقدمة أكبر مما هو عليه في الواقع.

15. يظهر التمثيل البياني متوسط عدد الساعات كل أسبوع التي يقضيه بعض الطلاب في القيام بالأنشطة غير الدراسية بعد المدرسة. أي مما يلي يصف الأسباب وراء احتمال كون التمثيل البياني مضللاً؟ اختر كل ما ينطبق.

- ☐ لا يظهر التمثيل البياني عدد الساعات التي يقضيها كل طالب في الأنشطة غير الدراسية.
- ☑ الفترات الموجودة على المقياس الرأسي غير متسقة.
- ☐ عنوان التمثيل البياني مضلل.

مراجعة شاملة

قم بتصميم مدرج تكراري يمثل مجموعة البيانات.

16.

نتائج الاختبار		
النسبة المئوية	العلامات الاحصائية	التكرار
50-59	|	1
60-69	||	2
70-79	||||	4
80-89	|||| |||| |	11
90-99	|||| |||	8

التركيز تضييق النطاق

الهدف حل المسائل عن طريق استخدام تمثيل بياني. يركز هذا الدرس على **ممارسات في الرياضيات 4** استخدام نماذج الرياضيات.

استخدام التمثيل البياني تعلم الطلاب حل المسائل والتوصل إلى استنتاجات حول البيانات من خلال تحليل التمثيلات البيانية. وسوف يستخدم الطلاب هذا للتوقع باستخدام التمثيلات البيانية الخطية ومخططات الانتشار.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي يحل الطلاب المسائل غير التقليدية.

التالي سوف يطبق الطلاب إستراتيجية استخدام تمثيل بياني لمقارنة مجتمعات إحصائية أخرى.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 823.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

تم إعداد المسائل في الصفحتين 821 و 822 لاستخدامها كمناقشة جماعية كاملة حول كيفية حل المسائل غير التقليدية، وهي معدة لتوفير التوجيه القائم على دعائم تعليمية. تبين المسألة الواردة بالصفحة 821 طريقة الحل للطلاب، بينما تطلب المسألة الواردة بالصفحة 822 من الطلاب تقديم حلول بالاعتماد على أنفسهم.

المسألة رقم 1 مياه أحواض الأسماك

BL اطلب من الطلاب توسيع نطاق المسألة من خلال الإجابة عن السؤال الوارد أدناه.

اطرح السؤال التالي:

- *لماذا يُعد التمثيل البياني الخطي مناسبًا لهذه المسألة مقابل الرسم البياني بالأعمدة؟* **الإجابة النموذجية: قد يكون هناك لترات جزئية من المياه أو جزء من ملاعق المائدة الممتلئة بالملح ويوضّح التمثيل البياني الخطي الأعداد المتصلة. ولن يكون الرسم البياني بالأعمدة مناسبًا سوى إذا كان الخزان لا يوجد به غير الأعداد الكلية للترات أو ملاعق المائدة.**

المسألة رقم 2 السعرات الحرارية

AL **رقائق تنظيم المناقشة** اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات لإكمال المسألة. وأعط كل طالب 5 شرائح. وفي كل مرة يساهم فيها طالب في النقاش، يجب أن يضع الشريحة في منتصف الطاولة. وعندما ينتهوا من استخدام جميع الشرائح، يُمكنهم عدم المساهمة في المناقشة. ويجب على جميع الطلاب استخدام كل الشرائح. AP 1, 5, 8

هل تريد مثالاً آخر؟

وفق المعلومات الواردة في الجدول، كم عدد أجهزة الفيديو التي كان من المتوقع بيعها في عام 2015؟

العام	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
أجهزة الفيديو المبيعة (بالملايين)	65	63	64	52	44	12	7	4

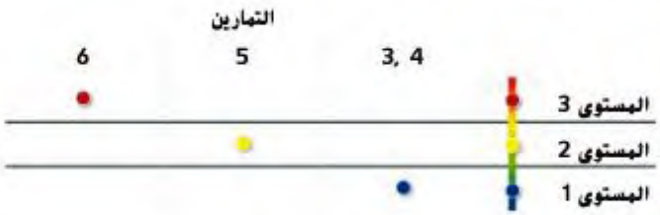
يظهر التمثيل البياني ميلاً لانحدار سريع. وإذا استمر بهذا الشكل، فلن يشتري أحد أجهزة فيديو بحلول عام 2015.

المشاركة الاستكشاف **الشرح** **التوضيح** التقييم

2 نشاط تعاوني

مستويات الصعوبة

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



AL التعليم التعاوني اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال المسائل 3-6. واطلب من الطالب 1 إكمال المسألة 3 والتحدث بصوت مرتفع، بينما يستمع الطالب 2 بعناية، ويصدر توجيهات ومدح. اجعل الطلاب يتبادلوا الأدوار لكل تمرين. 1, 5

BL تبادل مسألة اجعل الطلاب يستخدموا شبكة الإنترنت أو مصدرًا آخر لتحديد المعلومات التي يُمكن استخدامها لابتكار مسألة من الحياة اليومية مشابهة للمسألة رقم 6. اطلب من الطلاب تبادل مسائلهم وحل مسائل بعضهم ومقارنة إجاباتهم. وإذا لم تتوافق الحلول، فيعمل الطلاب معًا لتحديد أيّة أخطاء. 1, 4, 5

اختبار نصف الوحدة

إذا واجه الطلاب صعوبة في التمارين 1-7، فقد يكونون بحاجة إلى مساعدة في المفاهيم التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
التوقع باستخدام البيانات (الدرس 1)	1, 3, 4, 6
العينات المحايدة والمتحيزة (الدرس 2)	2, 7
البيانات المضللة (الدرس 3)	5

نشاط المفردات

الرؤوس المرقمة تعمل معًا اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات صغيرة لحل التمرين 1. خصّص عددًا لكل طالب. ويكون الطلاب مسؤولين عن التأكد أن كل عضوٍ في المجموعة قد فهم معنى عينة. يجب على الطلاب أن يسألوا بعضهم للحصول على التوضيح والمساعدة حسب الحاجة. ادعُ أحد الطلاب المرقمين لمشاركة تعريفهم مع الصف الدراسي. 1, 6

الإستراتيجيات البديلة

AL اطلب من الطلاب الرجوع إلى الدرس 2 لمراجعة العينات المحايدة والمتحيزة. واجعلهم يفكرون في أمثلة إضافية لكل مثال. وذكرهم بأن استخلاص نتيجة هو نفسه الاستنتاج حول أمر ما. 1, 6, 7

BL اطلب من الطلاب تصميم عينة محايدة وفق المثال الذي ثم منحه لهم. ثم قدّم عرضًا شفويًا مختصرًا لنتائجهم أمام الزملاء في الصف الدراسي. 1, 4, 7

اختبار نصف الوحدة

مراجعة المفردات

1. **كن دقيقًا** عرّف العينة. أعط مثالًا لعينة من الطلاب بمدرسة جلعة ثانية. (الدرس 1)
العينة هي مجموعة أصغر حجمًا من المجموعة الإحصائية. الإجابة النموذجية: كل رابع طالب مدرج في سجل المدرسة

2. أكمل الفراغ في الجملة أدناه بالمصطلحات الصحيحة. (الدرس 2)
عينة عشوائية بسيطة و **عينة عشوائية منتظمة** هما نوعان لعينات غير متحيزة.

مراجعة المهارات وحل المسائل

3. قامت وكيلة سفر باستطلاع رأي عملائها لتحديد مواقع العطلات المفضلة لديهم. استخدم الجدول لمعرفة احتمال اختيار عطلة شاطئية. (الدرس 1)
$\frac{11}{25}$، 0.44، أو 44%

مواقع العطلة	
الموقع	العملاء
المنتزه	2
الشاطئ	11
مكان التخييم	8
المنتزه الوطني	4

4. راجع الجدول. افترض أن 120 عميل يخططون لعطلات. تنبأ كم عدد من سيخطط لعطلة في المنتزه الوطني منهم. (الدرس 1)
حوالي 19

5. عدد النقاط التي أحرزها سلطان في 5 مباريات كرة سلة هي 10 و 8 و 9 و 8 و 30. ما سبب إمكانية كون الأمر مضللًا لسلطان لقول أن متوسط نقاطه هو 13 لكل لعبة؟ (الدرس 3)
الإجابة النموذجية: المتوسط هو 13، ولكنها سجلت أكثر من 10 نقاط مرة واحدة في خمس ألعاب.

6. **المثابرة في حل المسائل** أجرى موقع للألعاب عبر الإنترنت دراسة لتحديد أنواع الألعاب التي يلعبها الأشخاص على الإنترنت. وتظهر النتائج في التمثيل البياني الدائري. إذا شارك 1500 شخص في الدراسة. فكم شخصا زائدا سيلعب ألعاب الورق بدلًا من لعبة المراحل؟ (الدرس 1)
315 شخصًا

7. يرغب أحد ملاك المطاعم في إجراء استطلاع بشأن التغييرات المحتملة في قوائم الطعام. أعط مثالًا لطريقة أخذ عينات يمكنها أن تنتج عينة صالحة. (الدرس 2)
الإجابة النموذجية: استطلع رأي كل خامس شخص يدخل مركز التسوق

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة مندوق الخليج والتأليف

التركيز تضييق النطاق

الهدف استخدام مقاييس التمركز والتباين للمقارنة بين مجموعتين إحصائيتين.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

الحالي

يستخدم الطلاب مقاييس التمركز والتباين لمقارنة مجموعتين من البيانات الرقمية.

التالي

سوف يقارن الطلاب بين البيانات الرقمية باستخدام مخطط النقاط المجمعة المقارن أو مخططات الصندوق ذي العارضين من خلال مقارنة أشكالها ومراكزها وانتشارها.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 826.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط العملي

تم إعداد النشاط لاستخدامه كنشاط للمجموعة بأكملها.

نشاط عملي

BL **فكّر - اعمل في ثنائيات - شارك** امنح الطلاب دقيقة أو دقيقتين للتفكير حول كيفية إجراء الحركات المطلوبة في الخطوات 3-1. ثم رتّب الطلاب في مجموعات ثنائية لإكمال كل خطوة. واطلب منهم تحديد قياس المركز الذي يمثل جميع بيانات الصف بشكل أدق. واطلب منهم تبرير إجاباتهم. واستدع مجموعة واحدة من الطلاب لمشاركة إجاباتهم أمام الصف.

1, 3, 5

مختبر الاستكشاف

جمع البيانات

الاستكشاف كيف يمكنك استخدام مقاييس التمركز والمدى للمقارنة بين مجموعتين إحصائيتين؟

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4

أظهرت الدراسات أن المراهقين بحاجة إلى حوالي 9 ساعات من النوم كل ليلة ليظلوا أصحاء.

نشاط عملي

الخطوة 1 وتظهر نتائج الاستطلاع الذي تم فيه سؤال 24 مراهقًا عن عدد ساعات نومهم ليلة أمس أدناه. وتم تقسيم المراهقين إلى مجموعتين إحصائيتين، الذكور والإناث.

الذكور	7	7	8	6	8	6	7	6	7	6	8	6
الإناث	8	8	7	6	6	7	8	6	7	8	9	7

الخطوة 2 قم بتمثيل البيانات بيانيًا لكل مجموعة إحصائية على مخطط النقاط المجمعة.

الخطوة 3 أوجد مقاييس التمركز ومدى كل مجموعة إحصائية.

	المتوسط الحسابي	الوسيط	المنوال	المدى
الذكور	6.75	7	6	2
الإناث	7.25	7	7 و 8	3

هل بيانات الذكور تختلف بدرجة أكبر أم أقل عن الإناث؟ أقل

أي قياس تمثل بيانات الصف الدراسي بأكمله بأدق صورة؟ اشرح. الإجابة النموذجية: يمثل الوسيط بيانات الصف الدراسي بأكمله بأدق صورة حيث يبدو أن القيم موجودة في مكان تجمع معظم البيانات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف** و**التحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استكشاف لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

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

استكشاف

AL **من أفراد إلى ثنائيات** قم بإجراء عصف ذهني لجميع الطلاب في الصف بطرح أسئلة استطلاع لإكمال قسم الاستكشاف والابتكار. ثم حدد أسئلة لطلاب (طالبان لكل سؤال واحد) لإجراء استطلاع للزملاء بالصف. يقوم كل طالب بالتوقع ويجري الاستطلاع. سيكوّن الطالبان اللذان يمتلكان نفس السؤال مجموعة ثنائية لإكمال الخطوات المتبقية. 1, 4

التحليل والتفكير

AL **مراجعة ثنائية** سوف يكمل الطلاب في مجموعات ثنائية التمارين 2-4. ويقدم أحد الطالبين إجابتهما عن كل تمرين، بينما يتحقق الطالب الآخر من الحل. يتبادل الطالبان الأدوار في كل تمرين. 1, 3

ابتكار

التفكير ينبغي أن يتمكن الطلاب من الإجابة على سؤال "كيف يمكنك استخدام مقاييس التمركز والتباين في المقارنة بين مجتمعين إحصائيين؟" تحقق من فهم الطالب وقم بالتوجيه عند الحاجة.

الاستكشاف

1. تعاون مع زميلك لتصميم استطلاعك الخاص الذي يستوفي التوجيهات التالية. **راجع عمل الطلاب.**
   - ضع سؤال استطلاع ينطوي على مجموعتين إحصائيتين. على سبيل المثال، قد ترغب في معرفة كم عدد ساعات النوم في كل ليلة للطلاب الذكور في مدرستك مقابل المعلمين. اكتب سؤال الاستطلاع الخاص بك أدناه.
   - استطلع رأي عينة عشوائية تمثل المجموعة الإحصائية لمدرستك. استطلع رأي 25 شخصا على الأقل. اجمع البيانات وسجل نتائجك في جدول على ورقة منفصلة.
   - أنشئ طريقة عرض لبياناتك. تأكد أن طريقة العرض تظهر المجموعتين الإحصائيتين.

التحليل والتفكير

2–4. راجع عمل الطلاب.

تعاون مع زميلك لإكمال التمارين أدناه استنادًا إلى البيانات التي جمعتها أعلاه.

2. حدد مقاييس التمركز (المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال) والمدى لمجموعة البيانات الخاصة بكل مجموعة إحصائية.

3. **الاستدلال الاستقرائي** قارن بين المجموعتين الإحصائيتين. هل بيانات مجموعة إحصائية واحدة تختلف بدرجة أكبر أو أقل عن المجموعة الإحصائية الأخرى؟ برر إجابتك.

4. صف أي استقراءات مقارنة أو استنتاجات يمكنك استخلاصها بشأن الاختلافات الموجودة بين المجموعتين الإحصائيتين.

ابتكار

5. **التفكير** كيف يمكنك استخدام مقاييس التمركز والمدى للمقارنة بين مجموعتين إحصائيتين؟

الإجابة النموذجية: اجمع بيانات عددية من عينات عشوائية. قم بتمثيل البيانات بيانيًا لمعرفة درجة انتشارها. حدد أي مقياس للتمركز يمثل البيانات بأفضل صورة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 4

مقارنة المجموعات الإحصائية

مسائل من الحياة اليومية

تمرين قام الأستاذ عامر باستطلاع رأي الطلاب في الحصة الأولى من صف اللياقة البدنية لمعرفة كم عدد المرات التي تمرنوا فيها هذا الشهر. يبين مخطط الصندوق ذي العارضين النتائج.

كم مرة تمرنت فيها خلال الشهر الحالي؟

1. أوجد القيم التالية.

الحد الأدنى،	0	الربيع الأول،	5
الحد الأقصى،	30	الربيع الثالث،	20
المدى،	30	المدى الربعي،	15

2. ما قيمة الوسيط؟ ما الذي يمثله الوسيط؟

10؛ نصف الطلاب تمرنوا أقل من 10 مرات خلال الشهر والنصف الآخر تمرنوا أكثر من 10 مرات.

3. اكتب استنتاجًا يمكنك إجراؤه من مخطط الصندوق ذي العارضين.

الإجابة النموذجية: تمرن خمسة وعشرون بالمئة من الطلاب ما بين 5 و 10 مرات.

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

① البقابرة 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

كيف تعرف أي نوع من التمثيلات البيانية سنستخدم عند عرض البيانات؟

المفردات

مخطط صندوق ذي العارضين مزدوج
double box plot

رسم بياني مزدوج بالنقاط المجمعة
double dot plot

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4, 6

© Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

التركيز تضييق النطاق

الهدف المقارنة بين مجتمعين إحصائيتين.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
استخدم الطلاب التمثيلات البيانية لتوقع المجتمع الإحصائي.

الحالي
يقارن الطلاب بين مجموعتين من البيانات باستخدام مخطط النقاط المجمعة أو مخططات الصندوق ذي العارضين من خلال مقارنة أشكالها ومقاييس تمركزها وتباينها.

التالي
سوف يحدد الطلاب عرضا مناسبًا لتمثيل أنواع مختلفة من البيانات.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة في الصفحة 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.

مشاورة الزملاء رتّب الطلاب في مجموعات من 3 طلاب لإكمال التمارين 3-1. خصص لكل طالب بالفريق قيادة النشاط في أحد التمارين. للتأكد من فهم جميع الطلاب بالفريق للتمرين. استدع طالبًا واحدًا من الفريق من كل مجموعة لمشاركة إجاباتهم عن التمارين.
1, 3, 7

الإستراتيجية البديلة

AL قد يستفيد الطلاب من مراجعة كيفية تحديد الربعيات والمدى الربعي لمخطط صندوق ذي العارضين وما تشير إليه هذه القياسات.

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1. قارن مجتمعين إحصائيين.

AL • *ماذا يعرض الجزء العلوي من مخطط الصندوق ذي العارضين؟ وماذا يعرض الجزء السفلي؟* **مدونات دراسية عن الرياضيات؛ مدونات دراسية عن العلوم**

• *هل هناك مخطط متناظر؟ اشرح.* **لا يوجد مخطط متناظر، لأن الجانب الأيسر من كل مخطط لا يشبه الجانب الأيمن.**

OL • *لماذا نستخدم الوسيط والمدى الربعي؟* **لأن المخططات غير متناظرة**

• *ما وسيط كل مجموعة من البيانات؟* **الرياضيات: 10؛ العلوم: 20**

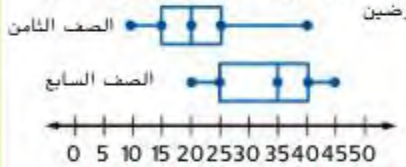
BL • *بماذا يخبرك الوسيط عن البيانات؟* **الإجابة النموذجية: لدى العلوم وسيط أكبر، إذًا، نشر طلاب العلوم مدونات أكثر.**

• *ماذا يخبرك المدى الربعي حول البيانات؟* **الإجابة النموذجية: المدى الربعي أكبر بالنسبة للرياضيات، لذلك يوجد انتشار أو انحراف وسيط في صف الرياضيات أكبر منه لصف العلوم.**

هل تريد مثالًا آخر؟

راجع مخططي الصندوق ذي العارضين الموضّحين. وقارن بين مقاييس التمركز والتباين. اكتب استنتاج يُمكنك التوصل إليه حول حلين.

الأموال المجمّعة من ماراثون السير



الإجابة النموذجية: وسيط مبلغ من المال تم جمعه من الصف الثامن هو 20 AED، ويبلغ التباين 10 AED. وسيط مبلغ من المال تم جمعه من الصف الثامن هو 35 AED، ويبلغ التباين 15 AED. وقد تبرع الصف السابع بمبلغ مالي أكبر من الصف الثامن، وكان التباين أكبر كذلك، مما يعني أن المبالغ المالية التي تم جمعها كان لها انتشار أكبر.

منطقة العمل

المقارنة بين مجموعتين إحصائيتين

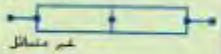
يتكون **مخطط الصندوق ذي العارضين مزدوج** من مخططي صندوق ذي العارضين ممثلين بيانيا على نفس خط الأعداد. يتكون **رسم بياني مزدوج بالنقاط المجمعة** من رسمين بيانيين بالنقاط المجمعة مرسومين على نفس خط الأعداد. يمكنك رسم استقراءات عن مجموعتين إحصائيتين في مخطط صندوق ذي العارضين مزدوج أو رسم بياني مزدوج بالنقاط المجمعة من خلال مقارنة تمركزيهما وتباينهما. يتم إظهار مقاييس التمركز والتباين التي سيتم استخدامها.

	القياسات الأكثر مناسبة		
	كلتا مجموعتي البيانات متماثلتين.	كلتا مجموعتي البيانات غير متماثلتين.	واحدة فقط من مجموعتي البيانات متماثلة.
مقاييس التمركز	المتوسط الحسابي	وسيط	وسيط
مقاييس التباين	متوسط الانحراف المطلق	مدى ربعي	مدى ربعي

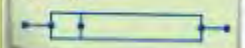
مخططات صندوق ذي العارضين

يكون مخطط الصندوق ذي العارضين متماثلًا إذا كانت البيانات متوازنة عند المركز.

متماثل



غير متماثل



مثال

1. قامت لمياء باستطلاع رأي مجموعة مختلفة من الطلاب في صفي العلوم والرياضيات الخاصين بها. يبين مخطط الصندوق ذي العارضين المزدوج نتائج كلا الصفين. قارن بين تمركزهما وتبايناتهما. اكتب استقراءً يمكنك رسمه عن المجموعتين الإحصائيتين.

كل من مخططي الصندوق ذي العارضين غير متماثلين. استخدم الوسيط لمقارنة التمركز والمدى الربعي لمقارنة التباينات.

	صف الرياضيات	صف العلوم
الوسيط	10	20
المدى الربعي	5 – 20 أو 15	15 – 25 أو 10

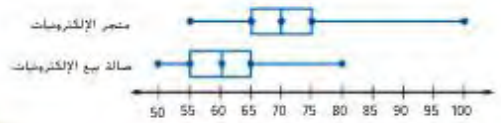
وبشكل عام، نشر طلاب صف العلوم مدونات أكثر من طلاب صف الرياضيات. الوسيط يبلغ وسيط صف العلوم ضعف وسيط صف الرياضيات، هناك انتشار أكبر للبيانات حول وسيط صف الرياضيات عن صف العلوم.

الإحصاء والاحتمال

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

a. يبين مخطط الصندوق ذي العارضين المزدوج تكلفة مشغلات MP3 في متجرين مختلفين. قارن بين تمركز وتباين المجموعتين الإحصائيتين. اكتب استنتاجاً يمكنك رسمه عن المجموعتين الإحصائيتين.

تكلفة مشغلات MP3 (AED)



a. الإجابة النموذجية: إن متوسط السعر في متجر الإلكترونيات هو AED 10 أكثر منه في صالة بيع الإلكترونيات. المدى الربعي هو نفسه لكل من المتجرين، AED 10. وبشكل عام، تُشير مشغلات MP3 أغلى ثمنًا في متجر الإلكترونيات.

مثال

2. يبين الرسم البياني المزدوج بالنقاط المجمعة درجات الحرارة العظمى اليوميةلمدينتين لمدة ثلاثة عشرة يومًا. قارن بين تمركز وتباينالمجموعتين الإحصائيتين.اكتب استنتاجاً يمكنك رسمه عنالمجموعتين الإحصائيتين.

درجات الحرارة اليومية المرتفعة (°C)

كلا الرسمان البيانيان بالنقاط المجمعة متماثل. استخدم المتوسط الحسابي لمقارنة التمركز واستخدم متوسط الانحراف المطلق، مقربًا إلى أقرب جزء من العشرة، لمقارنة التباينات.

	المدينة A	المدينة B
المتوسط الحسابي	27	28.5
متوسط الانحراف المطلق	0.8	0.8

في حين أن كلتا المدينتين لهما نفس تباين أو انتشار البيانات حول كل من متوسطهما، فإن مدينة B بها متوسط درجات حرارة أكبر من مدينة B.

متوسط الانحراف المطلق

لإيجاد قيمة متوسط الانحراف المطلق، أوجد أخذ المطلقة للاختلافات بين كل قيمة وقيمة المتوسط الحسابي. ثم أوجد متوسط هذه الاختلافات.

Macmillan Education

مثال

2. قارن مجتمعين إحصائيين.

AL • *ماذا يظهر كل مخطط؟* **يظهر المخطط العلوي درجات الحرارة العظمى اليومية في C ويظهر المخطط السفلي درجات الحرارة العظمى اليومية في المدينة B.**

• *ما عدد قيم البيانات التي تم الإبلاغ عنها في كل مخطط؟* **13**

OL • *هل المخططان متناظران؟ اشرح.* **نعم؛ كلا المخططان متناظران، لأن الجانب الأيسر من كل مخطط يشبه الجانب الأيمن.**

• *لماذا تستخدم المتوسط الحسابي كوسيلة قياس للمركز؟* **المخططان متناظران**

• *أي مدينة لديها وسط أكبر من درجة الحرارة؟* **المدينة B.**

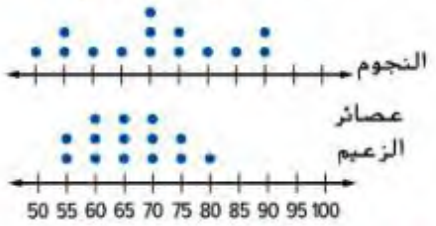
• *صف انتشار البيانات في المدينتين.* **لديهما نفس التباين، أو انتشار البيانات حول المركز.**

BL • *في هذه الأمثلة، صف الوسيط مقارنة بالوسط.* **الوسيط والوسط متكافئان.**

هل تريد مثالاً آخر؟

يبين الرسم البياني بالنقاط عدد عصائر الفاكهة المبيعة في متجرين مختلفين. قارن بين المجموعتين الإحصائيتين من حيث الشكل ومقاييس التمركز والتباين. اكتب استنتاج لما يمكنك التوصل إليها حول المجتمعين الإحصائيتين.

عدد عصائر الفاكهة المبيعة



الإجابة النموذجية: لا يوجد مخطط متناظرًا. ويبلغ وسيط عصائر النجوم 70 بتباين بقيمة 20. ويبلغ وسيط عصائر الزعيم 65 بتباين بقيمة 10. إذًا، عصائر الزعيم تبيع على وجه العموم عصائر فاكهة أقل في اليوم، لكن هناك تباين أقل، مما يعني أن أعداد عصائر الزعيم المبيعة تتوافق مع أعداد عصائر النجوم المبيعة.

مثال

3. قارن مجتمعين إحصائيين.

AL
- *هل أحد المخططين متناظرا؟* تُعد مدينة ملاهي التميز متناظرة، لكن القمة غير متناظرة.
- *أي قياس للمركز ينبغي لنا استخدامه؟ اشرح.* الوسيط؛ إحدى مجموعات البيانات غير متناظرة.

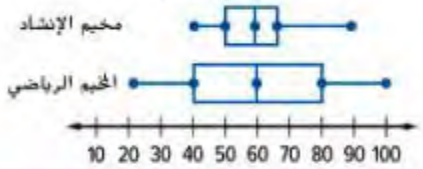
OL
- *ماذا يخبرنا الوسيط عن البيانات؟* الإجابة النموذجية: لدى القمة عدد أكبر من إجمالي المشاركين يوميًا.
- *ماذا يخبرنا المدى الربعي عن البيانات؟* الإجابة النموذجية: لدى القمة انتشار أو تباين أكبر. ومن الصعب التوقع بعدد المشاركين لديهم كل يوم.
- *ماذا يعني رمز النجمة (*) في الوسط 125؟* يعني أنها قيمة متطرفة.

BL
- *كيف تؤثر القيمة المتطرفة على البيانات؟* ستزيد القيمة المتطرفة من الوسيط.
- *ما بعض القياسات المهمة التي لا يمكنك تحديدها باستخدام مخطط الصندوق ذي العارضين؟* الإجابة النموذجية: عدد قيم البيانات، والمتوسط الحسابي، والمنوال

هل تريد مثالاً آخر؟

يظهر مخطط الصندوق ذي العارضين المزدوج عدد المشاركين أسبوعيًا لاثنين من المخيمات الصيفية التابعة لمركز اجتماعي. قارن مقاييس التمركز والتباين المجتمعين الإحصائيين. أي مخيم لديه عدد أكبر من المشاركين الأسبوعيين؟

عدد المشاركين أسبوعيًا



الإجابة النموذجية: لديهما الوسيط 60 مشاركًا أسبوعيًا، لكن المخيم الرياضي لديه تنوع أكبر. وتتسم بيانات مخيم الإنشاد بأنها متوافقة بشكل أكبر. ولدى المخيم الرياضي عدد أكبر من المشاركين.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

b. يبين الرسم البياني المزدوج بالنقاط المجمعة عدد رسائل البريد الإلكتروني الموجودة في صندوق الرسائل الواردة الخاص بكل من عبد الرحمن وطارق لمدة ستة عشر يومًا. قارن بين تمركز وتباين المجموعتين الإحصائيتين. اكتب استنتاجًا يمكنك رسمه عن المجموعتين الإحصائيتين.

عدد رسائل البريد الإلكتروني في صندوق الرسائل الواردة

b. الإجابة النموذجية: متوسط بيانات عبدالرحمن هو 35.5 رسالة بريد إلكتروني بمدى رُبعي 2.5 رسالة بريد إلكتروني، متوسط بيانات طارق هو 32 رسالة بريد إلكتروني بمدى رُبعي 4 رسائل بريد إلكتروني. هناك انتشار أكبر للبيانات حول رسائل البريد الإلكتروني الخاصة بطارق، ولكن بيانات عبد الرحمن تتمركز حول عدد أكبر من رسائل البريد الإلكتروني. لذلك، قد تتوقع منه استلام مزيد من رسائل البريد الإلكتروني.

اتبع وتأمل

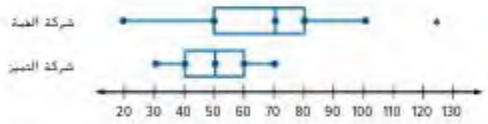
ما الذي يمكن قوله عن مجموعة البيانات الخاصة بشركة التميز بالنظر في مخطط الصندوق ذي العارضين الخاص به؟ اكتب إجابتك في المساحة الموجودة أدناه.

الإجابة النموذجية: هي متماثلة.

أمثلة

3. يظهر مخطط الصندوق ذي العارضين المزدوج المشاركين اليوميين لاثنين من شركات خطوط الأنزلاق لمدة شهر واحد. قارن بين تمركز وتباين المجموعتين الإحصائيتين. أي الشركتين لديها عدد أكبر من المشاركين اليوميين؟

عدد المشاركين يوميًا

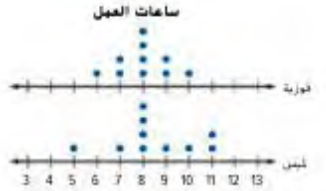


التوزيع الخاص بشركة التميز متماثل. بينما التوزيع الخاص بشركة القمة غير متماثل. استخدم الوسيط والمدى الربعي للمقارنة بين المجموعتين الإحصائيتين.

	شركة التميز	شركة القمة
الوسيط	50	70
المدى الرُبعي	20	30

بشكل عام، شركة القمة لديها عدد أكبر من المشاركين اليوميين. مع ذلك، شركة القمة أيضًا لديها تباين أكبر. لذا تزداد صعوبة التنبؤ بعدد المشاركين الموجودين لديهم يوميًا. تتمتع شركة التميز بدرجة اتساق أكبر في التوزيع الخاص بها.

4. يظهر الرسم البياني المزدوج بالنقاط المجمعة عدد الساعات التي قضتها فوزية ولميس في العمل لمدة أسبوعين في وظيفتيهما بدوام جزئي. قارن بين تمركز وتباين المجموعتين الإحصائيتين. أي منهما تعمل عادةً عدد الساعات الأكبر في أسبوع واحد؟



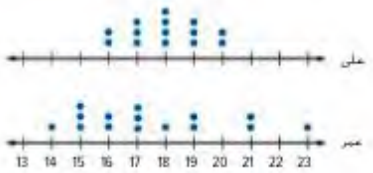
التوزيع لعدد الساعات الخاص بفوزية متماثل، بينما التوزيع لعدد الساعات الخاص بلميس غير متماثل. استخدم الوسيط والمدى الربعي للمقارنة بين المجموعتين الإحصائيتين.

	فوزية	لميس
الوسيط	8	8
المدى الربعي	2	2

الوسيط والمدى الربعي هو نفسه لكلتا مجموعتي البيانات. مع ذلك، المدى الربعي لعدد الساعات التي قضتها لميس في العمل هو الفرق بين 10 و 8، بينما المدى الربعي لعدد الساعات التي قضتها فوزية في العمل هو الفرق بين 9 و 7. إذًا، لميس عادةً ما تعمل ساعات أكثر كل أسبوع.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

c. يظهر الرسم البياني المزدوج بالنقاط المجمعة أوقات السباق الخاصة بعلي وعمر في سباق لمسافة خمسة كيلومترات. قارن بين تمركز وتباين المجموعتين الإحصائيتين. أي عداء من المرجح بشكل أكبر أن يجري بشكل أسرع في السباق؟



حقوق النشر © محفوظة لصالح شركة ماكجروهيل للتعليم

c. **عمر؛ الإجابة النموذجية: تتمركز بيانات علي حول 18 دقيقة بمدى ربعي يبلغ دقيقتين. تتمركز بيانات علي حول 17 دقيقة بمدى ربعي يبلغ 4 دقائق. إذًا، يجري علي عادةً بشكل أسرع في السباق. ومع ذلك، أوقات السباق الخاصة به ليست بنفس اتساق الأوقات الخاصة بعلي.**

مثال

4. قارن مجتمعين إحصائيين

AL • *هل أحد المخططين متناظرًا؟* **يُعد مخطط النقاط المجمعة الخاص بفوزية متناظرًا لكن مخطط النقاط المجمعة الخاص بلميس ليس متناظرًا.**

• *أي من مقاييس التمركز ينبغي لنا استخدامه؟ اشرح.* **الوسيط: إحدى مجموعات البيانات غير متناظرة.**

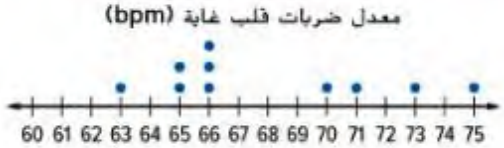
OL • *ماذا يخبر الوسيط عن البيانات؟* **الإجابة النموذجية: أي وسيط هنا متناظر مع الآخر، ولذلك تتمركز البيانات حول 8 ساعات عمل لكل من فوزية ولميس.**

• *ماذا يخبرك المدى الربعي عن البيانات؟* **الإجابة النموذجية: أي مدى رُبعي هنا متناظر مع الآخر، لكن المدى الرُبعي الخاص بلميس يساوي الفرق بين 10 و 8، بينما المدى الرُبعي الخاص بفوزية يساوي الفرق بين 9 و 7. إذًا، تعمل لميس عادة عدد ساعات أكثر في الأسبوع.**

BL • *هل قيمة البيانات الخاصة بالرقم 5 في مخطط النقاط المجمعة الخاص بفوزية تمثل قيمة متطرفة؟ اشرح.* **الإجابة النموذجية: ليست قيمة متطرفة، لكنها على حد قيمة متطرفة. إذا كانت قيمة البيانات 4، فإنها كانت ستُعد قيمة متطرفة.**

هل تريد مثالاً آخر؟

يظهر مخطط النقاط المجمعة المزدوج معدل ضربات قلب كل من غاية وليلى في حالة الراحة كل دقيقة (bpm). قارن بين الأشكال ومقاييس التمركز والتباين المجتمعين الإحصائيين. من الشخص الذي لديه معدل ضربات أكبر؟ **وسيط معدل ضربات قلب غاية يساوي 66، بينما يبلغ وسيط معدل ضربات قلب ليلى 71. يتباين معدل ضربات قلب غاية بشكل أكبر. ولدى ليلى معدل ضربات قلب أكبر في حالة الراحة.**



تمرين موجّه

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

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم النشاط المتمايز الوارد أدناه.

AL **أنشطة جماعية-ثنائية-فردية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات صغيرة لإكمال التمرين 1. مع الحرص على أن يستوعب كل عضو في الفريق كيفية مقارنة رسمين بيانيين بالنقاط واحرص على مشاركة كل عضو في إجراء هذه المقارنة. ثم اطلب منهم العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمرين 2، مع الحرص على أن يستوعب الطالبين كيفية مقارنة مخططين بالنقاط المجمعة واحرص على مشاركة الطالبين في إجراء هذه المقارنة. ثم اطلب منهم العمل منفردين لإكمال التمرين 3. ثم اطلب منهم إعادة التجمع في فرقهم الأصلية لمناقشة إجاباتهم على التمارين 3-1. وإذا واجهتهم صعوبات، فاطلب منهم عمل قائمة من الأسئلة الإرشادية التالية واستخدامها في مقارنة المجتمعين الإحصائيين. 1, 3, 7

اطرح الأسئلة التالية:

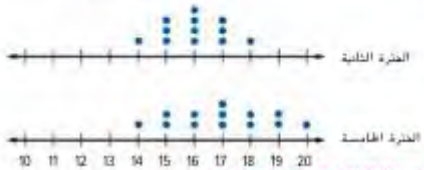
- *هل المخططات متناظرة؟* **راجع عمل الطلاب.**
- *ما القياس الذي ينبغي استخدامه في مقارنة البيانات؟* **راجع عمل الطلاب.**
- *أي مخطط لديه مقاييس أكبر للتمركز؟ وماذا يخبرك ذلك بشأن البيانات؟* **راجع عمل الطلاب.**
- *أي مخطط لديه مقاييس اكبر لتباين؟ وماذا يخبرك ذلك بشأن البيانات؟* **راجع عمل الطلاب.**

انتبه!

خطأ شائع سيحتاج الطلاب لمراجعة الرُبعيات والمدى الرُبعي لحل المسائل في هذا الدرس. تتطلب الحسابات بهذا الدرس مساحة فارغة كبيرة. شجع الطلاب على استخدام ورقة منفصلة لحل المسائل.

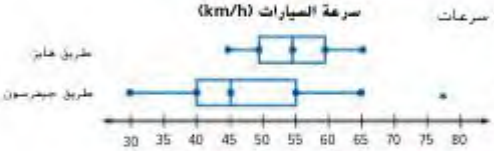
تمرين موجه

1. يظهر الرسم البياني المزدوج النقاط المجمعة على اليمين درجات الاختبار من 20 نقطة لفترتين مختلفتين بالصف الدراسي. قارن بين تمركز وتباين المجموعتين الإحصائيتين. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من العشرة. اكتب استنتاجاً يمكنك رسمه عن المجموعتين الإحصائيتين. (المثالان 1 و 2)



الإجابة النموذجية: بيانات الفترة الثانية لها وسيط قدره 16 نقطة بمتوسط انحراف مطلق يبلغ حوالي 0.8 نقطة. بيانات الفترة الخامسة لها وسيط قدره 17 نقطة بمتوسط انحراف مطلق يبلغ حوالي 1.4 نقطة.تتمركز درجات الفترة الخامسة حول قيمة أعلى. مع ذلك، كان التباين أيضًا أكبر، مما يعني أن الدرجات كانت أكثر انتشارًا.

2. يظهر مخطط الصندوق ذي العارضين المزدوج سرعات سيارات مسجلة على طريقين مختلفين في مقاطعة هاملتون. قارن بين تمركز وتباين المجموعتين الإحصائيتين. على أي الطريقين كانت السرعة أعلى؟ (المثالان 3 و 4)



السرعات المسجلة على طريق هايز لها وسيط قدره 55 كيلو مترًا في الساعة بمدى رُبعي يبلغ 10 كيلومترات في الساعة. سرعات طريق جيدرسون لها وسيط قدره 45 كيلومترًا في الساعة بمدى رُبعي يبلغ 15 كيلومترًا في الساعةتتمركز سرعات طريق هايز حول قيمة أعلى، ولكن التباين أقل. إذًا، سرعات طريق هايز أكثر اتساقًا.

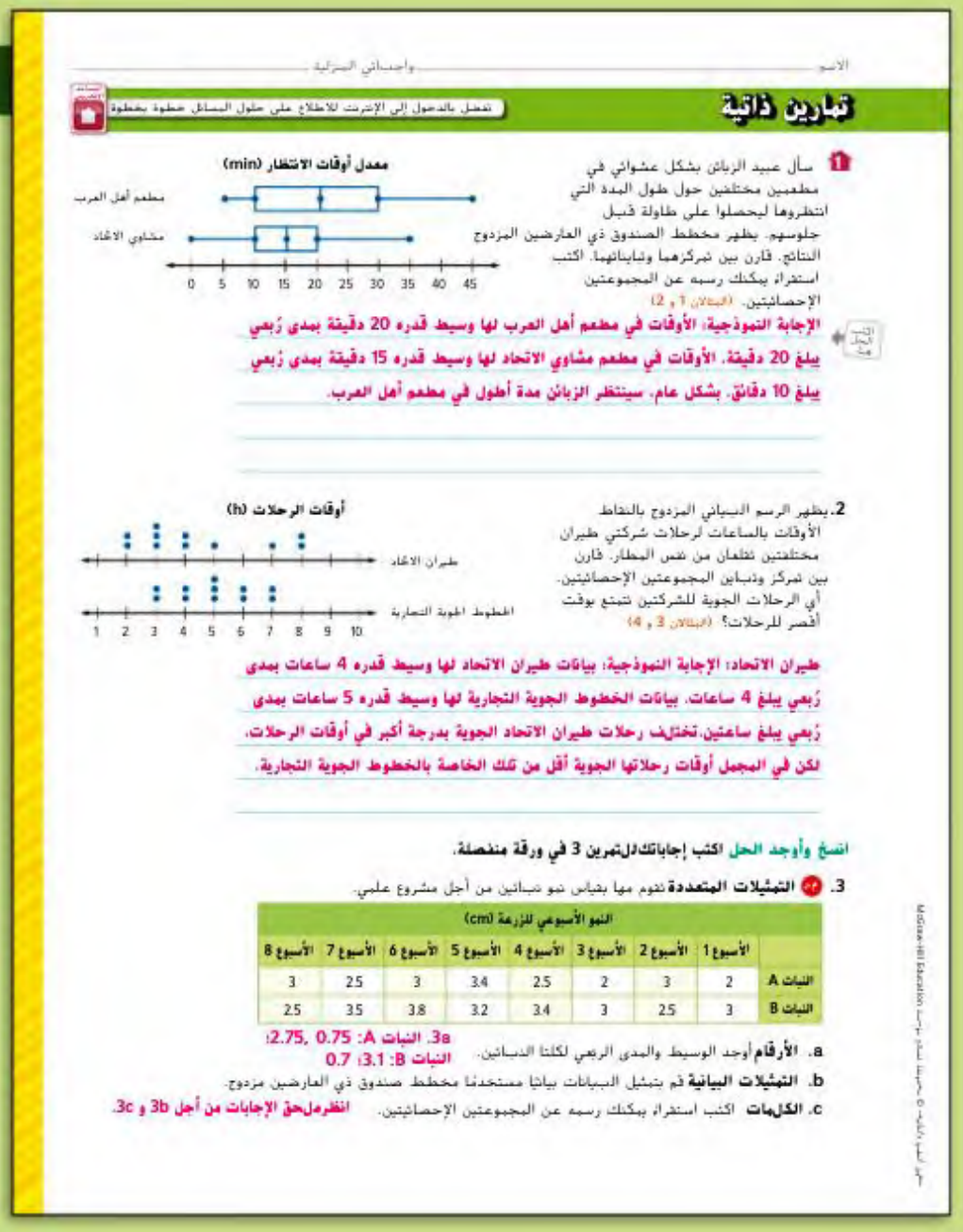
3. **الاستفادة من السؤال الأساسي** سجلت مني درجات الحرارة اليومية لمدينتين لمدة 30 يومًا. المجموعتان الإحصائيتان لهما نفس التمركز. لكن المدينة A لها تباين أكبر من المدينة B. لأي مدينة يمكنك التنبؤ بدرجة الحرارة اليومية بصورة أكثر دقة؟ اشرح.

المدينة B؛ الإجابة النموذجية: المدينة A لهاتباين أكبر من المدينة B، إذًا، درجات الحرارة الخاصة بها كانت أكثر انتشارًا. كانت درجات حرارة المدينة B أكثر اتساقًا. يتم الحصول علىتنبؤات أكثر دقة من البيانات المتسقة.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Prentice Hall. All rights reserved.



الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

تفعيل بالدخول إلى الإنترنت للاطلاع على حلول المسائل مطبوعة بخطوة

1. سأل عبيد الزبائن بشكل عشوائي في مطعمين مختلفين حول طول المدة التي انتظروها ليحصلوا على طاولة قبل جلوسهم. يظهر مخطط الصندوق ذي العارضين المزدوج النتائج. قارن بين تمركزهما وتباينهما. اكتب استنتاجًا يمكنك رسمه عن المجموعتين الإحصائيتين. (المثالان 1 و 2)

الإجابة النموذجية: الأوقات في مطعم أهل العرب لها وسيط قدره 20 دقيقة بمدى رُبعي يبلغ 20 دقيقة. الأوقات في مطعم مشاوي الاتحاد لها وسيط قدره 15 دقيقة بمدى رُبعي يبلغ 10 دقائق. بشكل عام، سينتظر الزبائن مدة أطول في مطعم أهل العرب.

2. يظهر الرسم البياني المزدوج بالنقاط الأوقات بالساعات لرحلات شركتي طيران مختلفتين تقلعان من نفس المطار. قارن بين تمركز وتباين المجموعتين الإحصائيتين. أي الرحلات الجوية للشركتين تتمتع بوقت أقصر للرحلات؟ (المثالان 3 و 4)

طيران الاتحاد: الإجابة النموذجية: بيانات طيران الاتحاد لها وسيط قدره 4 ساعات بمدى رُبعي يبلغ 4 ساعات. بيانات الخطوط الجوية التجارية لها وسيط قدره 5 ساعات بمدى رُبعي يبلغ ساعتين. تختلف رحلات طيران الاتحاد الجوية بدرجة أكبر في أوقات الرحلات، لكن في المجمل أوقات رحلاتها الجوية أقل من تلك الخاصة بالخطوط الجوية التجارية.

انسخ وأوجد الحل اكتب إجاباتك لتمرين 3 في ورقة منفصلة.

3. **التمثيلات المتعددة** تقوم مها بقياس نمو نباتين من أجل مشروع علمي.

النمو الأسبوعي للزرعة (cm)								
	الأسبوع 1	الأسبوع 2	الأسبوع 3	الأسبوع 4	الأسبوع 5	الأسبوع 6	الأسبوع 7	الأسبوع 8
النبات A	2	3	2	2.5	3.4	3	2.5	3
النبات B	3	2.5	3	3.2	3.8	3.5	3	2.5

a. **الأرقام** أوجد الوسيط والمدى الربعي لكلتا النباتين. 3a. النبات A: 0.75 ,2.75؛ النبات B: 3.1؛ 0.7

b. **التمثيلات البيانية** قم بتمثيل البيانات بيانيًا مستخدمًا مخطط صندوق ذي العارضين مزدوج.

c. **الكلمات** اكتب استنتاجًا يمكنك رسمه عن المجموعتين الإحصائيتين. انظر حل الإجابات من أجل 3b و 3c.

Copyright © Big Ideas Learning, LLC All rights reserved.

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	1–3, 6, 7, 12, 13
OL	ضمن المستوى	1, 3, 4, 6, 7, 12, 13
BL	أعلى من المستوى	3–7, 12, 13

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	5
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	3
4 استخدام نماذج الرياضيات.	6, 7
6 مراعاة الدقة.	11

إن الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير بأسلوب الرياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن تبريراتهم 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 ضرب مثال عن كيفية استخدام مقاييس التمركز والتباين أو قياسه فقط لمقارنة مجتمعين إحصائيين. **راجع عمل الطلاب.**

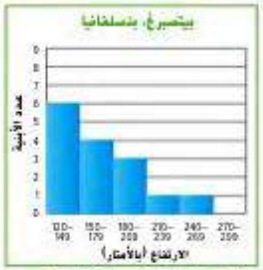
4. يظهر الوسيط والمدى الربعي لمجموعة من البيانات. اكتب مجموعة من البيانات تتكون من سبع قيم لزوج القياسات.

الوسيط: 6 المدى الربعي: 5

الإجابة النموذجية: 3 و 5 و 6 و 6 و 8 و 10 و 13

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

5. **المثابرة في حل المسائل** يظهر المدرج الإحصائي الموجود أدناه عدد البنايات الطويلة في مدينتين. اشرح لماذا لا يمكنك وصف الموقع المحدد للتمركز وانتشارات المدرجات الإحصائية.



البيانات الموضحة في المدرجات الإحصائية تظهر فقط في الفئات. لا تظهر قيم معينة.

6. **استخدام نماذج الرياضيات** راجع التمرين 1. ما السؤال المحدد الذي يمكنك طرحه عن المجموعتين الإحصائيتين؟ **الإجابة النموذجية:**

في أي معهم يمكن أن يتوقع الزبون زمن انتظار أطول؟

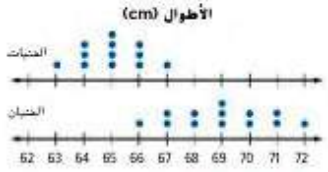
7. **استخدام نماذج الرياضيات** لعب شريدان للهوكي. الابطال والفرسان. 15 مباراة لكل منهما خلال شهر واحد. سجل كل منهما حد أدنى 0 أهداف وحد أقصى 8 أهداف. سجل الفرسان عمومًا أهدافًا أقل من الابطال. ارسم مخطط صندوق ذي العارضين مزدوج يمكن أن يمثل الموقف.

راجع عمل الطلاب.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

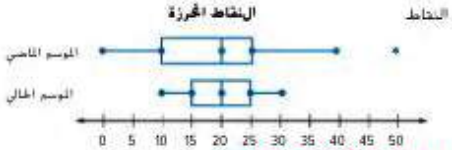
تمرين إضافي

8. يظهر الرسم البياني المزدوج بالنقاط المجمعة الأطوال بالسنتيمترات للفتيات والأولاد في صف الرياضيات الخاص بعدنان. قارن بين تمركز وتباين المجموعتين الإحصائيتين. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من العشرة. اكتب استنتاجاً يمكنك رسمه عن المجموعتين الإحصائيتين.



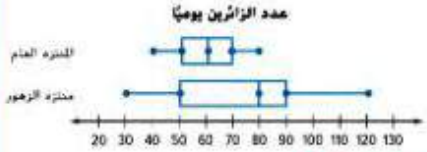
كلا المخططين متماثلان. أطوال الفتيات لها وسيط قدره 162.5 سنتيمترًا بمتوسط انحراف مطلق يبلغ حوالي سنتيمترين. أطوال الفتيان لها وسيط قدره 172.5 سنتيمترًا بمتوسط انحراف مطلق يبلغ حوالي 3.5 سنتيمترات. بشكل عام، أطوال الفتيات أقصر من أطوال الفتيان وتُعتبر أكثر اتساقًا عند جمعها معًا.

9. يظهر مخطط الصندوق ذي العارضين المزدوج عدد النقاط التي أحرزها فريق كرة القدم لموسمين. قارن بين تمركز وتباين المجموعتين الإحصائيتين. خلال أي موسم كان أداء الفريق أكثر اتساقًا؟



هذه البوسم: الإجابة النموذجية: نقاط كلا الموسمين لها وسيط قدره 20 نقطة. لكن نقاط الموسم السابق لها مدى رُبعي يبلغ 15 نقطة في حين أن المدى الرُبعي لهذا الموسم يبلغ 10 نقاط. إذًا، كان أداء فريق كرة القدم أكثر اتساقًا هذا الموسم.

10. يظهر مخطط الصندوق ذي العارضين المزدوج عدد الزائرين اليوميين لمتنزهين مختلفين. قارن بين تمركز وتباين المجموعتين الإحصائيتين. بشكل عام، أي متنزه يتردد عليه عدد أكبر من الزائرين يوميًا؟



متنزه الزهور: الإجابة النموذجية:

خلال نصف الأيام، تردد 80 زائرًا على الأقل على المتنزه. وفي يوم معين، لم يتعد زوار المتنزه العام 80 زائرًا.

11. **مراعاة الدقة** يظهر الوسيط والمدى الرُبعي لمجموعة من البيانات. اكتب مجموعة من البيانات تتكون من سبع قيم لزوج القياسات.

الوسيط: 5 المدى الرُبعي: 5

الإجابة النموذجية: 2 و 4 و 4 و 5 و 8 و 9 و 10

© حقوق النشر محفوظة لصالح مؤسسة هوغتون ميفلين

انطلق! تدريب على الاختبار

يُعد التمرينان 12 و 13 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

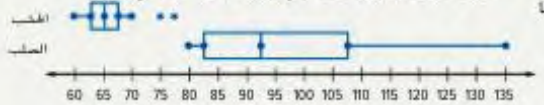
12.	تتطلب فقرة الاختبار الحالي من الطلاب شرح مفاهيم الرياضيات وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
	ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

13.	تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.	
	ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

انطلق! تدريب على الاختبار

12. يظهر مخطط الصندوق ذي العارضين المزدوج السرعات القصوى التي تبلغها قطارات الملاهي السريعة المصنوعة من الخشب والصلب.

السرعة (بالكيلومتر بالساعة) التي تبلغها قطارات الملاهي السريعة

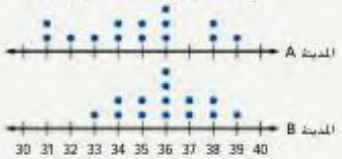


أي مما يلي صحيح بشأن مخطط الصندوق ذي العارضين المزدوج؟ حدد جميع ما ينطبق.

- ☐ بيانات قطارات الملاهي السريعة المصنوعة من الصلب متماثلة.
- ☐ بيانات قطارات الملاهي السريعة المصنوعة من الخشب متماثلة.
- ☐ السرعة القصوى لأسرع قطار ملاهي سريع مصنوع من الصلب هي 135 كيلومترا في الساعة.
- ☐ السرعة القصوى لأبطأ قطار ملاهي سريع مصنوع من الخشب هي 60 كيلومترا في الساعة.

13. يظهر الرسم البياني المزدوج بالنقاط درجات الحرارة الصغرى اليومية لمدينتين في يناير على فترة مدتها أسبوعين. حدد إذا ما كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

درجات الحرارة المنخفضة اليومية (°C)



a. الأوساط هي نفسها. ☐ صواب ☐ خطأ

b. قيم المدى الربعي هي نفسها. ☐ صواب ☐ خطأ

c. درجات حرارة المدينة B أكثر اتساقًا. ☐ صواب ☐ خطأ

مراجعة شاملة

أوجدتوسط الانحراف المطلق لكل مجموعة بيانات. قرّبالنتيجة إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

14. 64 km/h

السرعات القصوى للمراكب (km/h)			
60	58	48	40
88	80	72	66

15. 2.61 مليون

التعداد السكاني لأكبر مدن الولايات المتحدة (بالملايين)			
8.4	1.5	3.8	1.3
1.3	2.3	1.4	0.9

16. راجع التمثيل البياني في التمرين 2. صف شكل توزيع البيانات لطيران الاتحاد.

الإجابة النموذجية: توجد ذروة عند العدد 3 وفجوة بين 5 و 7.

17. راجع التمثيل البياني في التمرين 10. صف شكل توزيع البيانات لمنتزه الزهور.

الإجابة النموذجية: شكلالتوزيع ليس متماثلًا بما أن أطوال كل صندوقٍ وكل عارضةٍ ليست متماثلة. وليس هناك قيّمتطرفة.

© حقوق النشر محفوظة لصالح مؤسسة ماكجرو هيل التعليمية

مختبر الاستكشاف

التداخل المرئي لتوزيعات البيانات

الاستكشاف ما الذي توضحه النسبة $\frac{\text{الفرق بين المتوسطات}}{\text{متوسط الانحراف المطلق}}$ لك بشأن مقدار التداخل المرئي الموجود بين اثنين من التوزيعات ذات التباين المتشابه؟

ممارسات في الرياضيات 1, 3

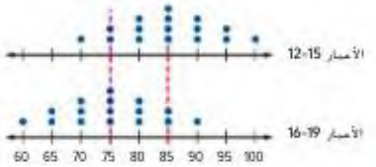
تم إجراء استطلاع. تظهر الجداول أدناه عدد الرسائل النصية التي تم إرسالها و استلامها يوميًا لفئتين عمريتين مختلفتين.

نشاط عملي

يمكنك المقارنة بين مجموعتي بيانات عدديتين من خلال المقارنة بين شكل توزيعاتهما. يكون **التداخل المرئي** لتوزيعين ذوي تباين متشابه عبارة عن توضيح مرئي يقارن بين تمركزيهما وتباينهما أو انتشارهما.

الخطوة 1 استخدم رسمًا بيانيًا بالنقاط المجمعة لعرض البيانات في كل جدول.

الرسائل النصية المرسلة والمتلقاة



الخطوة 2 أوجد متوسط عدد الرسائل النصية لكل فئة عمرية.

متوسط الأعمار 12–15 = 85 متوسط الأعمار 16–19 = 75

الخطوة 3 ثم رسم مستقيم أحمر بالنقاط عبر كلا الرسمين البيانيين بالنقاط المجمعة اللذين يتقابلان مع متوسط الفئة العمرية 12-15 عامًا. ارسم مستقيمًا رأسيًا بالنقاط عبر كلا الرسمين البيانيين بالنقاط المجمعة اللذان يتقابلان مع متوسط الفئة العمرية 16-19 عامًا. تبين المستقيمات بالنقاط التداخل المرئي بين المراكز.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح شركة ماكجروهيل للتعليم

التركيز تضييق النطاق

الهدف تحليل التداخل المرئي لتوزيعين للبيانات الرقمية.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

الحالي
سيقارن الطلاب بين مجتمعين إحصائيين لتحديد ما إذا كان هناك تداخل مرئي للبيانات.

التالي
سوف يحدد الطلاب عرضًا مناسبًا لتمثيل أنواع مختلفة من البيانات.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 838.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط العملي

تم إعداد النشاط لاستخدامه كنشاط للمجموعة بأكملها.

نشاط عملي

AL **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال الخطوات 3-1. وينبغي للأطفال إيجاد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لكل مخطط النقاط المجمعة. واطلب منهم مناقشة كيف يُمكننا معرفة المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لكل مخطط بمجرد النظر. وليس باستخدام الحسابات الرياضية. ممارسات في الرياضيات 1, 6, 7

BL **مشاورات ثنائية** اطلب من الطلاب ابتكار سبب ممكن من الحياة اليومية يوضّح لماذا قد تكون وسائل المخططات البيانية مختلفة. ممارسات في الرياضيات 1, 4

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف** و**التحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استكشاف لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

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

استكشاف

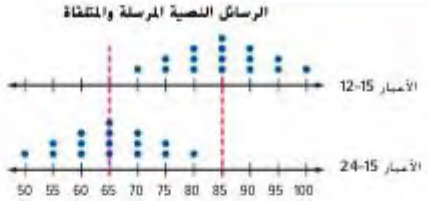
AL BL **مراسلو مجموعات من أربعة طلاب** رتّب الطلاب في مجموعات من أربعة طلاب. تأكد من وجود مجموعة متنوعة من مستويات القدرات في كل مجموعة. ورقم الطلاب من 1 إلى 4. واطلب من المجموعات إكمال التمارين 6-1. وبعد إكمال كل المجموعات للتمرينين 1 و 2، اطلب من فرد يحمل رقمًا من كل مجموعة الذهاب إلى مجموعة جديدة لمشاركة الإجابات وحل أيه تناقضات. كرر هذه العملية في التمرينين 3 و 4، ثم كررها مرة أخرى للتمرينين 5 و6. اطلب من الطلاب الرجوع إلى المجموعات الأصلية لمقارنة كل التمارين. AP 1, 3, 6

ابتكار

استكشاف ينبغي أن يتمكن الطلاب من الإجابة على سؤال "ما الذي توضّحه النسبة $\frac{\text{الفرق بين الأوساط}}{\text{الانحراف المطلق للمتوسط}}$ لك بشأن مقدار التداخل المرئي الموجود بين اثنين من التوزيعات ذات التباين المتشابه؟" تحقق من فهم الطالب وقم بالتوجيه عند الحاجة.

استكشاف

تعاون مع زميلك. يقارن الرسم البياني المزدوج بالنقاط المجمعة عدد الرسائل النصية المرسلة والمستلمة من قبل فئة عمرية ثالثة إلى الفئة العمرية، 15-12 عامًا.



1. ما هو متوسط عدد الرسائل النصية للفئة العمرية، 27-24 عامًا؟

65 نصًا

2. في الرسم البياني أعلاه، ارسم مستقيمًا رأسيًا بالنقاط عبر كلا الرسمين البيانيين بالنقاط المجمعة اللذين يتقابلان مع متوسط الفئة العمرية 27-24 عامًا.

التحليل والتفكير

تعاون مع زميلك

3. ما هو الفرق بين متوسطات التوزيعات للنشاط؟ للتمرين 1؟

75 – 85 أو 10 رسائل نصية؛ 65 – 85 أو 20 رسالة نصية

4. يبلغ متوسط الانحراف المطلق لكل توزيع 6.25 رسالة نصية. بالنسبة للنشاط والتمرين 1، اكتب الفرق بين المتوسطات ومتوسط الانحراف المطلق كنسبة. ثم بالتعبير عن النسبة كعدد عشري.

$\frac{10}{6.25} = 1.6$; $\frac{20}{6.25} = 3.2$

5. AP **الاستدلال الاستقرائي** قارن النسب التي كتبتها في التمرين 4.

الإجابة النموذجية: النسبة المكتوبة للتمرين 1 هي ضعف قيمة النسبة المكتوبة للنشاط.

ابتكار

6. استكشاف ما الذي توضحه النسبة $\frac{\text{الفرق بين المتوسطات}}{\text{متوسط الانحراف المطلق}}$ لك بشأن مقدار التداخل المرئي الموجود بين اثنين من التوزيعات ذات التباين المتشابه؟

الإجابة النموذجية: ستكون النسبة، $\frac{\text{الفرق بين المتوسطات}}{\text{متوسط الانحراف المطلق}}$، أصغر إذا كان هناك المزيد من التداخل المرئي بين التوزيعات. وكلما تزيد النسبة، تتباعد مراكز التوزيعات.

MidSchool Education © حقوق النشر محفوظة

الدرس 5

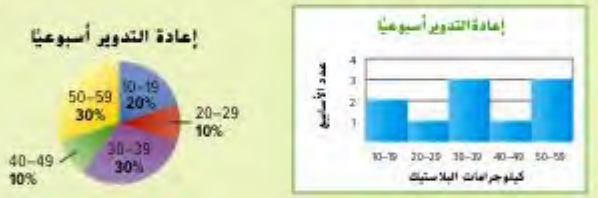
اختيار طريقة عرض مناسبة

الربط بالحياة اليومية

نوجد العديد من التمثيلات البيانية المستخدمة لعرض جميع أنواع البيانات الإحصائية. اذكر جميع أنواع التمثيلات البيانية التي يمكنك التفكير فيها أدناه.

الإجابة النموذجية: تمثيل بياني بالأعمدة، تمثيل بياني بالخطوط، مخطط الصندوق ذي العارضين، مدرج تكراري، تمثيل بياني دائري، رسم تصويري، مخطط النقاط المجمعة

تعرض التمثيلات البيانية الموجودة أدناه العدد الكلي لكيلوجرامات البلاستيك المعاد تدويره كل أسبوع خلال فترة عشرة أسابيع بطرق مختلفة.



المدرج التكراري

التمثيل البياني الدائري

1. في المستطيل الموجود أسفل كل تمثيل بياني، اكتب نوع التمثيل البياني المستخدم.
2. أي طرق العرض يظهر بسهولة أكبر عدد الأسابيع التي جمع فيها الصف الدراسي ما بين 30 و 39 كيلوجرامًا من البلاستيك؟ المدرج التكراري
3. أي طرق العرض يظهر بسهولة أكبر النسبة المئوية من الوقت الذي تم فيه إعادة تدوير 40 إلى 49 كيلوجرامًا من البلاستيك؟ التمثيل البياني الدائري

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

① المثابرة 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

كيف تعرف أي نوع من التمثيلات البيانية سنستخدم عند عرض البيانات؟

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4

التركيز تضييق النطاق

الهدف تحديد عروض مناسبة للبيانات وتنظيمها وابتكارها.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
استخدم الطلاب أنواعًا مختلفة من طرق العرض لتمثيل البيانات.

الحالي
يحدد الطلاب عرضًا مناسبًا لتمثيل أنواع مختلفة من البيانات.

التالي
سوف يحدد الطلاب ما إذا كانت هناك علاقة بين مجموعات البيانات ذات المتغيرين أم لا.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 843.

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.

فكر - اعمل في ثنائيات - شارك امنح الطلاب دقيقة أو دقيقتين للتفكير حول في كيفية حل التمارين 3-1. ثم اطلب منهم مشاركة إجاباتهم مع زميل. ادع أحد الطلاب لمشاركة إجاباته مع الصف. 1

الإستراتيجيات البديلة

AL اطلب من الطلاب استخدام الإنترنت لاستحضار أمثلة عن المدرجات التكرارية والتمثيل البياني الدائري. واطلب منهم شرح كيف يساعدنا كل عرض في رؤية البيانات التي تمثلها. 1, 3, 5, 7

BL اطلب من الطلاب توضيح كيف يمكنهم استخدام المدرج التكراري لإيجاد نسبة كل فئة. 1, 3, 7

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1. اختر طريقة العرض الملائمة.

AL • *ماذا تريد أن يعرضه التمثيل البياني؟* **عدد الأولاد ذوي النطاقات العمرية المختلفة الذين يشاركون في الأنشطة الرياضية**

• *لماذا يعد المدرج التكراري وسيلة مناسبة للعرض؟* **سيعرض المدرج الإحصائي الفترات.**

OL • *لماذا لا يُعد التمثيل البياني الخطي طريقة مناسبة للعرض؟* **الإجابة النموذجية: نحن لا نعرض التغير بمرور الزمن.**

• *لماذا لا يُعد التمثيل البياني الدائري طريقة مناسبة للعرض؟* **الإجابة النموذجية: نحن لا نريد عرض أجزاء من الكل.**

BL • *توصّل إلى استنتاج حول البيانات الموضّحة في المدرج التكراري.* **الإجابة النموذجية: نطاق الطلاب المشاركين في النشاط الرياضي وتتراوح أعمارهم بين 5 و9 أعوام أكبر من أي نطاق آخر.**

هل تريد مثالاً آخر؟

حدد طريقة عرض مناسبة لمقارنة النسب المئوية للطلاب في الصف السابع الذين وصلوا إلى المدرسة هذا الصباح بالحافلة أو السيارة أو سيرًا على الأقدام. **التمثيل البياني الدائري**

انتبه!

خطأ شائع قد يختار الطلاب اختيار طريقة عرض لا تمثل طريقة عرض الإحصاءات المثلى للبيانات. واطلب منهم اختيار نوع آخر من عرض البيانات الضرورية. ثم اطلب منهم المقارنة بين طريقتي العرض وتحديد أيهما تسمح له بتفسير البيانات بشكل أسهل.

المفهوم الأساسي

اختيار طريقة عرض مناسبة

نوع طريقة العرض	أفضل استخدام لها هو...
التمثيل البياني بالأعمدة	إظهار عدد العناصر في فئات معينة
مخطط الصندوق ذي العارضين	إظهار قياسات التباين لمجموعة من البيانات؛ مفيدة أيضًا بالنسبة لمجموعات كبيرة جدًا من البيانات
التمثيل البياني الدائري	مقارنة أجزاء البيانات بالبيانات الكاملة
التمثيل البياني المزدوج بالأعمدة	مقارنة مجموعتي البيانات النوعية
المدرج التكراري	إظهار تكرار البيانات المقسمة على فترات متساوية
التمثيل البياني بالخطوط	إظهار التغيير على مدار فترة زمنية
المخطط النقاط المجمعة	إظهار تكرار البيانات باستخدام خط الأعداد

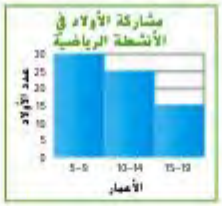
عندما تقرر أي نوع ستستخدم من طرق العرض، اسأل هذه الأسئلة.

- ما نوع المعلومات المعطاة؟
- ما الذي ترغب في أن تظهره طريقة العرض؟
- كيف سيتم تحليل طريقة العرض؟

مثال

1. اختر طريقة عرض مناسبة لإظهار عدد الأولاد ذوي النطاقات العمرية المختلفة الذين يشاركون في الأنشطة الرياضية.

حيث إن طريقة العرض ستظهر فترة ما، سيكون مدرج تكراري مثل الموجود أدناه طريقة عرض مناسبة لتمثيل هذه البيانات.



تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

a. اختر طريقة عرض مناسبة للنسبة المئوية للطلاب في كل صف في مدرسة الحلقة المتوسطة.

منطقة العمل

طرق عرض البيانات
العديد من الحالات لها أكثر من طريقة عرض واحدة.

a. التمثيل البياني الدائري

مثال

2. اختر نوع طريقة عرض مناسبة لمقارنة النسبة المئوية لإنتاج الإيثانول بحسب الولاية. برر استنتاجك. ثم أنشئ طريقة العرض.
ما الذي يمكنك استنتاجه من طريقة العرض الخاصة بك ؟

إنتاج الولاية من الإيثانول كل عام						
الولاية	آيوا	نبراسكا	إلينوي	مينيسوتا	إنديانا	أخرى
لترات (ملايين)	3,534	1,665	1,135	1,102	1,074	5,098

لقد طُلب منك مقارنة الأجزاء بالكل. سيكون التمثيل البياني الدائري طريقة عرض مناسبة.

إنتاج الإيثانول بحسب الولاية

تنتج ولايات إنديانا ومينيسوتا والينوي حوالي نفس كمية الإيثانول.

تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

b. يسرد الجدول أسعار تذاكر المسرحيات الغنائية المدرسية خلال السنوات الأخيرة. اختر طريقة عرض مناسبة للتنبؤ بسعر تذكرة في عام 2013. برر استنتاجك. ثم أنشئ طريقة العرض. ما الذي يمكنك استنتاجه من طريقة العرض الخاصة بك؟

أسعار التذاكر	
العام	السعر (AED)
2009	5.00
2010	5.50
2011	6.50
2012	7.00

سيكون التمثيل البياني بالخطوط تمثيلًا بيانيًا مناسبًا نظرًا لترتيب البيانات حسب الوقت. يظهر التمثيل البياني أن هناك زيادة ثابتة لأسعار التذاكر على مدار الوقت.

مثال

2. اختر طريقة العرض الملائمة.

AL • *ما الذي تريد أن يوضّحه العرض؟* **مقارنة للنسب المئوية**

• *ما نوع طريقة العرض التي تقارن بين النسب المئوية أو أجزاء من الكل؟* **التمثيل البياني الدائري**

OL • *اشرح كيف يمكنك إيجاد النسبة المئوية للترات الإيثانول لكل فئة.* **اقسم عدد اللترات على إجمالي عدد اللترات، ثم اضرب في 100 وأضف رمز %.**

• *اشرح كيف يمكنك استخدام النسب لإنشاء تمثيل بياني دائري.* **اضرب 360° في كل نسبة مئوية لإيجاد قياس زاوية كل قسم بالدائرة. وارسم كل قسم باستخدام مركز الدائرة باعتباره رأس الزاوية. ثم ظلل كل قسم واكتب اسمه عليه.**

BL • *اشرح لماذا لا يُعد التمثيل البياني الخطي مناسبًا لعرض هذه البيانات.* **الإجابة النموذجية: يُستخدم التمثيل البياني الخطي لتوضيح التغيرات بمرور الزمن. والتمثيل البياني من هذا النوع يعرض أجزاءً من الكل.**

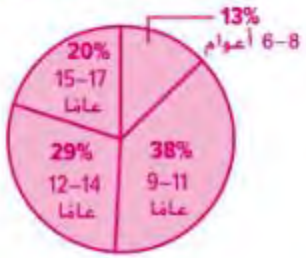
هل تريد مثالاً آخر؟

اختر طريقة عرض مناسبة لمقارنة النسبة المئوية للفتيات الذي يلعبون في دوري كرة القدم في نطاقات الأعمار. برر استنتاجك. ثم أنشئ عرضًا. وقرب كل نسبة مئوية إلى أقرب نسبة مئوية كلية إذا لزم الأمر. ماذا يُمكنك استنتاجه من العرض؟

الإجابة النموذجية: سيكون التمثيل البياني الدائري مناسبًا لمقارنة النسب المئوية بإجمالي عدد الفتيات في دوري كرة القدم. حوالي 38% من الفتيات تتراوح أعمارهن من 9 إلى 11 عامًا.

الفتيات في دوري كرة القدم	
العمر (بالأعوام)	العدد
6–8	10
9–11	29
12–14	22
15–17	15

عدد الفتيات حسب العمر



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 من ثنائيات إلى مجموعات اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمرينين 1 و 2. مع التأكد أن كل طالب يستوعب كيفية تحديد طريقة عرض مناسبة لكل موقف. ثم اطلب من كل مجموعة ثنائية الانضمام إلى مجموعة ثنائية أخرى لمشاركة الإجابات ومناقشة الاختلافات وحلها. واطلب من المجموعة إكمال التمرينين 3 و 5، مع الحرص على مشاركة جميع الطلاب وإظهار استيعابهم. ثم استدع طالبًا لمشاركة إجابة مجموعته على التمارين 1-5 أمام الصف الدراسي. 1, 3, 4

BL البحث عن الخطأ اطلب من الطلاب التعاون مع زميل لكتابة حقيقتين وخطأ واحد بخصوص البيانات في التمرين 3 أو التمرين 4. على سبيل المثال، قد يكون من بين الحقائق أن سعر ثلث الشطائر في التمرين 3 يتراوح بين AED 3.00 وAED 3.99. وقد يكون الخطأ هو أن سعر أكثر من نصف الشطائر يتراوح بين AED 22.0 و AED 2.99. ثم اطلب من الطلاب تبادل الحقائق والمعلومات الخطأ مع مجموعة ثنائية أخرى من الطلاب. ويجب على كل مجموعة ثنائية تحديد كل حقيقة ومعلومة خاطئة تحديدًا صحيحًا. 1, 3

تمرين موجّه

اختر طريقة عرض مناسبة لكل موقف، برر استنتاجك. (المثال 1) 4-1. تُقدم نماذج لبعض الإجابات.

1. عدد الأشخاص الذين لديهم أنواع مختلفة من الحيوانات الأليفة

التمثيل البياني بالأعمدة؛ يجمع القيم في فئات

2. النسبة المئوية للطرق المختلفة التي يتم بها توليد الكهرباء

التمثيل البياني الدائري؛ يقارن الأجزاء بالكل

3. تبلغ أسعار الشطائر بالمطاعم AED 4.50 و AED 5.59 و AED 3.99 و AED 2.50 و AED 4.99 و AED 3.75 و AED 2.99 و AED 3.29 و AED 4.19. اختر طريقة عرض مناسبة لتحديد كم عدد الشطائر الذي يتراوح بين AED 3.00 إلى AED 3.99. برر استنتاجك. ثم أنشئ طريقة العرض. ما الذي يمكنك استنتاجه من طريقة العرض الخاصة بك؟ (المثال 2)

سيكون المدرج التكراري تمثيلًا بيانيًا مناسبًا لإظهار البيانات المقسمة على فترات متساوية. يظهر التمثيل البياني أن معظم الشطائر يقع سعرها بين AED 3.00–AED 4.99.

4. سأل استطلاع الرأي المراهقين أي المواد التي شعروا أنها الأكثر صعوبة. كان من الذين أجابوا 25 قالوا اللغة الإنجليزية و 39 قالوا الدراسات الاجتماعية و 17 قالوا العلوم و 19 قالوا مواد أخرى. أنشئ طريقة عرض مناسبة للبيانات. برر استنتاجك. ثم اذكر شيئًا واحدًا يمكنك استنتاجه من طريقة العرض. (المثال 2)

استطلاع المواد الدراسية

يقارن تمثيل بياني دائري الأجزاء بالكل. اللغة الإنجليزية تمثل $\frac{1}{4}$ من جميع الإجابات.

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما هي بعض العوامل التي يجب أخذها في الاعتبار عند اختيار طريقة عرض مناسبة لمجموعة من البيانات؟

ما نوع البيانات المعطاة؟ كيف سيتم تحليل البيانات؟

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لتحديد العرض المناسب؟ ظلّل الحلقة التي تصف حالتك.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة ماكجرو هيل للتعليم

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	1-3, 5-7, 9, 16, 17
OL	ضمن المستوى	1, 3, 4-7, 9, 16, 17
BL	أعلى من المستوى	4-9, 16, 17

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

اختر طريقة عرض مناسبة لكل موقف، برر استنتاجك. (المثال 1)

1. متوسط عمر الأعضاء في نطاق مجتمعي
مخطط الصندوق ذي العارضين

2. عدد الطلاب الذين يفضلون الشوكولاتة أو الفانيليا كطبقة مجمدة.
التمثيل البياني بالأعمدة؛ يظهر عدد العناصر في الفئة

3. اختر طريقة عرض مناسبة للبيانات. برر استنتاجك. ثم أنشئ طريقة العرض. ما الذي يمكنك استنتاجه من طريقة العرض الخاصة بك؟ (المثال 2)

عدد تمارين الضغط			
37	42	35	45
42	36	40	44
39	42	40	45
39	36	43	44

يُعد مخطط الصندوق ذي العارضين تمثيلًا بيانيًا مناسبًا لأن هناك مجموعة كبيرة من البيانات وسوف تظهر قياسات التباين لمجموعة البيانات. هذا التمثيل البياني له وسيط قدره 41.

4. **استخدام نماذج الرياضيات** راجع الإطار الرسومي المصور الموجود أدناه. ما أفضل نوع من طرق العرض لاستخدامه مع هذه البيانات؟ اشرح.
مخطط الصندوق ذي العارضين؛ الإجابة النموذجية: يمكن استخدامه لإيجاد الوسيط والتطابق بسهولة.

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	8
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	7, 9, 10-12
4 استخدام نماذج الرياضيات.	4, 6

إن الممارسات في الرياضيات 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير بأسلوب الرياضيات التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنح الطلا ب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن تبريراتهم 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 تحديد نوع العرض الإحصائي الذي يعتقدون أنه مناسب بشكل أكبر لتوضيح التغير في تعداد المدينة على مدار 20 عامًا. واطلب منهم شرح تبريرهم. راجع عمل الطلاب.

5. راجع المواقف الموصوفة أدناه.

الموقف A	الموقف B
عدد الزبائن الذين تتراوح أعمارهم بين 12-19 مقارنة بجميع الفئات العمرية.	عدد الزبائن الذين تبلغ أعمارهم 12 و 13 و 14 و 15 و 16 الذين قاموا بعملية شراء

a. أي موقف يتضمن البيانات التي يتم عرضها بأفضل شكل في التمثيل البياني بالأعمدة؟ اشرح استنتاجك.
الموقف B؛ الإجابة النموذجية: يمكن لتمثيل بياني بالأعمدة إظهار عدد العملاء الذين قاموا بعملية شراء من خلال كل فئة عمرية.

b. راجع الموقف الذي اخترته في الجزء a. هل يمكنك عرض البيانات باستخدام نوع آخر من طرق العرض؟ إذا كان الأمر كذلك، أي طريقة عرض؟ اشرح.
نعم؛ الإجابة النموذجية: مخطط النقاط المجمعة؛ يبين المخطط النقاط المجمعة تكرار البيانات على خط الأعداد.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

6. **استخدام نماذج الرياضيات** أعط مثالًا لمجموعة بيانات يمكن التعبير عنها بأفضل طريقة بتمثيل بياني بالأعمدة.
الإجابة النموذجية: تعداد الدببة القطبية على مدار الـ10 أعوام الماضية.

7. **الاستدلال الاستقرائي** حدد ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة *دومًا* أم *أحيانًا* أم غير صحيحة *مطلقًا*. برر إجابتك.
يمكن استخدام تمثيل بياني دائري لعرض البيانات من تمثيل بياني بالأعمدة.
دائمًا؛ الإجابة النموذجية: يمكن أخذ أجزاء من التمثيل البياني الدائري من أعمدة التمثيل البياني ويمكن إيجاد النسب المئوية بقسمة قيمة كل عمود من خلال العدد الكلي لقيم البيانات.

8. **المثابرة في حل المسائل** حدد ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة أم خاطئة. اشرح استنتاجك.
يمكن استخدام مخطط *النقاط المجمعة* لعرض البيانات من مدرج تكراري.
خاطئة؛ الإجابة النموذجية: يعطي مدرج التكرري تكرار البيانات في الفترات لذلك، لا يمكنك تحديد عدد المرات التي يظهر فيها عدد فردي.

9. **الاستدلال الاستقرائي** قارن وبيّن الفرق بين التمثيلات البيانية بالأعمدة والمدرجات التكرارية. اشرح متى يكون من المناسب استخدام مدرج تكراري بدلًا من تمثيل بياني بالأعمدة.
الإجابة النموذجية: يستخدم كلا التمثيلين البيانيين أعمدة لإظهار كم العناصر في كل فئة. يبين المدرج التكراري تكرار البيانات التي تم تنظيمها في فترات متساوية، لذلك لا توجد مسافة بين الأعمدة. سيكون من المناسب استخدام مدرج تكراري بدلًا من تمثيل بياني بالأعمدة عندما يمكن تنظيم البيانات في فترات متساوية.

إجابات إضافية

14.

15.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

تبرير الاستنتاجات اختر طريقة عرض مناسبة لكل موقف. برر استنتاجك.

10. قيمة إعادة بيع سيارة شخص ما على مدار الوقت
تمثيل بياني بالخطوط: يقارن التمثيل البياني بالخطوط التغير على مدار الوقت.

11. النسبة المئوية للأشخاص الذين يشربون 0 أو 1 أو 2 أو 3 أو أكثر من 3 أكواب من الماء يوميًا
التمثيل البياني الدائري: يقارن الأجزاء بالكل

12. عدد السيارات الملونة المختلفة في معرض لبيع السيارات
التمثيل البياني بالأعمدة: يظهر عدد العناصر في الفئة

13. يبين التمثيل البياني الدائري النسبة المئوية التقريبية لإجمالي حجم كل بحيرة كبيرة.

a. اعرض البيانات باستخدام نوع آخر من طرق العرض.

b. اكتب فرضية مقنعة توضح أي طريقة عرض هي الأكثر مناسبة.
الإجابة النموذجية: يُعد التمثيل البياني الدائري هو الأكثر مناسبة حيث إنه يبين كيفية مقارنة كل بحيرة بالكل.

انسخ وأوجد الحل اختر طريقة عرض مناسبة لكل موقف. ثم برر استنتاجك وأنشئ طريقة العرض على صحيفة ورقية منفصلة. ما الذي يمكنك استنتاجه من طريقة العرض الخاصة بك؟
15–14. انظر الهامش للاطلاع على التمثيلات البيانية.

14.

الأفلام المفضلة	
نوع الفيلم	عدد الأشخاص
كوميديا	48
حركة	17
دراما	5
الرعب	2

سيكون التمثيل البياني بالأعمدة تمثيلًا بيانيًا لإظهار عدد الأشخاص الموجودة في الفئات. يظهر التمثيل البياني أن الأفلام الكوميدية محبوبة من أغلبية الأشخاص.

15.

العمر	عدد النصوص في اليوم
11-15	25
16-20	23
21-25	17
26-30	10

المدرج التكراري هو تمثيل بياني مناسب حيث يتم إعطاء البيانات في فترات. ويبين التمثيل البياني أن الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين 30-26 هم الفئة التي تستخدم الرسائل النصية بأقل قدر.

انطلق! تدريب على الاختبار

يُعد التمرينان 16 و17 الطلاب لتفكير أكثر دقة ضروري لتقويم المعايير الرسمية الأساسية الموحدة.

16. تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.

ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابةً صحيحة عن كل جزء من السؤال.

17. تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.

ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

انطلق! تدريب على الاختبار

16. يظهر عدد الرميات المسددة من قبل كل لاعب في فريق كرة بيسبول محترف في الجدول.

الرميات المسددة					
5	12	10	5	15	10
7	10	5	4	12	12

حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

a. سيكون مخطط النقاط المجمعة هو الطريقة الأكثر مناسبة لإظهار تكرار البيانات على خط الأعداد. ■ صواب □ خطأ

b. سيكون المدرج التكراري هو الطريقة الأكثر مناسبة لإظهار تكرار البيانات في فترات متساوية. ■ صواب □ خطأ

c. سيكون التمثيل البياني الدائري هو الطريقة الأكثر مناسبة لإظهار كيف يتغير عدد الرميات المسددة على مدار الوقت. □ صواب ■ خطأ

17. اختر النوع الأكثر مناسبة من طرق العرض لكل موقف.

مخطط النقاط المجمعة	المدرج التكراري	التمثيل البياني بالأعمدة
التمثيل البياني بالخطوط	التمثيل البياني الدائري	

الموقف	نوع التمثيل البياني
قام السيد عمر بقياس كمية الأمطار التي هطلت كل 15 دقيقة أثناء عاصفة. فهو يرغب في إظهار كيف أن كمية الأمطار التي هطلت تغيرت على مدار الوقت خلال العاصفة.	التمثيل البياني بالخطوط
سجلت نبيلة كم ساعة من وقت فراغها قضتها في ممارسة الرياضة أو مشاهدة التلفزيون أو التحدث إلى صديقاتها أو لعب ألعاب الفيديو. فهي ترغب في مقارنة النسب المئوية لوقت فراغها الذي قضته في القيام بكل نشاط.	التمثيل البياني الدائري
جمعت ميسون بيانات عن عدد زملائها في الفصل الذين ركبوا الحافلة أو حصلوا على مواصلة أو ذهبوا إلى المدرسة سيرًا. فهي ترغب في مقارنة عدد الطلاب الموجودين في كل فئة.	التمثيل البياني بالأعمدة

مراجعة شاملة

استخدم التمثيل البياني للإجابة على التمارين 18–20. يظهر التمثيل البياني عدد الطلاب من الذكور والإناث الذين اختاروا مهن معينة لبحثها.

18. كم شخصًا تقريبًا تم تمثيلهم في التمثيل البياني؟ 133

19. كم رجلًا وكم امرأة تقريبًا تم تمثيلهم في التمثيل البياني؟
65 رجلًا؛ 65 امرأة

20. كم عدد السيدات الرائد اللاتي اخترن مهنة محامي؟ 5

مهنة القرن الحادي والعشرين

في أبحاث السوق

محلل أبحاث السوق

هل تعتقد أن جمع وتحليل معلومات عن آراء وأذواق الأشخاص وما يحبون وما يكرهون أمرًا ممتعًا؟ إذا كان الأمر كذلك، إذًا ينبغي عليك التفكير في مهنة في مجال أبحاث السوق. يعمل محللو أبحاث السوق على مساعدة الشركات على فهم ما هي أنواع المنتجات والخدمات التي يرغب بها المستهلكون. فهم يصممون استطلاعات يتم الإجابة عنها عبر الإنترنت أو الهاتف أو البريد الإلكتروني ثم يقومون بتحليل البيانات وتحديد الاتجاهات وتقديم استنتاجاتهم وتوصياتهم. يجب أن يكون محللو أبحاث السوق ذوي شخصيات تحليلية ومبتكرين في حل المشكلات ولديهم خلفية قوية عن الرياضيات ولديهم مهارات تواصل كتابية وشفوية جيدة.

هل هذه هي المهنة التي تلائمك؟

هل أنت مهتم بمهنة محلل أبحاث السوق؟ ادرس بعض الدورات التالية في المدرسة الثانوية.

- الجبر
- التفاضل والتكامل
- علم الحاسوب
- العربية
- الإحصاء

اكتشف كيف يرتبط علم الرياضيات بمهنة في مجال أبحاث السوق.

التركيز تضييق النطاق

الهدف تطبيق الرياضيات على المسائل التي تظهر في بيئة العمل.
يركز هذا الدرس على **ممارسة الرياضيات 4**؛ استخدام نماذج الرياضيات.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
استخدم الطلاب التمثيلات البيانية في تحليل البيانات وعرضها.

الحالي
يطبق الطلاب معايير المحتوى لحل المسائل في بيئة العمل.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر في مشروع المهن في الصفحة 847.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

اطلب من الطلاب قراءة المعلومات الواردة في صفحة الطالب عن مجال أبحاث السوق والإجابة عن الأسئلة التالية.

اطرح الأسئلة التالية:

- *ما نوع المواد التي يجب عليك دراستها إذا كنت تريد أن تعمل بمهنة محلل أبحاث السوق؟* **الإجابة النموذجية: الجبر وحساب التفاضل والتكامل، وعلوم الحاسب الآلي، واللغة الإنجليزية، والإحصاء**
- *اذكر بعض المهام التي قد يقوم بها محلل أبحاث السوق.* **الإجابة النموذجية: تصميم الاستطلاعات وتحليل البيانات، وتحديد الاتجاهات السوقية، وتقديم الاستنتاجات، وتقديم التوصيات وفق نتائج أبحاث السوق**
- *ما المهارات التي قد تكون مفيدة بالنسبة للعمل في مهنة محلل أبحاث السوق؟* **الإجابة النموذجية: التفكير التحليلي والتفكير الإبداعي في حل المشاكل؛ والاستمتاع بمهارات تواصل كتابية وشفهية جيدة**

الاستعداد للكلية
والعمل

ساعد الطلاب على الربط بين ما يفعلونه اليوم وما يريدونه في المستقبل.

2 نشاط تعاوني

AL **اختيار المتميزين** اختبر طلاب الصف لتعرف من منهم على علم بالتناسب. وعلى أولئك الطلاب (المتميزين) الانتشار في غرف الصف. وقسّم بقية الطلاب إلى فرق. وقسّم الفرق بحيث يتعاون كل عضو مع طالب متميز مختلف إن أمكن. واطلب من الطلاب المتميزين قيادة النقاش الخاص بالتمرينين 1 و 2. وبعد حلّ التمرينين، يعود الطلاب إلى فرقهم الأصلية ويقارنون بين الحلول. ويناقش الطلاب بعدئذٍ طريقة الطلاب المتميزين المختلفة في شرح الخطوات. 1, 5, 7

BL **مشروع الفريق** اطلب من الطلاب العمل في فرق تعلم لاستخدام الإنترنت أو الصحف أو المجلات لضرب أمثلة حول مدى استخدام الرياضيات في الدعاية ودعاوى التسويق. وينبغي للفرق تحليل مصداقية الدعاوى وتقديم عرض أمام الصف يتناول الدعاوى وما إذا كانوا يعتقدون أن الدعاوى دقيقة أم مضللة. 1, 3, 4

الملف المهني

بعد أن يكمل الطلاب هذه الصفحة، اطلب منهم إضافتها إلى ملفهم المهني.

حقائق عن المهن

يعمل محللو أبحاث السوق في العديد من الصناعات المختلفة. ومن بين هذه الصناعات شركات تصميم أنظمة الحاسوب، وشركات نشر البرمجيات، ومؤسسات الخدمات المالية، ومؤسسات الرعاية الصحية، ومؤسسات الدعاية.

مراقبة السوق المستهدف!

استخدم نتائج الاستطلاع الواردة في الجدول أدناه لحل كل مسألة.

1. في مدرسة الحلقة المتوسطة، يستخدم 560 من الطلاب مواقع التواصل الاجتماعي. تنبأ كم منهم يستخدم هذه المواقع لوضع خطط مع أصدقائه.
   حوالي 403
2. افترض أن 17.9 مليون مراهق يستخدم شبكات التواصل الاجتماعي على الإنترنت. تنبأ كم منهم سيستخدم هذه المواقع لإنشاء صداقات جديدة.
   حوالي 8.8 ملايين
3. وفقًا للاستطلاع، ما هي النسبة المئوية من أصدقاء أحد المراهقين على مواقع التواصل الاجتماعي الذين هم أشخاص يراهم على نحو منتظم؟
   حوالي 43.4%
4. قام ماجد باختيار صديق عشوائيًا من موقع شبكة التواصل الاجتماعي الخاص به. ما هو احتمال أن يكون شخصًا لم يراه وجهًا لوجه من قبل؟ اكتب الإجابة في صورة نسبة مئوية.
   حوالي 33.3%
5. ترغب نجلاء في ترك رسالة على 8 من مواقع شبكات التواصل الاجتماعي الخاصة بأصدقائها. كم عدد الطرق التي تستطيع بها ترك رسالة على مواقع أصدقائها؟
   40,320

نتائج الاستطلاع: المراهقون وشبكات التواصل الاجتماعي

أسباب استخدام شبكات التواصل الاجتماعي	النسبة المئوية المستجيبين
البقاء على اتصال مع الأصدقاء	91%
وضع خطط مع الأصدقاء	72%
إقامة صداقات جديدة	49%
الأصدقاء على مواقع التواصل الاجتماعي	**متوسط العدد**
الأشخاص الذين تتم رؤيتهم على نحو منتظم	43
الأشخاص الذين تتم رؤيتهم من حين لآخر	23
الأشخاص الذين لا تتم رؤيتهم على الإطلاق وجهًا لوجه	33
الإجمالي	99

مشروع مهنة

حان الوقت لتحديث مجموعة اختياراتك بالنسبة لحياتك المهنية! استخدم الإنترنت أو مصدر آخر للبحث عن مهنة كمحلل لأبحاث السوق. اكتب فقرة تلخص النتائج الخاصة بك.

ما المهارات التي قد تحتاج إلى تنميتها لتنجح في هذه المهنة؟

-
-
-
-
-

حقوق الطبع والنشر © مكجرو هيل للتعليم

مراجعة المفردات

حلقات النقاش الجماعي اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال مراجعة المفردات. وتأكد أن كل طالب يستوعب المصطلحات والتعريفات. وينبغي للطلاب نطق كل مصطلح بصوت مرتفع للتأكد أنهم يعرفون كيفية نطقه ويدركونه عند الاستماع إليه.

OL 1, 6

الإستراتيجية البديلة

AL لمساعدة الطلاب، قد ترغب في إعطائهم قائمة مفردات يمكنهم اختيار إجاباتهم منها. ستتضمن قائمة المفردات لهذا النشاط المفردات التالية.

- عينة متحيزة (الدرس 2)
- عينة متاحة (الدرس 2)
- مخطط الصندوق ذي العارضين المزدوج (الدرس 4)
- مجتمع إحصائي (الدرس 1)
- عينة (الدرس 1)
- عينة بسيطة عشوائية (الدرس 2)
- استطلاع (الدرس 1)
- عينة منظمة عشوائية (الدرس 2)
- عينة محايدة (الدرس 2)
- عينة الاستجابة الطوعية (الدرس 2)

مراجعة المفاهيم الأساسية

المطويات ينبغي أن تشتمل المطوية المكتملة لهذه الوحدة على مراجعة لتمثيل العلاقات المتناسبة وغير المتناسبة والمقارنة بينها باستخدام الجداول والتمثيلات البيانية والمعادلات.

إذا اخترت عدم استخدام هذه المطوية، فاطلب من الطلاب كتابة مراجعة موجزة عن المفاهيم الأساسية الموجودة في الوحدة مع تقديم مثال على كل منها.

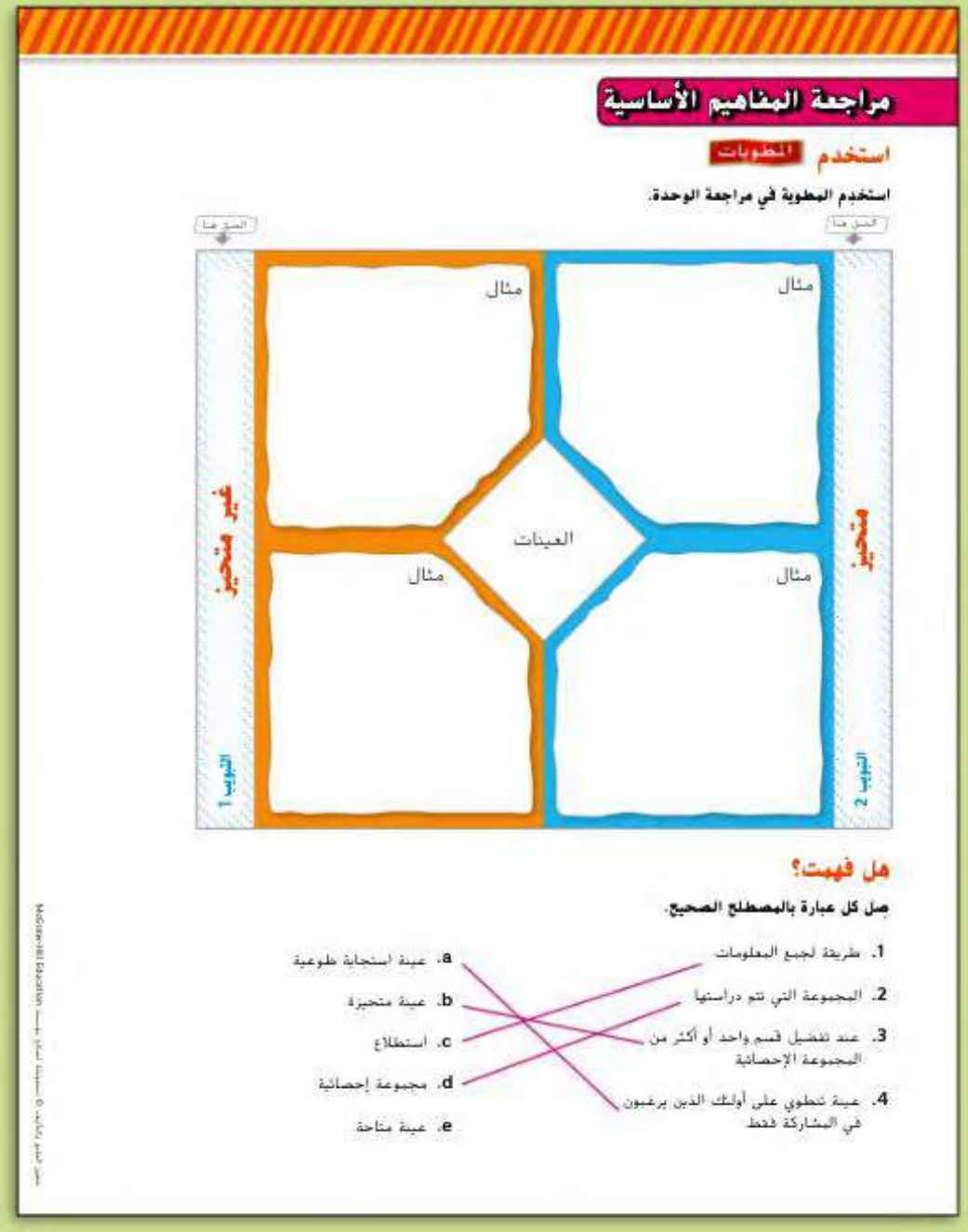
أفكار يمكن استخدامها

نزهة المعرض اطلب من كل طالب أن يتعاون مع زميل لإكمال مطوياتهما في التمرينين 1 و 2. ثم اجعل كل طالب يعدل شيئًا في مطويته أو يضيف إليها شيئًا على أساس مناقشته مع زميله. اعرض جميع المطويات في أرجاء الغرفة واطلب من الطلاب التجول في الغرفة ودراسة كل مطوية. ثم دعهم يقرروا ما إذا كان عليهم إضافة أي شيء لمطويتهم بناء على ما شاهدوه في مطويات الآخرين أم لا.

هل فهمت؟

إذا واجه الطلاب صعوبة في التمارين 1-4، قد يكونون بحاجة إلى مساعدة في المفاهيم التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
استطلاعات (الدرس 1)	1, 2
العينات المحايدة والمتحيزة (الدرس 2)	3, 4



انطلق! مهمة تقويم الأداء

يتطلب هذا التقويم القائم على الأداء من الطلاب أن يحلوا مسائل ذات خطوات متعددة من خلال التبرير المجرد والدقة والمثابرة. يمكن استخدام سيناريو هذا التمرين لمساعدة الطلاب على الاستعداد لمهارات التفكير التي ستُستخدم في التقويم.

يمكن إيجاد معايير رصد الدرجات الكاملة مع إجابات التمارين في الصفحة PT6.

الإحصاء والاحتمال

انطلق! مهمة تقويم الأداء

تقييم الصف الدراسي

يقوم الأستاذ فالح بتحليل درجات طلابه على مدى السنوات الثلاث الماضية. كان لديه ما يقرب من 65 طالبًا كل عام. لتبسيط تحليله، قرر استخدام عينة عشوائية من بيانات عشرة طلاب فقط من عام 2012 و 2013. لم يكن لديه أي سجلات لدرجات عام 2014. لذلك طلب من الطلاب إحضار السجلات الدراسية. استخدم السجلات الدراسية القليلة الأولى التي تلقاها عن بيانات عام 2014 الخاصة به.

	درجات الطلاب									
2012	ء	58	86	78	82	79	84	83	82	72
2013	83	85	85	85	87	87	88	90	91	91
2014	79	83	84	88	90	88	88	93	94	95

اكتب إجاباتك في ورقة أخرى. وضّح كل خطواتك لتحصل على الدرجة كاملة.

الجزء A

هل المعلومات الواردة أعلاه من المرجح أن تكون تمثيلًا شرعيًا لجميع الطلاب من كل عام منها؟ هل بيانات عام 2012 متحيزة أم لا؟ اشرح إجاباتك.

الجزء B

في عام 2012، واحدة من الدرجات مفقودة. إذا كان المتوسط 80.1، ما هي الدرجة المفقودة؟

الجزء C

باعتبار العامين 2013 و 2014، في أي عام كانت الدرجات أكثر اتساقًا؟ أي من العامين كان بها الدرجات الأفضل؟ ما نوع العرض الذي سيظهر البيانات بشكل أفضل؟ برّر إجابتك.

الجزء D

الأستاذ فالح يرغب في إرسال البيانات من أحد الأعوام لجائزة مدرس العام. اختر عامًا. هل يمكن رؤية البيانات بشكل مضلل؟ اشرح.

MARS Mathematics Assessment Resource Service © حقوق النشر محفوظة

الإجابة عن السؤال الأساسي

قبل الإجابة عن السؤال الأساسي، اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم على تمارين **الاستفادة من السؤال الأساسي** الموجودة في كل درس من دروس الوحدة.

- متى يُمكن استخدام الإحصاءات في اكتساب معلومات حول المجتمع الإحصائي من العينة؟ (الصفحة 796)
- ما الذي يجعل استخدام الاستطلاع إحدى طرق تحديد الاحتمال التجريبي؟ (الصفحة 804)
- ما الطرق التي تجعل من الممكن أن يؤثر عرض البيانات على الاستنتاجات؟ (الصفحة 816)
- كيف يُمكنك استخدام طرق عرض البيانات لمقارنة مجتمعين إحصائيين؟ (الصفحة 832)
- ما بعض العوامل التي ينبغي وضعها في عين الاعتبار عند تحديد طريقة العرض المناسبة لمجموعة من البيانات؟ (الصفحة 842)

أفكار يمكن استخدامها

فكّر – اعمل في ثنائيات – شارك اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. اطرح السؤال الأساسي. أعط الطلاب حوالي دقيقة للتفكير في كيفية إكمال خريطة المفاهيم. ثم اجعلهم يشاركوا إجاباتهم مع زميلهم قبل إكمال خريطة المفاهيم. 1, 7

تتبع تقدمك

اطلب من الطلاب الرجوع إلى الصفحات xx–xvii لتقويم معرفتهم. ينبغي أن يدركوا أن معرفتهم للأفكار الأساسية قد زادت الآن لأنهم قد انتهوا من هذه الوحدة.

بدء المشروع

الهدف البحث عن الصفات الوراثية في مربع بانيت.

جينات الرياضيات

تم تصميم هذا المشروع لتستكمله مجموعة من 4 أو 5 طلاب على مدار عدة أيام أو عدة أسابيع. يعتمد هذا المشروع على مفاهيم من مجال الإحصاء والاحتمالات. يمكنك أن تختار استكمال هذا المشروع بعد استكمال الوحدات في هذا المجال.

نشاط تعاوني

اجعل الطلاب يعملوا في فرق للبحث عن معلومات حول كل نشاط. ينبغي أن يتمكنوا معًا من جمع المعلومات الضرورية للإجابة على التمارين 5-1. ينبغي أن يعرض الطلاب عملهم في ورقة منفصلة.

مشروع الفصل

جينات الرياضيات مربع بانيت هو وسيلة تمثيل بياني للتنبؤ بالصفات الوراثية للنسل. في هذا المشروع سوف:

- **تتعاون** مع زملائك بالفصل في البحث عن الجينات ومربع بانيت.
- **تشارك** نتائج بحثك بطريقة إبداعية.
- **تفكّر** في سبب أهمية تعلّم الرياضيات.

أكمل الأنشطة الموجودة أدناه واستكشف المرح الذي يمكنك الحصول عليه مع الجينات.

نشاط تعاوني

المواقع الإلكترونية اعمل مع مجموعتك للبحث في كل نشاط وإتمامه. سوف تستخدم نتائجك في قسم المشاركة في الصفحة التالية.

1. استخدم الإنترنت للبحث عن مربعات بانيت ودورها في الجينات. اكتب فقرة واصفًا فيها النتائج التي وجدتها.

2. أنشئ عينات لجينات الصفات الوراثية للحيوانات الأليفة. أنشئ مربع بانيت باستخدام تلك الصفات الوراثية. صف ما تمثله كل نتيجة. قم بتضمين رسم بياني بتفسيرك.

3. راجع التمرين 2. كم عدد النتائج الجينية المختلفة المحتملة وفقًا لمربع بانيت الخاص بك؟ ما هو احتمال حدوث كل نتيجة؟

4. أنشئ ثلاثة مسائل كلامية تتضمن استخدام الاحتمال ومربعات بانيت للمساعدة في الإجابة على الأسئلة.

5. اجمع اثنين أو أكثر من النماذج لمعلومات ذات صلة بالجينات عن الطلاب في صفك الدراسي. على سبيل المثال. يمكنك جمع البيانات عن شحمة الأذن المتصلة/المنفصلة. قم بتحليل البيانات وتنبأ بجينات المدرسة بأكملها. ارسم رسمًا بيانيًا مناسبًا للنتائج الخاصة بك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المشاركة

نشاط تعاوني

بعد أن تقدم كل مجموعة عرضها التقديمي، اطلب من الطلاب مناقشة الجزء الأكثر صعوبة في هذا المشروع، وكيف تعاملوا مع هذا الجزء من المشروع؟ وما الذي كان من الممكن عمله بشكل مختلف لجعل هذا الجزء أقل صعوبة؟

مهارات القرن الحادي والعشرين

قد تحتاج إلى أن يربط طلابك مشاريعهم بإحدى مهارات القرن الحادي والعشرين. راجع الاقتراح أدناه وعلى صفحة الطالب.

الربط مع الآداب اللغوية

المعرفة الصحية ابحث عن نظريات الوراثة. واكتب مقالاً عن الجينات. ومن بين الأمثلة التي ينبغي وضعها في عين الاعتبار:

- كيف تعمل الجينات؟
- ما معنى أن نطلق على صفة أنها سائدة أو متنحية؟

التفكير

يجب أن يعمل الطلاب بأنفسهم للتفكير فيما يربط هذه الوحدة من هذا الفصل والهدف من المشروع بالسؤال الأساسي.

المشاركة

نشاط تعاوني

ناقش مع مجموعتك تحديد طريقة لمشاركة ما تعرفت عليه من معلومات حول الجينات ومربعات بانيت. وستجد أدناه بعض الاقتراحات، لكن يمكنك أيضًا التفكير في طرق إبداعية أخرى لتمثيل المعلومات. تذكر أن توضّح كيف استخدمت الرياضيات في إتمام كل نشاط بهذا المشروع.

- أنشئ تمثيلًا رقميًا للحقائق التي تعلمتها حول الجينات.
- تصرف كعالم جينات. اكتب مدخل في دفتر اليوميات يشرح بحث الحالي عن التنبؤ بالصفات الوراثية التي تتوارثها الأجيال.

الربط مع الصحة

محو الأمية الصحية اختر حالة صحية أو مرضًا وابحث في كيف يمكن أن تلعب الجينات دورًا في حدوث هذا المرض. اكتب فقرة أو اثنين تشرح فيها كيف قد تؤثر الجينات على احتمال تعرض شخص ما للإصابة بهذا المرض والخطوات التي يمكن اتخاذها للحد من عوامل الخطر.

اطّلع على الملاحظات في الجانب الأيسر لربط هذا المشروع بموضوعات أخرى.

التفكير

6. الإجابة عن السؤال الأساسي لماذا يُعد تعلّم الرياضيات مهمًا؟

a. كيف ساعدك ما تعلمته عن الاحتمال في فهم لماذا يُعد تعلّم الرياضيات مهمًا؟
راجع عمل الطلاب.

b. كيف ساعدك ما تعلمته عن الإحصاء في فهم لماذا يُعد تعلّم الرياضيات مهمًا؟
راجع عمل الطلاب.

McGraw-Hill Education

Glossary/القاموس

English	العربية
A	
absolute value The distance the number is from zero on a number line.	**القيمة المطلقة** المسافة الفاصلة بين العدد والصفر على خط الأعداد.
acute angle An angle with a measure greater than 0° and less than 90°.	**الزاوية الحادة** زاوية بقياس أكبر من الدرجة 0 وأصغر من الدرجة 90.
acute triangle A triangle having three acute angles.	**المثلث الحاد** مثلث يحتوي على ثلاث زوايا حادة.
Addition Property of Equality If you add the same number to each side of an equation, the two sides remain equal.	**خاصية الجمع في المعادلات** إذا أضفت العدد نفسه إلى كل ضلع في معادلة، يظل الطرفان متساويين.
Addition Property of Inequality If you add the same number to each side of an inequality, the inequality remains true.	**خاصية الجمع في المتباينة** إذا أضفت العدد نفسه لكل طرف في متباينة، تظل المتباينة صحيحة.
Additive Identity Property The sum of any number and zero is the number.	**خاصية المحايد الجمعي** أي عدد والصفر يساوي العدد نفسه.
additive inverse Two integers that are opposites. The sum of an integer and its additive inverse is zero.	**المعكوسان الجمعيان** عددان صحيحان متعاكسان لبعضهما ويكون حاصل جمع أي عدد صحيح ومعكوسه الجمعي صفرًا.
adjacent angles Angles that have the same vertex, share a common side, and do not overlap.	**الزوايا المتجاورة** زوايا لها الرأس نفسه وتتقاسم ضلعًا مشتركًا ولا تتداخل.
algebra A branch of mathematics that involves expressions with variables.	**الجبر** فرع من الرياضيات ينطوي على عبارات تتضمن متغيرات.
algebraic expression A combination of variables, numbers, and at least one operation.	**تعبير جبري** عبارة عن مجموعة من المتغيرات والأعداد وعملية واحدة على الأقل.

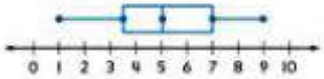
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

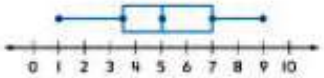
biased sample A sample drawn in such a way that one or more parts of the population are favored over others.

العينة المتحيزة عينة تُجمع بطريقة يفضلها جزء أو أكثر من المجتمع الإحصائي مقارنة بالمجتمعات الأخرى.

box plot A method of visually displaying a distribution of data values by using the median, quartiles, and extremes of the data set. A box shows the middle 50% of the data.

مخطط الصندوق ذو العارضين طريقة لعرض توزيع قيم البيانات بصريًا باستخدام المتوسط الحسابي والربيعيات وأطراف مجموعة البيانات. ويظهر الصندوق المتوسط الحسابي بنسبة 50% من البيانات.





C

center The point from which all points on circle are the same distance.

المركز النقطة التي تبعد عنها جميع النقاط على الدائرة المسافة نفسها.

circle The set of all points in a plane that are the same distance from a given point called the center.

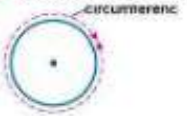
الدائرة مجموعة النقاط في المستوى التي لها البعد نفسه من نقطة معلومة تسمى المركز.

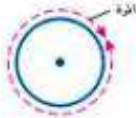
circle graph A graph that shows data as parts of a whole. In a circle graph, the percents add up to 100.

الرسم البياني الدائري/ أو التمثيل بالقطاعات الدائرية رسم بياني يوضح البيانات كأجزاء من الكل. في الرسم البياني الدائري، يكون مجموع النسب المئوية 100.

circumference The distance around a circle.

محيط الدائرة المسافة حول الدائرة.





coefficient The numerical factor of a term that contains a variable.

المعامل عامل عددي للحد الذي يحتوي على متغير.

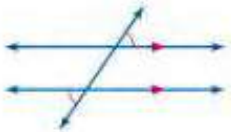
common denominator A common multiple of the denominators of two or more fractions. 24 is a common denominator for $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{8}$, and $\frac{3}{4}$ because 24 is the LCM of 3, 8, and 4.

المقام المشترك مضاعف مشترك في مقامي كسرين أو أكثر. يعتبر العدد 24 مقامًا مشتركًا للأعداد $\frac{1}{3}$ و $\frac{5}{8}$ و $\frac{3}{4}$ لأن العدد 24 يعتبر المضاعف المشترك الأصغر للعدد 3 و 8 و 4.

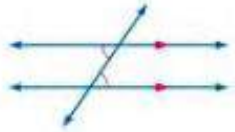
Commutative Property The order in which two numbers are added or multiplied does not change their sum or product.

خاصية التبديل الترتيب الذي يتم به إضافة أو ضرب رقمين بحيث لا يتغير مجموعهما أو ناتجهما.

زوايا الخارجية المتبادلة
خاطع



زوايا الداخلية المتبادلة
خاطع



زاوية
شعاعين

∠ABC, ∠CBA, or ∠B

∠B ، ∠CBA ،∠ABC

متتالية الحسابية
تتالين

خاصية التجميع
قسم

مر العدد الدوري
شريط
6

^{2}ساس
2

قاعدة

McGraw-Hill Education © مجموعة لمطبع ماكجرو هيل التعليم والتأليف

alternate exterior angles Angles that are on opposite sides of the transversal and outside the parallel lines.

زوايا الخارجية المتبادلة زوايا تكون على الأضلاع المتقابلة لقاطع المستعرض وخارج الخطوط المتوازية.

alternate interior angles Angles that are on opposite sides of the transversal and inside the parallel lines.

زوايا الداخلية المتبادلة زوايا تكون على الأضلاع المتقابلة لقاطع المستعرض وداخل الخطوط المتوازية.

angle Two rays with a common endpoint form an angle. The rays and vertex are used to name the angle.

$\angle ABC$, $\angle CBA$, or $\angle B$

زاوية شعاعان لهما نقطة مشتركة تشكل زاوية. ويتم استخدام شعاعين والرأس في تسمية الزاوية.

$\angle BA$, $\angle CBA$ $\angle ABC$

arithmetic sequence A sequence in which the difference between any two consecutive terms is the same.

متتالية الحسابية متتالية يكون فيها الفرق بين أي حدين متتاليين متماثلاً.

Associative Property The way in which numbers are grouped does not change their sum or product.

خاصية التجميع الطريقة التي يتم فيها تجميع الأعداد بحيث لا تغير مجموعها أو ناتج ضربها.

B

bar notation In repeating decimals, the line or bar placed over the digits that repeat. For example, $2.6\overline{3}$ indicates that the digits 63 repeat.

مز العدد الدوري في الكسر العشري الدوري، هو الخط أو الشريط الذي يوضح أعلى الأعداد المتكررة. على سبيل المثال، $2.6\overline{3}$ تشير إلى تكرار العددين 63.

base In a power, the number used as a factor. In 10^3, the base is 10. That is, $10^3 = 10 \times 10 \times 10$.

أساس في عملية الرفع، هو الرقم الذي يتم استخدامه كعامل. على سبيل المثال، في 10^3، يكون الأساس هو العدد 10، بمعنى أن $10^3 = 10 \times 10 \times 10$.

base One of the two parallel congruent faces of a prism.

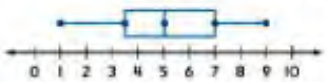
قاعدة أحد الوجهين المتطابقين المتوازيين في المنشور.

biased sample A sample drawn in such a way that one or more parts of the population are favored over others.

العينة المتحيزة عينة تُسحب بطريقة يفضلها جزء أو أكثر من المجتمع الإحصائي مقارنة بالمجتمعات الأخرى.

box plot A method of visually displaying a distribution of data values by using the median, quartiles, and extremes of the data set. A box shows the middle 50% of the data.

مخطط الصندوق ذو العارضين طريقة لعرض توزيع قيم البيانات بصريًا باستخدام المتوسط الحسابي والربيعيات وأطراف مجموعة البيانات. ويظهر الصندوق المتوسط الحسابي بنسبة 50% من البيانات.



C

center The point from which all points on circle are the same distance.

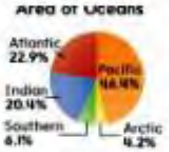
المركز النقطة التي تبعد عنها جميع النقاط على الدائرة المسافة نفسها.

circle The set of all points in a plane that are the same distance from a given point called the center.

الدائرة مجموعة النقاط في المستوى التي لها البعد نفسه عن نقطة معلومة تسمى المركز.

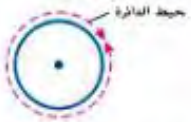
circle graph A graph that shows data as parts of a whole. In a circle graph, the percents add up to 100.

الرسم البياني الدائري/ أو التمثيل بالقطاعات الدائرية رسم بياني يوضح البيانات كأجزاء من الكل. في الرسم البياني الدائري، يكون مجموع النسب المئوية 100.



circumference The distance around a circle.

محيط الدائرة المسافة حول الدائرة.



coefficient The numerical factor of a term that contains a variable.

المعامل عامل عددي للحد الذي يحتوي على متغير.

common denominator A common multiple of the denominators of two or more fractions. 24 is a common denominator for $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{8}$, and $\frac{3}{4}$ because 24 is the LCM of 3, 8, and 4.

المقام المشترك مضاعف مشترك في مقامي كسرين أو أكثر. يعتبر العدد 24 مقامًا مشتركًا للأعداد $\frac{1}{3}$، و $\frac{5}{8}$، و $\frac{3}{4}$ لأن العدد 24 يعتبر المضاعف المشترك الأصغر للعدد 3 و 8 و 4.

Commutative Property The order in which two numbers are added or multiplied does not change their sum or product.

خاصية التبديل الترتيب الذي يتم به إضافة أو ضرب رقمين بحيث لا يتغير مجموعهما أو ناتجهما.

McGraw-Hill Education © جميع الحقوق محفوظة

constant A term that does not contain a variable.

الثابت الحد الذي لا يحتوي على متغير.

constant of proportionality A constant ratio or unit rate of two variable quantities. It is also called the constant of variation.

ثابت التناسب نسبة ثابتة أو معدل وحدة خاص بكميتين متغيرتين. ويسمى أيضا بثابت التغير.

constant of variation The constant ratio in a direct variation. It is also called the constant of proportionality.

ثابت التغير نسبة ثابتة في متغير مباشر. وهو يسمى أيضا بثابت التناسب.

constant rate of change The rate of change in a linear relationship.

معدل التغير الثابت معدل التغير في علاقة خطية.

continuous data Data that take on any real number value. It can be determined by considering what numbers are reasonable as part of the domain.

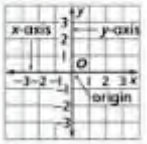
البيانات المتصلة البيانات التي تأخذ أي قيمة عددية حقيقية. ويمكن تحديدها من خلال النظر في الأرقام التي من المعقول وجودها كجزء من المجال.

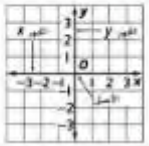
convenience sample A sample which consists of members of a population that are easily accessed.

العينة المتاحة عينة تتكون من أفراد المجتمع الإحصائي الذين يسهل الوصول إليهم.

coordinate plane A plane in which a horizontal number line and a vertical number line intersect at their zero points. Also called a coordinate grid.

المستوى الإحداثي مستوى يكون فيه خط الأعداد الأفقي وخط الأعداد الرأسي متقاطعين في النقاط الصفرية. ويطلق عليه أيضًا الشبكة الإحداثية.





coplanar Lines or points that lie in the same plane.

متحد المستوى يطلق على الخطوط أو النقاط متحدة المستوى إذا كانت تقع في المستوى نفسه.

corresponding angles Angles in the same position on parallel lines in relation to a transversal.

الزاوية المتناظرة الزاوية التي تقع في الموقع نفسه من خطوط متوازية يقطعها خط مستعرض.

corresponding sides The sides of similar figures that are in the same relative position.

الأضلاع المتناظرة أضلاع الأشكال المتماثلة في موقع نسبي مماثل.

counterexample A specific case which proves a statement false.

مثال مضاد حالة محددة تثبت عدم صحة عبارة ما.

cross product The product of the numerator of one ratio and the denominator of the other ratio. The cross products of any proportion are equal.

الضرب التقاطعي ضرب بسط في إحدى النسب وضرب المقام في النسبة الأخرى. ويكون حاصل الضرب التقاطعي لأي نسبة متساويا.

cross section The cross section of a solid and a plane.

المقطع العرضي المقطع العرضي لجسم مجسم.

complementary angles Two angles are complementary if the sum of their measures is 90°.

الزاويتان المتتامتان تكون الزاويتان متتامتين إذا كان مجموع قياسيهما يساوي 90 درجة.

∠1 and ∠2 are complementary angles.

∠1 و∠2 زاويتان متتامتان.

complementary events The events of one outcome happening and that outcome not happening. The sum of the probabilities of an event and its complement is 1 or 100%. In symbols, P(A) + P(not A) = 1.

الأحداث المتممة أحداث خاصة بنتيجة ما، غير أن هذه الأحداث قيد التنفيذ، بينما تُعد النتيجة غير واقعة. ويكون مجموع الاحتمالات لحدث ما ومتممه 1 أو 100%. وللتوضيح بالرموز P(A) + P(not A) = 1

complex fraction A fraction $\frac{A}{B}$ where A or B are fractions and B does not equal zero.

الكسر المجمع كسر $\frac{A}{B}$ حيث إن A أو B كسرين، و B لا يساوي الصفر.

composite figure A figure that is made up of two or more three-dimensional figures.

الشكل المركب شكل مكون من شكلين ثلاثيي الأبعاد أو أكثر.

compound event An event consisting of two or more simple events.

الحدث المركب حدث مكوّن من حدثين بسيطين أو أكثر.

cone A three-dimensional figure with one circular base connected by a curved surface to a single vertex.

المخروط شكل ثلاثي الأبعاد قاعدته دائرية الشكل ومتصلة بسطح منحن ورأس واحد فقط.

congruent Having the same measure.

التطابق وجود القياس نفسه.

congruent angles Angles that have the same measure.

الزوايا المتطابقة الزوايا التي لها نفس القياس.

∠1 and ∠2 are congruent angles

∠1، ∠2 هما زاويتان متطابقتان

congruent figures Figures that have the same size and same shape and corresponding sides and angles with equal measure.

الأشكال المتطابقة الأشكال التي لها الحجم نفسه والشكل نفسه، ويكون قياس أضلاعها وزواياها المتناظرة متساويا.

congruent segments Sides with the same length.

القطع المتطابقة الأضلاع التي لها الطول نفسه.

Side $\overline{AB}$ is congruent to side $\overline{BC}$.

$\overline{AB}$ ضلع يساوي ضلع $\overline{BC}$

© Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

cube root One of three equal factors of a number. If $a^3 = b$, then a is the cube root of b. The cube root of 125 is 5 since $5^3 = 125$.

الجذر التكعيبي أحد العوامل الثلاثة المتساوية للعدد. إذا كان $a^3 = b$ إذا a هو الجذر التكعيبي لـ b. الجذر التكعيبي للعدد 125 هو 5، وذلك لأن $5^3 = 125$.

cubed The product in which a number is a factor three times. Two cubed is 8 because $2 \times 2 \times 2 = 8$.

التكعيب حاصل ضرب يحل فيه العدد محل العامل ثلاث مرات. 2 تكعيب يساوي 8 لأن $2 \times 2 \times 2 = 8$.

cylinder A three-dimensional figure with two parallel congruent circular bases connected by a curved surface.

الأسطوانة شكل ثلاثي الأبعاد يحتوي على قاعدتين دائريتين متطابقتين ومتوازيتين ويتصلان بمحصيا من طريق سطح منحن.

D

decagon A polygon having ten sides.

عشاري الأضلاع مضلع له عشرة أضلاع.

defining a variable Choosing a variable and a quantity for the variable to represent in an expression or equation.

تعيين متغير اختيار متغير وكمية لهذا المتغير لتمثيلها في عبارة أو معادلة.

degrees The most common unit of measure for angles. If a circle were divided into 360 equal-sized parts, each part would have an angle measure of 1 degree.

الدرجات الوحدة الأكثر شيوعا لقياس الزوايا. إذا تم تقسيم دائرة إلى 360 جزءا متساويا في الحجم، فسيكون كل جزء عبارة عن زاوية قياسها درجة واحدة.

dependent events Two or more events in which the outcome of one event affects the outcome of the other event(s).

الأحداث غير المستقلة تكون الأحداث غير مستقلة إذا كان هناك حدثان أو أكثر تؤثر نتيجة حدث منها على نتيجة (أحداث) الأحداث الأخرى.

dependent variable The variable in a relation with a value that depends on the value of the independent variable.

المتغير التابع المتغير الذي تعتمد قيمته في علاقة على قيمة المتغير المستقل.

derived unit A unit that is derived from a measurement system base unit, such as length, mass, or time.

الوحدة المشتقة وحدة مشتقة من وحدة قاعدة نظام قياس، مثل الطول أو الكتلة أو الزمن.

diagonal A line segment that connects two nonconsecutive vertices.

القطر قطعة مستقيمة تربط بين رأسين غير متتاليين.

diameter The distance across a circle through its center.

قطر الدائرة المسافة المارة بالمركز داخل الدائرة.

dimensional analysis The process of including units of measurement when you compute.

التحليل البعدي عملية تضمين وحدات قياس أثناء إجراء العمليات الحسابية.

direct variation The relationship between two variable quantities that have a constant ratio.

التغير المباشر العلاقة بين كميتين متغيرتين ذواتي نسبة ثابتة.

discount The amount by which the regular price of an item is reduced.

الخصم مقدار تخفيض السعر المعتاد لأحد العناصر.

discrete data When solutions of a function are only integer values. It can be determined by considering what numbers are reasonable as part of the domain.

البيانات المتقطعة عندما تكون حلول دالة عبارة عن قيم أعداد صحيحة فقط. ويمكن تحديدها من خلال النظر في الأعداد التي من المعقول وجودها كجزء من المجال.

disjoint events Events that cannot happen at the same time.

الأحداث المنفصلة الأحداث التي لا يمكن حدوثها في الوقت نفسه.

Distributive Property To multiply a sum by a number, multiply each addend of the sum by the number outside the parentheses. For any numbers *a*, *b*, and *c*, $a(b + c) = ab + ac$ and $a(b - c) = ab - ac$

Example: $2(5 + 3) = (2 \times 5) + (2 \times 3)$ and $2(5 - 3) = (2 \times 5) - (2 \times 3)$

خاصية التوزيع لضرب العدد جميع في عدد ما، أو ضرب كل حد جمعي في عملية جمع في الرقم الموجود خارج الأقواس. بالنسبة إلى الأعداد a، وb، وc، تكون $a(b + c) = ab + ac$ و $a(b - c) = ab - ac$

مثال: $2(5 + 3) = (2 \times 5) + (2 \times 3)$ و $2(5 - 3) = (2 \times 5) - (2 \times 3)$

Division Property of Equality If you divide each side of an equation by the same nonzero number, the two sides remain equal.

خاصية القسمة في المعادلة في حالة قسمة حدي أي معادلة على العدد نفسه غير الصفري، يبقى الحدان متساويين.

Division Property of Inequality When you divide each side of an inequality by a negative number, the inequality symbol must be reversed for the inequality to remain true.

خاصية القسمة في المتباينة عند قسمة حدي المتباينة على عدد سالب، يجب عكس رمز المتباينة لتبقى المتباينة صحيحة.

domain The set of input values for a function.

المجال مجموعة القيم المدخلة على دالة.

double box plot Two box plots graphed on the same number line.

مخطط الصندوق ذي العارضين المزدوج مخطط لصندوقين مبنيين بالرسم البياني على خط الأعداد ذاته.

double dot plot A method of visually displaying a distribution of two sets of data values where each value is shown as a dot above a number line.

مخطط النقاط المجمعة طريقة لعرض توزيع مجموعتين من قيم البيانات بصريا حيث تظهر كل قيمة بنقاط نقطة فوق خط الأعداد.

E

edge The line segment where two faces of a polyhedron intersect.

الحافة القطعة المستقيمة التي يتلاقى فيها وجهان من شكل متعدد الأوجه.

enlargement An image larger than the original.

التكبير جعل صورة أكبر من الصورة الأصلية.

equation A mathematical sentence that contains an equals sign, =, stating that two quantities are equal.

المعادلة جملة رياضية تضم رمز المساواة (=)، لتوضيح أن هناك كميتين متساويتين.

equiangular In a polygon, all of the angles are

متساوي الزوايا ينطبق هذا المصطلح على المضلع. إذا كانت

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح شركة McGraw-Hill Education

congruent.

جميع زواياه متطابقة.

equilateral In a polygon, all of the sides are congruent.

متساوي الأضلاع يطلق هذا المصطلح على المضلع إذا كانت جميع أضلاعه متطابقة.

equilateral triangle A triangle having three congruent sides.

المثلث متساوي الأضلاع مثلث يحتوي على ثلاثة أضلاع متطابقة.

equivalent equations Two or more equations with the same solution.

المعادلات المتكافئة معادلتان أو أكثر لها الحل نفسه.

equivalent expressions Expressions that have the same value.

التعبيرات المتكافئة التعبيرات التي لها القيمة نفسها

equivalent ratios Two ratios that have the same value.

النسب المتكافئة نسبتان لهما القيمة نفسها.

evaluate To find the value of an expression.

إيجاد قيمة إيجاد قيمة تعبير ما.

experimental probability An estimated probability based on the relative frequency of positive outcomes occurring during an experiment. It is based on what *actually* occurred during such an experiment.

الاحتمال التجريبي احتمال مقدر قائم على التكرار النسبي لحدوث النتائج الإيجابية التي تحدث أثناء التجربة. فهو قائم على ما يحدث فعلياً خلال هذه التجربة.

exponent In a power, the number that tells how many times the base is used as a factor. In 5^3, the exponent is 3. That is, $5^3 = 5 \times 5 \times 5$.

الأس في عملية الرفع، هو العدد الذي يوضح عدد المرات التي يتم فيها استخدام الأساس كعامل. وفي 5^3، يكون الأس 3. بمعنى أن $5^3 = 5 \times 5 \times 5$

exponential form Numbers written with exponents.

الصيغة الأسية الأعداد المكتوبة مع الأسس.

F

face A flat surface of a polyhedron.

الوجه سطح مستو لشكل متعدد الأوجه.

factor To write a number as a product of its factors.

العامل كتابة عدد على شكل ناتج ضرب عواملة.

factored form An expression expressed as the product of its factors.

صيغة العوامل توضيح التعبير في شكل ناتج ضرب عواملة.

factors Two or more numbers that are multiplied together to form a product.

العوامل رقمان أو أكثر يتم ضربهما معًا للتكوين ناتج ضرب.

fair game A game where each player has an equally likely chance of winning.

اللعبة العادلة لعبة يكون لدى كل لاعب فرصة متساوية لاحتمالية الفوز.

first quartile For a data set with median M, the first quartile is the median of the data values less than M.

الربيع الأول بالنسبة إلى مجموعة البيانات ذات الوسيط M، يكون الربيع الأول عبارة عن وسيط قيم البيانات الأقل من قيمة M.

formula An equation that shows the relationship among certain quantities.

الصيغة معادلة تظهر العلاقة بين كميات معينة.

function A relationship which assigns exactly one output value for each input value.

الدالة علاقة تحدد بالضبط قيمة مخرج واحد بالنسبة إلى كل قيمة مدخل.

function rule The operation performed on the input of a function.

قاعدة الدالة العملية التي تم إجراؤها على مدخل الدالة.

function table A table used to organize the input numbers, output numbers, and the function rule.

جدول الدالة جدول يستخدم لتنظيم أعداد الدخل وأعداد المخرج وقاعدة الدالة.

Fundamental Counting Principle Uses multiplication of the number of ways each event in an experiment can occur to find the number of possible outcomes in a sample space.

المبدأ الأساسي للعد مبدأ يستخدم الضرب بعدد من الطرق التي يمكن أن تحدث في كل تجربة للتوصل إلى عدد من النتائج المحتملة في مجال عينة.

G

gram A unit of mass in the metric system equivalent to 0.001 kilogram. The amount of matter an object can hold.

الجرام وحدة كتلة في النظام المتري ويعادل 0.001 كيلوجرامًا. ويعبر عن مقدار المادة الذي قد يحويه الجسم.

graph The process of placing a point on a number line or on a coordinate plane at its proper location.

التمثيل البياني عملية وضع نقطة على خط أعداد أو على مستوى إحداثي في موقعها الصحيح.

gratuity Also known as a tip. It is a small amount of money in return for a service.

الإكرامية تعرف أيضًا باسم الأعطية. وهي مبلغ صغير يقدم مقابل خدمة.

H

heptagon A polygon having seven sides.

سباعي الأضلاع مضلع له سبعة أضلاع

hexagon A polygon having six sides.

سداسي الأضلاع مضلع له ستة أضلاع

McGraw-Hill Education محفوظ لصالح مؤسسة © محفوظ الطبع والتأليف

K

kilogram The base unit of mass in the metric system. One kilogram equals 1,000 grams.

الكيلوجرام الوحدة الأساسية للكتلة في النظام المتري. الكيلوجرام الواحد يساوي 1,000 جرام.

L

lateral face In a polyhedron, a face that is not a base.

الوجه الجانبي في مضلع، هو أي وجه غير القاعدة.

lateral surface area The sum of the areas of all of the lateral faces of a solid.

مساحة السطح الجانبي مجموع مساحات الأوجه الجانبية لأحد الأجسام.

least common denominator (LCD) The least common multiple of the denominators of two or more fractions. You can use the LCD to compare fractions.

المقام المشترك الأصغر (LCD) أصغر مضاعف مشترك في مقامي كسرين أو أكثر. ويمكنك استخدام المقام المشترك الأصغر في المقارنة بين الكسور.

like fractions Fractions that have the same denominators.

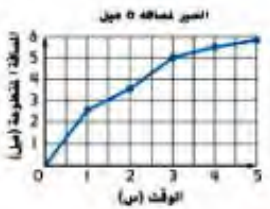
الكسور المتشابهة الكسور التي لها المقامات نفسها.

like terms Terms that contain the same variables raised to the same power. Example: 5x and 6x are like terms.

الحدود المتشابهة حدود تتكون من المتغيرات نفسها المرفوعة للأس نفسه. مثال: 5x و 6x هي حدود متشابهة.

line graph A type of statistical graph using lines to show how values change over a period of time.

التمثيل البياني بالخطوط نوع من الرسم البياني الإحصائي يستخدم خطوطًا لإظهار كيف تتغير القيم على مدى فترة زمنية.



linear expression An algebraic expression in which the variable is raised to the first power, and variables are not multiplied nor divided.

التعبير الخطي تعبير جبري يتم فيه رفع المتغير إلى الأس الأول، ولا يتضمن ضرب المتغيرات أو قسمتها.

linear function A function for which the graph is a straight line.

الدالة الخطية دالة يكون الرسم البياني فيها عبارة عن خط مستقيم.

linear relationship A relationship for which the graph is a straight line.

العلاقة الخطية علاقة يكون التمثيل البياني فيها عبارة عن خط مستقيم.

liter The base unit of capacity in the metric system. The amount of dry or liquid material an object can hold.

اللتر الوحدة الأساسية للسعة في النظام المتري، وهو كمية المادة الجافة أو السائلة التي يستطيع أي جسم احتواءها.

histogram A type of bar graph used to display numerical data that have been organized into equal intervals.

المدرج التكراري نوع من التمثيل البياني بالأعمدة تستخدم فيه الأعمدة لعرض بيانات عددية منظمة على فواصل متساوية.

I

Identity Property of Zero The sum of an addend and zero is the addend. Example: 5 + 0 = 5

خاصية المحايد للصفر (الجمعي) في حاصل جمع حد جبري والصفر الذي يمثل كالمحد الجمعي الآخر. مثال: 5 + 0 = 5

independent events Two or more events in which the outcome of one event does not affect the outcome of the other event(s).

الأحداث المستقلة حادثان أو أكثر لا تؤثر نتيجة إحداها في نتيجة الحدث الآخر/ الحوادث الأخرى.

independent variable The variable in a function with a value that is subject to choice.

المتغير المستقل متغير في الدالة تخضع قيمته للاختيار.

indirect measurement Finding a measurement using similar figures to find the length, width, or height of objects that are too difficult to measure directly.

القياس غير المباشر إيجاد قياس باستخدام أشكال مماثلة لإيجاد طول أو عرض أو ارتفاع الأجسام التي يصعب للغاية قياسها بشكل مباشر.

inequality An open sentence that uses <, >, ≠, ≤, or ≥ to compare two quantities.

المتباينة عبارة ممنوحة تستخدم <، أو >، أو ≠، أو ≤، أو ≥ للمقارنة بين كميتين.

integer Any number from the set {..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, ...}, where ... means continues without end.

العدد الصحيح أي عدد ضمن المجموعة {..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, ...} حيث يعني "..." استمرار المجموعة دون نهاية.

interquartile range A measure of variation in a set of numerical data. It is the distance between first and third quartiles of the data set.

المدى الربيعي مقياس التباين في مجموعة من البيانات الرقمية. وهو المسافة بين الربعين الأول والثالث لمجموعة من البيانات.

inverse variation A relationship where the product of x and y is a constant k. As x increases in value, y decreases in value, or as y decreases in value, x increases in value.

التغير العكسي علاقة تجعل حاصل ضرب x في y ثابتا وهو k. وكلما زادت قيمة x، نقصت قيمة y، أو كلما نقصت قيمة y زادت قيمة x.

irrational number A number that cannot be expressed as the ratio of two integers.

نسبة غير النسبي عدد لا يمكن التعبير عنه في صورة كسر من عددين صحيحين.

isosceles triangle A triangle having at least two congruent sides.

المثلث متساوي الساقين مثلث يحتوي على ضلعين متطابقين على الأقل.

M

markdown An amount by which the regular price of an item is reduced.

تخفيض الأسعار مقدار تخفيض السعر البيعاد لأحد العناصر.

markup The amount the price of an item is increased above the price the store paid for the item.

هامش الربح مقدار زيادة سعر عنصر عن السعر الذي دفعه المتجر مقابل هذا العناصر.

mean The sum of the data divided by the number of items in the data set.

المتوسط الحسابي مجموع البيانات المقسمة حسب عدد العناصر في مجموعة البيانات.

mean absolute deviation A measure of variation in a set of numerical data, computed by adding the distances between each data value and the mean, then dividing by the number of data values.

متوسط الانحراف المطلق قياس التباين في مجموعة من البيانات الرقمية التي يتم حسابها بإضافة مسافات بين كل قيمة بيانات والمتوسط الحسابي، ثم قسمة الناتج على عدد قيم البيانات.

measures of center Numbers that are used to describe the center of a set of data. These measures include the mean, median, and mode.

مقاييس المركزية أرقام تستخدم لوصف تمركز مجموعة من البيانات. ويشمل هذا المقياس المتوسط الحسابي والوسيط، والمنوال.

measures of variation A measure used to describe the distribution of data.

مقاييس التشتت عبارة عن وسيلة قياس لوصف توزيع البيانات الإحصائية

median A measure of center in a set of numerical data. The median of a list of values is the value appearing at the center of a sorted version of the list—or the mean of the two central values, if the list contains an even number of values.

الوسيط وسيلة قياس تمركز مجموعة من البيانات الرقمية. وسيط قائمة القيم هو القيمة التي تظهر في وسط عدد ترتيبها مبدئيًا أو المتوسط الحسابي للقيمتين الوسيطتين. إذا كانت القائمة تحتوي على قيم بعدد زوجي.

meter The base unit of length in the metric system.

المتر وحدة الطول الأساسية في النظام المتري.

metric system A decimal system of measures. The prefixes commonly used in this system are kilo-, centi-, and milli-.

النظام المتري النظام العشري للقياسات. ووحدات القياس المستخدمة عادة في هذا النظام هي الكيلومتر والسنتيمتر والمليمتر.

mode The number or numbers that appear most often in a set of data. If there are two or more numbers that occur most often, all of them are modes.

المنوال العدد أو الأعداد الأكثر تكرارًا في مجموعة من البيانات. وفي حالة وجود عددين أو أكثر هي الأكثر تكرارًا، تكون جميعها منوالًا.

monomial A number, variable, or product of a number and one or more variables.

أحادي الحد عدد أو متغير أو حاصل ضرب لعدد ومتغير واحد أو أكثر.

Multiplication Property of Equality If you multiply each side of an equation by the same nonzero number, the two sides remain equal.

خاصية الضرب في المعادلة في حالة ضرب طرفي أية معادلة في نفس العدد غير الصفري، فسوف يظل الجانبان متساويين.

Multiplication Property of Inequality When you multiply each side of an inequality by a negative number, the inequality symbol must be reversed for **the inequality** to remain true.

خاصية الضرب في المتباينة عند ضرب طرفي المتباينة في عدد سالب، يجب عكس رمز المتباينة لتبقى المتباينة صحيحة.

Multiplicative Identity Property The product of any number and one is the number.

خاصية المحايد الضربي ناتج ضرب أي عدد في واحد يساوي نفس العدد.

Multiplicative Property of Zero The product of any number and zero is zero.

خاصية الصفر في الضرب ناتج ضرب أي عدد في صفر يساوي صفرًا.

multiplicative inverse Two numbers with a product of 1. For example, the multiplicative inverse of $\frac{2}{3}$ is $\frac{3}{2}$.

المعكوس الضربي أي عددين ناتج ضربهما يساوي 1 على سبيل المثال، المعكوس الضربي للعدد $\frac{2}{3}$ هو $\frac{3}{2}$

N

negative exponent Any nonzero number to the negative *n* power. It is the multiplicative inverse of its *n*th power.

الأس السالب أي عدد غير الصفر مرفوع إلى الأس السالب ويكون عبارة عن المعكوس الضربي للأس n المرفوع إلى ذلك العدد.

negative integer An integer that is less than zero. Negative integers are written with a - sign.

العدد الصحيح السالب أي عدد صحيح أقل من صفر. ويكتب بجوار العدد الصحيح رمز السالب −.

net A two-dimensional figure that can be used to build a three-dimensional figure.

الشبكة شكل ثنائي الأبعاد يمكن استخدامه لبناء شكل ثلاثي الأبعاد.

nonagon A polygon having nine sides.

تساعي الأضلاع مضلع له تسعة أضلاع.

nonlinear function A function for which the graph is not a straight line.

الدالة غير الخطية دالة لا يكون الرسم البياني فيها خطًا مستقيمًا.

nonproportional The relationship between two ratios with a rate or ratio that is not constant.

غير متكافئ علاقة بين نسبتين بمعدل أو نسبة غير ثابتة.

numerical expression A combination of numbers and operations.

التعبير العددي مزيج من الأرقام والعمليات.

O

obtuse angle Any angle that measures greater than 90° but less than 180°.

الزاوية المنفرجة أي زاوية يكون قياسها أكبر من 90 درجة وأصغر من 180 درجة.

obtuse triangle A triangle having one obtuse angle.

المثلث منفرج الزاوية مثلث إحدى زواياه منفرجة.

octagon A polygon having eight sides.

ثماني الأضلاع مضلع له ثمانية أضلاع.

opposites Two integers are opposites if they are represented on the number line by points that are the same distance from zero, but on opposite sides of zero. The sum of two opposites is zero.

العددان المتعاكسان عددان صحيحان يكونان معكوسين في حالة تمثيلهما على خط الأعداد من النقاط التي تكون على مسافة واحدة من الصفر ولكنهما على ضلعين مختلفين من الصفر. ويكون مجموع العددين المتعاكسين صفرًا.

order of operations The rules to follow when more than one operation is used in a numerical expression.

1. Evaluate the expressions inside grouping symbols.
2. Evaluate all powers.
3. Multiply and divide in order from left to right.
4. Add and subtract in order from left to right.

ترتيب العمليات القواعد الواجب اتباعها عند استخدام أكثر من عملية في تعبير رقمي.

1. إيجاد قيم التعبيرات داخل رموز التجميعات.
2. إيجاد قيم جميع القوى.
3. الضرب والقسمة بالترتيب من اليمين إلى اليسار.
4. الإضافة والطرح بالترتيب من اليمين إلى اليسار.

ordered pair A pair of numbers used to locate a point in the coordinate plane. An ordered pair is written in the form (*x*-coordinate, *y*-coordinate).

الزوج المرتب زوج من الأعداد يُستخدم لتحديد نقطة في المستوى الإحداثي. ويُكتب الزوج المرتب على شكل (الإحداثي *x*، والإحداثي *y*).

origin The point at which the *x*-axis and the *y*-axis intersect in a coordinate plane. The origin is at (0, 0).

نقطة الأصل النقطة التي يتقاطع المحور الأفقي *x* مع المحور الرأسي *y* فيها في مستوى إحداثي. تكون نقطة الأصل هي (0، 0).

outcome Any one of the possible results of an action. For example, 4 is an outcome when a number cube is rolled.

النتيجة إحدى النتائج الممكنة لحدث ما. مثال: يكون العدد 4 نتيجة في حالة دحرجة مكعب أعداد.

outlier A data value that is either much *greater* or much *less* than the median.

القيمة المتطرفة قيمة بيانات تكون إما أكثر بكثير أو أصغر بكثير من الوسيط.

P

parallel lines Lines in a plane that never intersect.

الخطوط المتوازية خطوط في مستوى واحد ولا تتقاطع أبدًا.

parallelogram A quadrilateral with opposite sides parallel and opposite sides congruent.

متوازي الأضلاع شكل رباعي الأضلاع فيه كل ضلعين متقابلين متطابقان.

pentagon A polygon having five sides.

خماسي الأضلاع مضلع له خمسة أضلاع.

percent equation An equation that describes the relationship between the part, whole, and percent.

part = percent · whole

المعادلة المئوية المعادلة التي تصف العلاقة بين الجزء، والكل، والنسبة المئوية.

الجزء = النسبة المئوية × الكل

percent error A ratio that compares the inaccuracy of an estimate (amount of error) to the actual amount.

النسبة المئوية للخطأ النسبة التي تقارن عدم دقة تقدير (كمية الخطأ) بالكمية الفعلية.

percent of change A ratio that compares the change in a quantity to the original amount.

$$\text{percent of change} = \frac{\text{amount of change}}{\text{original amount}}$$

النسبة المئوية للتغير نسبة تقارن مقدار تغير كمية بالنسبة إلى الكمية الأصلية.

$$\text{النسبة المئوية للتغير} = \frac{\text{قدر التغير}}{\text{الكمية الأصلية}}$$

percent of decrease A negative percent of change.

النسبة المئوية للتناقص النسبة المئوية السالبة للتغير.

percent of increase A positive percent of change.

النسبة المئوية للتزايد النسبة المئوية الموجبة للتغير.

percent proportion One ratio or fraction that compares part of a quantity to the whole quantity. The other ratio is the equivalent percent written as a fraction with a denominator of 100.

$$\frac{\text{part}}{\text{whole}} = \frac{\text{percent}}{100}$$

التناسب المئوي نسبة أو كسر يقارن جزءًا من كمية بمجمل الكمية. ويمثل النسبة الأخرى النسبة المئوية المكافئة المكتوبة في شكل كسر مقامه 100.

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{\text{النسبة المئوية}}{100}$$

perfect squares Numbers with square roots that are whole numbers. 25 is a perfect square because the square root of 25 is 5.

المربعات الكاملة الأعداد التي لها جذور تربيعية وهي عبارة عن أعداد صحيحة. ويعد العدد 25 مربعًا كاملاً لأن الجذر التربيعي للعدد 25 هو 5.

permutation An arrangement, or listing, of objects in which order is important.

التباديل التنسيق أو قائمة بمجموعة من الأشياء التي يهم الترتيب فيها مهمًا.

perpendicular lines Lines that meet or cross each other to form right angles.

الخطوط المتعامدة الخطوط التي تلاقي أو تتقاطع مع بعضها لتشكل زوايا قائمة.

pi The ratio of the circumference of a circle to its diameter. The Greek letter π represents this number. The value of pi is 3.1415926. . . . Approximations for pi are 3.14 and $\frac{22}{7}$.

π نسبة محيط الدائرة إلى قطرها. ويمثل الحرف اليوناني π هذا العدد. وقيمة π تساوي 3.1415926 . . . . ويمكن تقريب π إلى 3.14 و $\frac{22}{7}$.

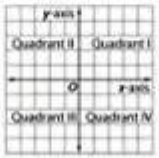
plane A two-dimensional flat surface that extends in all directions.

المستوى سطح مسطح ثنائي الأبعاد يمتد في جميع الاتجاهات.

© Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

Q

quadrant One of the four regions into which the two perpendicular number lines of the coordinate plane separate the plane.



الربع أحد الأقسام الأربعة التي يقسمها خطا أعداد متعامدان على مستوى إحداثي داخل المستوى نفسه.

quadrilateral A closed figure having four sides and four angles.

رباعي الأضلاع شكل مغلق له أربعة أضلاع وأربع زوايا.

quartile A value that divides the data set into four equal parts.

الربيع القيمة التي تقسم مجموعة من البيانات إلى أربعة أجزاء متساوية.

R

radical sign The symbol used to indicate a nonnegative square root, $\sqrt{\ }$.

علامة الجذر الرمز المستخدم للدلالة على الجذر للعدد غير السالب، $\sqrt{\ }$.

radius The distance from the center of a circle to any point on the circle.

نصف القطر المسافة بين مركز الدائرة وأي نقطة على الدائرة.

random Outcomes occur at random if each outcome occurs by chance. For example, rolling a number on a number cube occurs at random.

العشوائية النتائج التي تحدث عشوائيًا إذا حدثت كل النتائج عن طريق المصادفة. مثال: تدحرج عدد على مكعب عددي عشوائيًا.

range The set of output values for a function.

المدى مجموعة قيم المخرجات الخاصة بدالة.

range The difference between the greatest and least data value.

المدى الفرق بين قيمتي البيانات الكبرى والصغرى.

rate A ratio that compares two quantities with different kinds of units.

المعدل معدل يقارن بين كميتين في أنواع مختلفة من الوحدات.

rate of change A rate that describes how one quantity changes in relation to another. A rate of change is usually expressed as a unit rate.

معدل التغير معدل يصف كيف تتغير كمية بالنسبة إلى كمية أخرى. وعادة ما يتم التعبير عن معدل التغير بمعدل الوحدة.

polygon A simple closed figure formed by three or more straight line segments.

المضلع شكل مغلق بسيط مكون من ثلاث قطع مستقيمة أو أكثر.

polyhedron A three-dimensional figure with faces that are polygons.

متعدد الوجوه رقم ثلاثي الأبعاد له وجوه عبارة عن مضلعات.

population The entire group of items or individuals from which the samples under consideration are taken.

المجتمع الإحصائي مجموعة كاملة من العناصر أو الأفراد التي يتم منها أخذ العينات قيد البحث.

positive integer An integer that is greater than zero. They are written with or without a + sign.

العدد الصحيح الموجب العدد الصحيح الأكبر من صفر. ويمكن كتابته برمز + أو بدونها.

powers Numbers expressed using exponents. The power 3^2 is read *three to the second power*, or *three squared*.

عمليات الرفع التعبير عن الأعداد باستخدام الأسس. لعملية الرفع 3^2 نقرأ ثلاثة أس اثنين أو ثلاثة تربيع.

precision The ability of a measurement to be consistently reproduced.

الدقة إمكانية الحصول على القياس نفسه على الدوام.

principal The amount of money deposited or borrowed.

رأس المال مقدار المال المودع أو المقترض.

prism A polyhedron with two parallel congruent faces called bases.

المنشور شكل متعدد الوجوه له وجهان متوازيان ومتطابقان يطلق عليهما القاعدتان.

probability The chance that some event will happen. It is the ratio of the number of favorable outcomes to the number of possible outcomes.

الاحتمال فرصة حدوث بعض الأحداث. ويعبر عن نسبة عدد النتائج المفضلة إلى عدد النتائج المحتملة.

probability model A model used to assign probabilities to outcomes of a chance process by examining the nature of the process.

نموذج الاحتمال نموذج يستخدم لتعيين الاحتمالات إلى النتائج الخاصة بفرصة ما من خلال دراسة طبيعة العملية.

properties Statements that are true for any number or variable.

الخواص البيانات التي تعتبر صحيحة بالنسبة إلى أي عدد أو متغير.

proportion An equation stating that two ratios or rates are equivalent.

التناسب معادلة تنص على أن نسبتين أو معدلين متكافئان.

proportional The relationship between two ratios with a constant rate or ratio.

تناسبي العلاقة بين نسبتين بمعدل أو نسبة ثابتة.

pyramid A polyhedron with one base that is a polygon and three or more triangular faces that meet at a common vertex.

الهرم شكل متعدد الوجوه له قاعدة واحدة على شكل مضلع وثلاثة أوجه مثلثة أو أكثر تلتقي في رأس مشترك.

محتوى الطبع والتأليف © محفوظ لصالح مؤسسة ماكجروهيل التعليمية

rational numbers The set of numbers that can be written in the form $\frac{a}{b}$, where a and b are integers and $b \neq 0$.

Examples: $1 = \frac{1}{1}$, $\frac{2}{9}$, $-2.3 = -2\frac{3}{10}$

الأعداد النسبية مجموعة من الأعداد التي يمكن كتابتها في شكل $\frac{a}{b}$، بحيث يكون a و b عددين صحيحين، و $b \neq 0$.

أمثلة: $1 = \frac{1}{1}$، $\frac{2}{9}$، $-2.3 = -2\frac{3}{10}$

real numbers A set made up of rational and irrational numbers.

الأعداد الحقيقية مجموعة مكونة من أعداد نسبية وغير نسبية

reciprocal The multiplicative inverse of a number.

المعكوس الضربي المقلوب للعدد

rectangle A parallelogram having four right angles.

المستطيل متوازي أضلاع به أربع زوايا قائمة.

rectangular prism A prism that has two parallel congruent bases that are rectangles.

المنشور القائم منشور يحتوي على قاعدتين متطابقتين ومتوازيتين على شكل مستطيلين

reduction An image smaller than the original.

الاختزال الصورة الأصغر من الشكل الأصلي

regular polygon A polygon that has all sides congruent and all angles congruent.

مضلع منتظم مضلع جميع جوانبه وزواياه متطابقة.

regular pyramid A pyramid whose base is a regular polygon and in which the segment from the vertex to the center of the base is the altitude.

الهرم المنتظم هرم قاعدته عبارة عن مضلّع منتظم وارتفاعه هو القطعة المستقيمة الواصلة من رأسه إلى مركز قاعدته.

relation Any set of ordered pairs.

العلاقة أي مجموعة من الأزواج المرتبة

relative frequency A ratio that compares the frequency of each category to the total.

التكرار النسبيّ نسبة تقارن التكرار بين كل فئة والمجموع الكلي

repeating decimal The decimal form of a rational number.

الكسر العشري الدوري الصيغة العشرية من العدد النسبي

rhombus A parallelogram having four congruent sides.

المعين متوازي أضلاع مكون من أربعة أضلاع متطابقة

right angle An angle that measures exactly 90°.

الزاوية القائمة زاوية قياسها 90 درجة بالضبط

right triangle A triangle having one right angle.

المثلث القائم الزاوية مثلث إحدى زواياه قائمة.

S

sales tax An additional amount of money charged on items that people buy.

الضريبة على المبيعات مبلغ إضافي من المال يفرض على البنود التي يشتريها المواطنون

sample A randomly selected group chosen for the purpose of collecting data.

العينة مجموعة مختارة بشكل عشوائي بهدف تجميع البيانات.

sample space The set of all possible outcomes of a probability experiment.

فضاء العينة مجموعة لكافة النتائج المحتملة للتجربة الاحتمالية.

scale The scale that gives the ratio that compares the measurements of a drawing or model to the measurements of the real object.

المقياس يعطي المقياس نسبة تعمل على مقارنة قياسات رسم أو نموذج لقياس الشيء الحقيقي.

scale drawing A drawing that is used to represent objects that are too large or too small to be drawn at actual size.

الرسم المقياسي الرسم المستخدم لتمثيل الأشياء الكبيرة للغاية أو الصغيرة للغاية التي يمكن رسمها بالحجم العملي.

scale factor A scale written as a ratio without units in simplest form.

معامل المقياس تدريج يُكتب على هيئة نسبة في أبسط صورها دون استخدام الوحدات.

scale model A model used to represent objects that are too large or too small to be built at actual size.

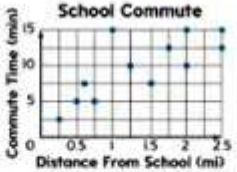
النموذج المقياسي نموذج يستخدم لتمثيل أشياء كبيرة للغاية أو صغيرة للغاية لدرجة أنه لا يمكن بناؤه بالحجم العملي.

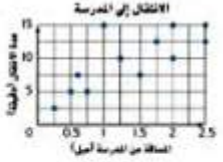
scalene triangle A triangle having no congruent sides.

المثلث مختلف الأضلاع مثلث أضلاعه غير متطابقة.

scatter plot In a scatter plot, two sets of related data are plotted as ordered pairs on the same graph.

مخطّط الانتشار في مخطّط الانتشار، يتم رسم مجموعتين من البيانات ذات الصلة على شكل زوج مرتب على الرسم البياني نفسه





حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

square The product of a number and itself. 36 is the square of 6.

المربع حاصل ضرب عدد في نفسه. 36 هو مربع العدد 6

square A parallelogram having four right angles and four congruent sides.

المربع متوازي أضلاع له أربع زوايا قائمة وأربعة أضلاع متطابقة.

square root The factors multiplied to form perfect squares.

الجذر التربيعي عوامل مضاعفة لتشكيل مربعات كاملة.

squared The product of a number and itself. 36 is the square of 6.

التربيع حاصل ضرب عدد ونفسه. 36 هو مربع العدد 6

standard form Numbers written without exponents.

الصيغة القياسية الأعداد المكتوبة بدون الأسس.

statistics The study of collecting, organizing, and interpreting data.

علم الإحصاء دراسة جمع البيانات وتنظيمها وتفسيرها

straight angle An angle that measures exactly 180°.

الزاوية المستقيمة زاوية قياسها 180 درجة بالضبط.

Subtraction Property of Equality If you subtract the same number from each side of an equation, the two sides remain equal.

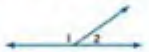
خاصية الطرح في المعادلة إذا طرحت العدد نفسه من كلا طرفي المعادلة، يبقى الطرفان متساويين.

Subtraction Property of Inequality If you subtract the same number from each side of an inequality, the inequality remains true.

خاصية الطرح في المتباينة إذا طرحت العدد نفسه من كلا طرفي المتباينة، تبقى المتباينة صحيحة.

supplementary angles Two angles are supplementary if the sum of their measures is 180°.

الزاويتان المتكاملتان تكون الزاويتان متكاملتين إذا كان مجموع قياسيهما يساوي 180°.



$\angle 1$ and $\angle 2$ are supplementary angle

$\angle 1$, $\angle 2$ هما زاويتان متكاملتان

surface area The sum of the areas of all the surfaces (faces) of a three-dimensional figure.

مساحة السطح مجموع مساحات أسطح الوجه الشكل ثلاثي الأبعاد.

survey A question or set of questions designed to collect data about a specific group of people, or population.

دراسة استقصائية عبارة عن سؤال أو مجموعة أسئلة تهدف إلى جمع البيانات حول مجموعة معينة من البشر أو مجتمع إحصائي.

systematic random sample A sample where the items or people are selected according to a specific time or item interval.

عينة عشوائية منتظمة عينة يتم فيها اختيار العناصر أو الأشخاص وفق فترة زمنية محددة أو عنصر محدد.

T

term Each number in a sequence.

الحد كل عدد في متتالية.

term A number, a variable, or a product or quotient of numbers and variables.

الحد العدد أو المتغير أو حاصل ضرب أو قسمة الأعداد والمتغيرات.

selling price The amount the customer pays for an item.

سعر البيع مبلغ يدفعه العميل للحصول على منتج ما.

semicircle Half of a circle. The formula for the area of a semicircle is $A = \frac{1}{2}\pi r^2$.

نصف الدائرة أحد المرأين المتساويين في الدائرة. وصيغة مساحة نصف الدائرة $A = \frac{1}{2}\pi r^2$.

sequence An ordered list of numbers, such as 0, 1, 2, 3 or 2, 4, 6, 8.

المتتالية قائمة مرتبة من الأعداد. مثل 0, 1, 2, 3 أو 2, 4, 6, 8

similar figures Figures that have the same shape but not necessarily the same size.

الأشكال المتشابهة أشكال لها الشكل نفسه ولكن ليس بالضرورة أن يكون لها نفس الحجم.

similar solids Solids with the same shape. Their corresponding linear measures are proportional.

المجسّمات المتماثلة مجسّمات لها نفس الشكل. وتكون القياسات الخطية المتطابقة فيها متناسبة.

simple event One outcome or a collection of outcomes.

الحدث البسيط نتيجة واحدة أو تجميع نتائج.

simple interest The amount paid or earned for the use of money. The formula for simple interest is $I = prt$.

الفائدة البسيطة المبلغ المدفوع أو المكتسب نظير استخدام المال. صيغة الفائدة البسيطة هي $I = prt$.

simple random sample An unbiased sample where each item or person in the population is as likely to be chosen as any other.

العينة العشوائية البسيطة عينة محايدة يكون فيها احتمال اختيار كل عنصر أو شخص في المجتمع الإحصائي مماثلاً بالنسبة إلى جميع العناصر أو الأشخاص.

simplest form An expression is in simplest form when it is replaced by an equivalent expression having no like terms or parentheses.

أبسط صورة يكون التعبير في أبسط صورة عندما يتم استبداله بتعبير مكافئ ليس له حدود أو أقواس متشابهة.

simplify Write an expression in simplest form.

التبسيط كتابة تعبير في أبسط صورة.

simulation An experiment that is designed to model the action in a given situation.

المحاكاة تجربة مصممة لصياغة إجراء ما في موقف محدد.

skew lines Lines that do not intersect and are not coplanar.

المستقيمات المتخالفة المستقيمات التي لا تتقاطع وغير متحدة المستوى.

slant height The height of each lateral face.

الارتفاع الجانبي ارتفاع كل وجه جانبي.

slope The rate of change between any two points on a line. It is the ratio of vertical change to horizontal change. The slope tells how steep the line is.

الميل معدل التغير بين أي نقطتين على الخط. وهو نسبة التغير الرأسي إلى التغير الأفقي. ويوضح الميل مقدار انحدار الخط.

solution A replacement value for the variable in an open sentence. A value for the variable that makes an equation true. Example: The solution of $12 = x + 7$ is 5.

حل قيمة استبدال للمتغير في جملة مفتوحة. أو هو قيمة المتغير التي تجعل المعادلة صحيحة. مثال: حل المعادلة $12 = x + 7$ هو 5.

محتوى الطبع والتأليف © محفوظ لصالح مؤسسة McGraw-Hill التعليمية

terminating decimal A repeating decimal which has a repeating digit of 0.

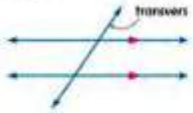
theoretical probability The ratio of the number of ways an event can occur to the number of possible outcomes. It is based on what should happen when conducting a probability experiment.

three-dimensional figure A figure with length, width, and height.

third quartile For a data set with median *M*, the third quartile is the median of the data values greater than *M*.

tip Also known as a gratuity, it is a small amount of money in return for a service.

transversal The third line formed when two parallel lines are intersected.



trapezoid A quadrilateral with one pair of parallel sides.

tree diagram A diagram used to show the sample space.

triangle A figure with three sides and three angles.

triangular prism A prism that has two parallel congruent bases that are triangles.

two-step equation An equation having two different operations.

two-step inequality An inequality than contains two operations.

الكسر العشري المنتهي كسر عشري متكرر يوجد به رقم متكرر وهو الصفر.

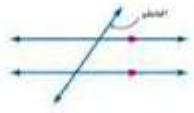
احتمال نظري نسبة عدد طرق إمكانية حدوث الحدث إلى عدد النتائج المحتملة. ويقوم الاحتمال النظري على ما يجب حدوثه عند إجراء تجربة احتمالية.

الشكل ثلاثي الأبعاد شكل له طول وعرض وارتفاع

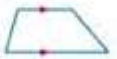
الربيع الثالث بالنسبة لمجموعة البيانات ذات الوسيط *M*، يكون الربيع الثالث هو وسيط قيم البيانات التي تكون أكبر من قيمة *M*

الأعطية تعرف أيضًا باسم الإكرامية، وهي مبلغ صغير يقدم مقابل خدمة

القاطع الخط الثالث الذي يتكون عندما يقطع خطين متوازيين.



شبه المنحرف شكل رباعي الأضلاع مكون من زوج من الأضلاع المتوازية



مخطط الشجرة مخطط يستخدم في عرض فضاء عينة

المثلث شكل له ثلاثة أضلاع وثلاث زوايا

المنشور الثلاثي منشور يحتوي على قاعدتين متطابقتين ومتوازيين على شكل مثلثين.

معادلة من خطوتين معادلة تحتوي على عمليتين مختلفتين.

متباينة من خطوتين متباينة تحتوي على عمليتين.

unbiased sample A sample representative of the entire population.

العينة الحيادية عينة تمثل جميع السكان.

unfair game A game where there is not a chance of each player being equally likely to win.

اللعبة غير العادلة لعبة لا يوجد بها فرصة متساوية لكل لاعب في تحقيق الفوز.

uniform probability model A probability model which assigns equal probability to all outcomes.

نموذج الاحتمال المنتظم نموذج احتمال يخصص الاحتمالات المتكافئة لجميع النتائج

unit rate A rate that is simplified so that it has a denominator of 1 unit.

معدل الوحدة معدل تم تبسيطه بحيث تصبح قيمة المقام وحدة واحدة

unit ratio A unit rate where the denominator is one unit.

نسبة الوحدة معدل الوحدة عندما يكون المقام وحدة واحدة

unlike fractions Fractions with different denominators.

الكسور غير المتشابهة كسور لها مقامات مختلفة.

variable A symbol, usually a letter, used to represent a number in mathematical expressions or sentences.

المتغير رمز عادة ما يكون حرفًا، ويستخدم في تمثيل عدد في التعبيرات أو العبارات الرياضية

vertex A vertex of an angle is the common endpoint of the rays forming the angle.

رأس الزاوية هو نهاية مشتركة لشعاعين يكّونا الزاوية

vertex The point where three or more faces of a polyhedron intersect.

الرأس نقطة تقاطع ثلاث وجوه فأكثر للشكل متعدد الوجوه.

vertex The point at the tip of a cone.

الرأس نقطة نهاية الشكل المخروطي

vertical angles Opposite angles formed by the intersection of two lines. Vertical angles are congruent.

∠1 and ∠2 are vertical angles.

الزوايا المتقابلة بالرأس الزوايا المتقابلة وتنشأ من تقاطع خطين مستقيمين. والزوايا المتقابلة بالرأس تعد زوايا متطابقة

∠1، ∠2 هما زاويتان متقابلتان بالرأس

visual overlap A visual demonstration that compares the centers of two distributions with their variation, or spread.

التداخل البصري عرض بصري يقارن مراكز توزيعين اثنين من حيث التباين أو الانتشار.

Pearson Abu Dhabi حقوق الطبع والنشر محفوظة © بيرسون أبوظبي

volume The number of cubic units needed to fill the space occupied by a solid.

الحجم عدد الوحدات المكعبة اللازمة لملء مساحة يشغلها جسم صلب.

voluntary response sample A sample which involves only those who want to participate in the sampling.

عينة الاستجابة الطوعية عينة تضم فقط الأشخاص الراغبين في المشاركة في العينة.

X

x-axis The horizontal number line in a coordinate plane.

المحور الأفقي x خط أعداد أفقي في مستوى إحداثي.

x-coordinate The first number of an ordered pair. It corresponds to a number on the *x*-axis.

الإحداثي x العدد الأول في الزوج المرتب. ويطابق الإحداثي x العدد الموجود في المحور الأفقي x.

Y

y-axis The vertical number line in a coordinate plane.

المحور الرأسي y خط أعداد رأسي في مستوى إحداثي.

y-coordinate The second number of an ordered pair. It corresponds to a number on the *y*-axis.

الإحداثي y العدد الثاني في الزوج المرتب. ويطابق العدد الموجود في المحور الرأسي y.

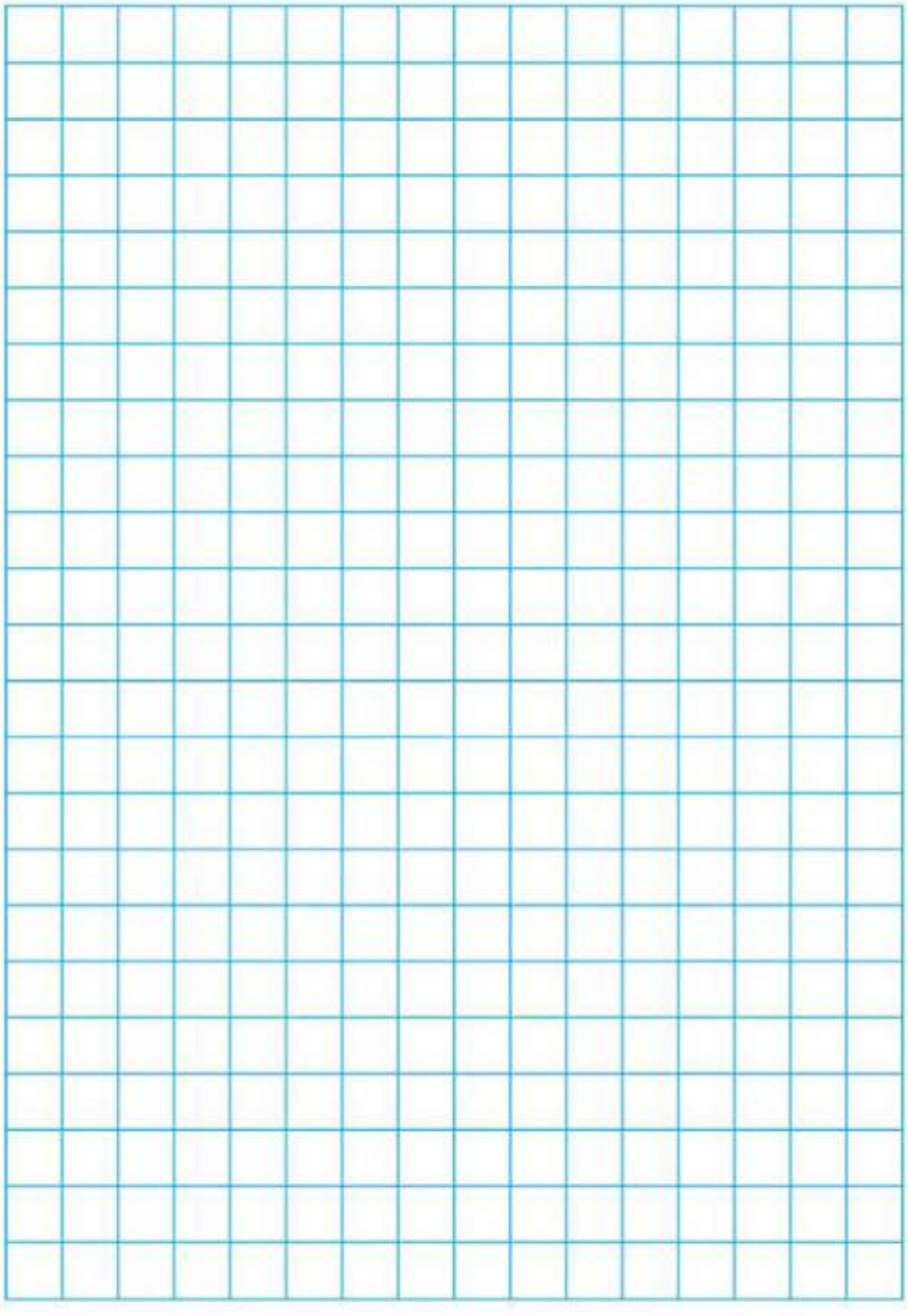
Z

zero pair The result when one positive counter is paired with one negative counter. The value of a zero pair is 0.

الزوج الصفري النتيجة التي نحصل عليها عند اقتران عدد موجب مع عدد سالب. وتكون قيمة الزوج الصفري هي 0.

محفوظ الطبع والتأليف © لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نموذج

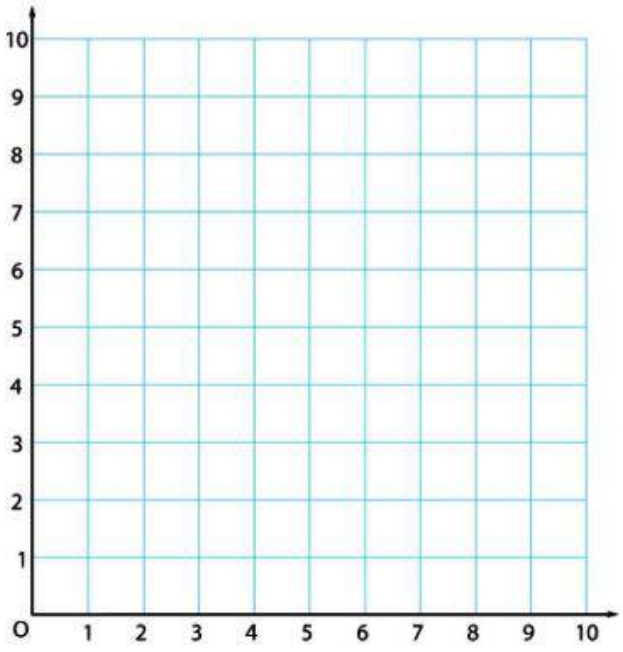


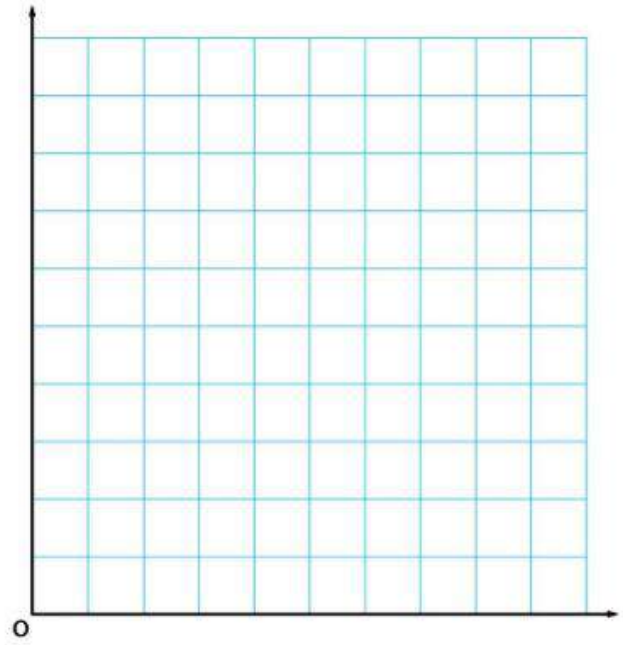
WM2 شبكة منقطة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

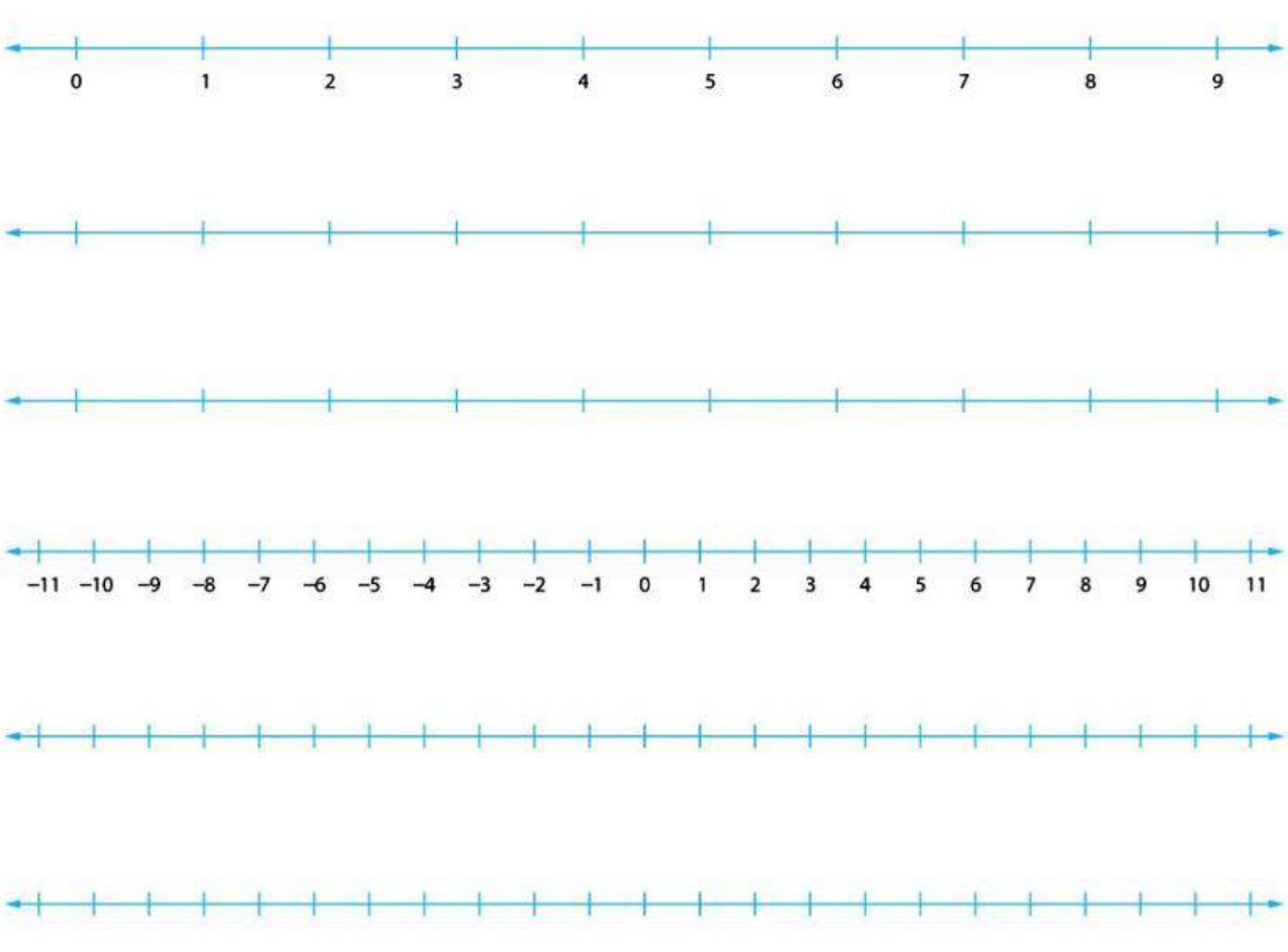
نموذج

الاسم _____





McGraw-Hill Education. Except as permitted under the United States Copyright Act, no part of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.



WM4 خطوط الأعداد

المطويات® أدوات تنظيم الدراسة

ما المطويّات وكيف يمكنني إنشاؤها؟

المطويّات هي أدوات تنظيمية رسومية ثلاثية الأبعاد تساعدك على إنشاء أداة دراسية لكل فصل من فصول الكتاب.

الخطوة 1 انتقل إلى ظهر الكتاب للعثور على المطويّة الخاصة بالوحدة الذي تدرسه حاليًا. اتّبع إرشادات القص والتجميع الموجودة في أعلى الصفحة.

الخطوة 2 انتقل إلى "تدرب على المفاهيم الأساسية" في نهاية الوحدة الذي تدرسه حاليًا. طابق التبويبات وألصق المطويّة بهذه الصفحة. تعرض التبويبات المنقّطة مكان وضع المطويّة. وتشير التبويبات المخطّطة إلى مكان لصق المطويّة.

كيف سأعرف متى أستخدم مطويتي؟

عندما يحين وقت الاستعانة بالمطويّة، سوف ترى رمز المطويّات في أسفل مربع **قيّم نفسك!** في صفحات التمرين الموجّه. وسيتيح لك ذلك معرفة أنه قد حان الوقت لتحديثها بالمفاهيم المكتسبة من هذا الدرس. وبمجرد إكمالك لمطويتك، استخدمها في الدراسة قبيل اختبار الوحدة.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة أنماط مكجرو هيل التعليمية

كيف أُكمل مطويّتي؟

لن تتشابه أي مطويّتان في كتابك مطلقًا. ومع ذلك، قد يَطلب منك تعبئة بعضها بمعلومات متشابهة. فيما يلي بعض الإرشادات التي ستطلع عليها بينما تُكمل مطويتك. **استمتع بوقتك** في تعلّم الرياضيات باستخدام المطويّات!

الإرشادات ومعانيها

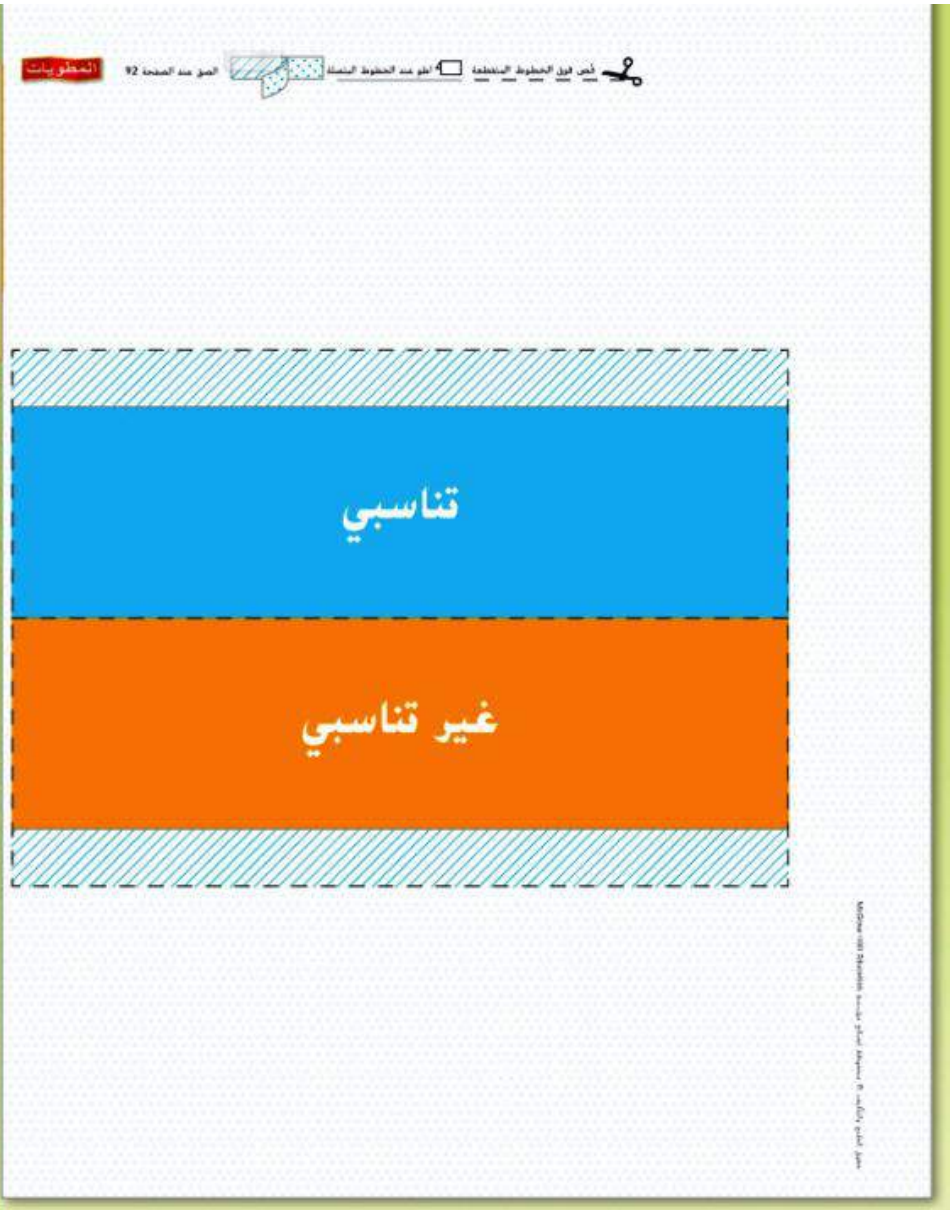
يكون أفضل استخدام لـ... أكمل الجملة موضحًا متى يجب استخدام المفهوم.

التعريف	اكتب تعريفًا بأسلوبك الخاص.
الوصف	صف المفهوم بكلمات.
المعادلة	اكتب معادلة تمثّل المفهوم. ويمكنك استخدام إحدى المعادلات الواردة في النص أو ابتكار معادلتك الخاصة.
المثال	اكتب مثالاً للمفهوم. يمكنك استخدام أحد الأمثلة الواردة في النص أو ابتكار مثالك الخاص.
الصيغ	اكتب صيغة تمثّل المفهوم. يمكنك استخدام إحدى الصيغ الواردة في النص.
كيف يمكنني ...؟	اشرح الخطوات التي يتضمنها المفهوم.
النماذج	ارسم نموذجًا لتوضيح المفهوم.
الصورة	ارسم صورة لتوضيح المفهوم.
الحل جبريًا	اكتب معادلة وحلّها بطريقة جبرية ممثلاً فيها المفهوم.
الرموز	اكتب أو استخدم رموزًا تتعلق بالمفهوم.
اكتب فقرة	اكتب تعريفًا أو وصفًا بأسلوبك الخاص.
الشرح	اكتب كلمات تتعلق بالمفهوم.

تعرَّف على مبتكرة المطويّات دينا زايك

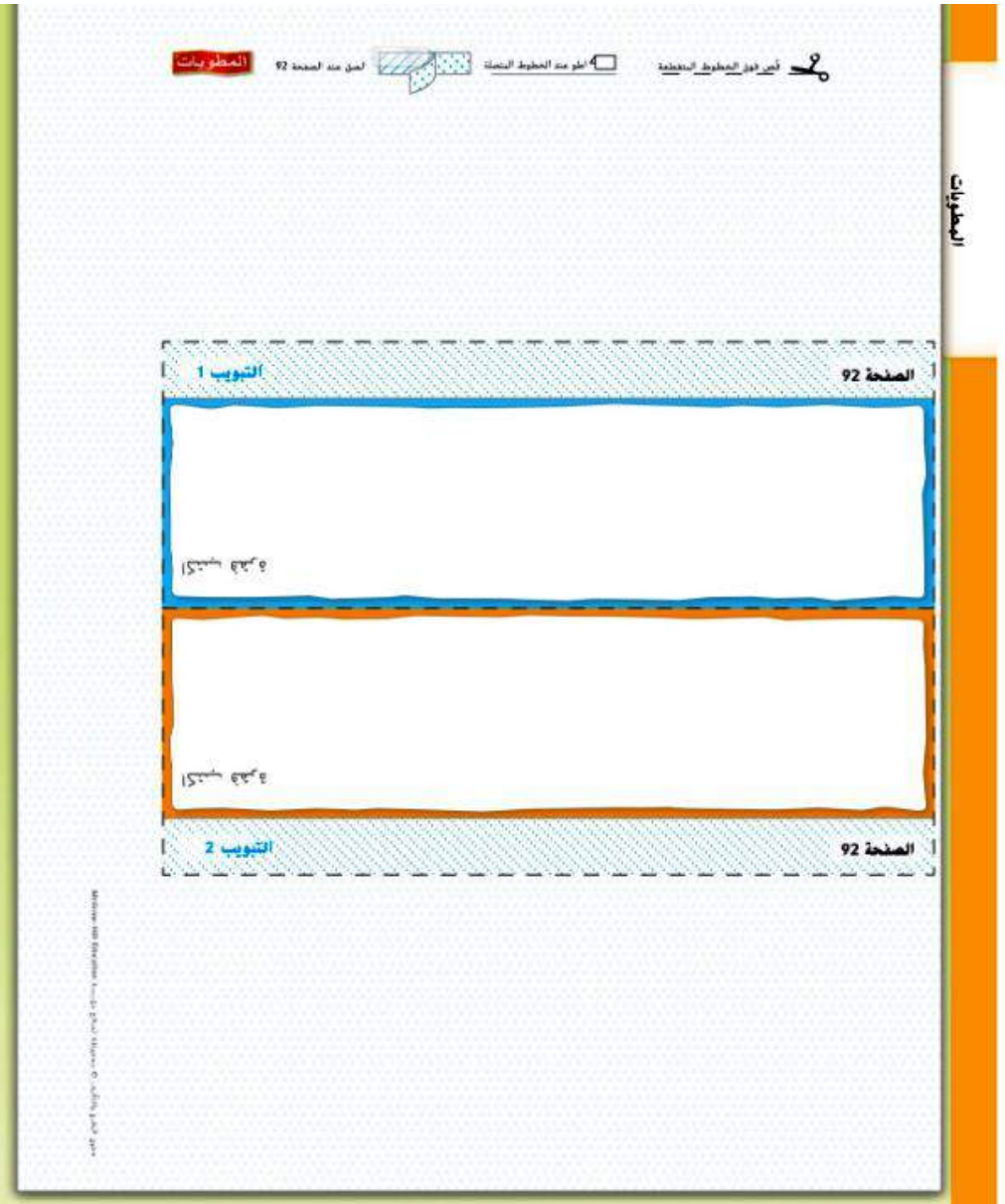
تشتهر دينا زايك بتصميم التدريبات العملية اليدوية التي يستخدمها المدرسون والآباء على الصعيدين المحلي والدولي. ودينا مثال حي للطاقات المتحجرة إذًا الأفكار المتّقدة. وكل من تعامل معها يتأثر بشغفها وأسلوبها المرح في التعليم.

حقوق الطبع والتأليف © معهد هوتون ميفلين للتعليم Houghton Mifflin Education



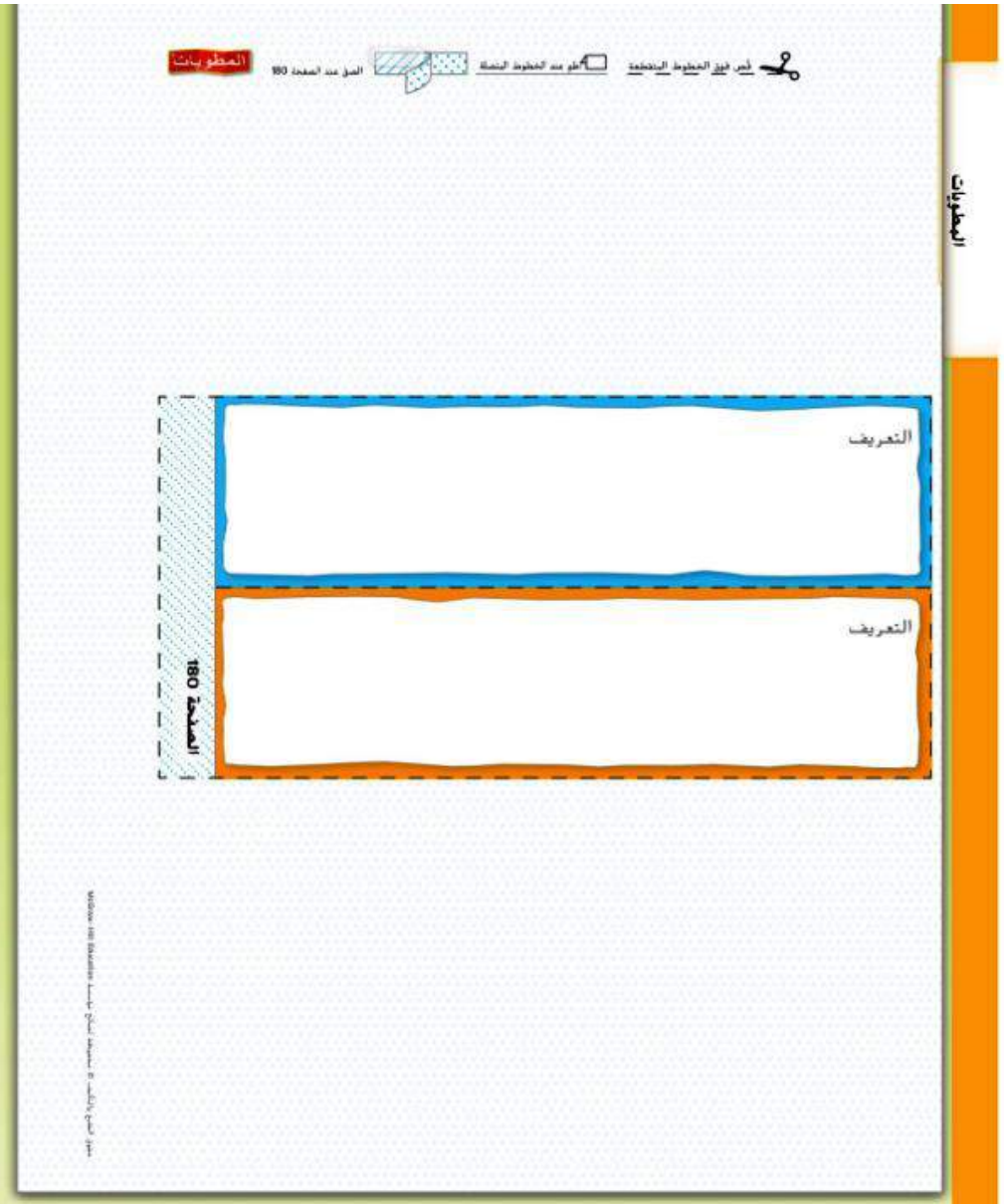
استخدم هذه المطوية في الوحدة 1، الصفحة 92.

استخدم هذه المطوية في الوحدة 1. الصفحة 92.



استخدم هذه المطوية في الوحدة 2، الصفحة 180.

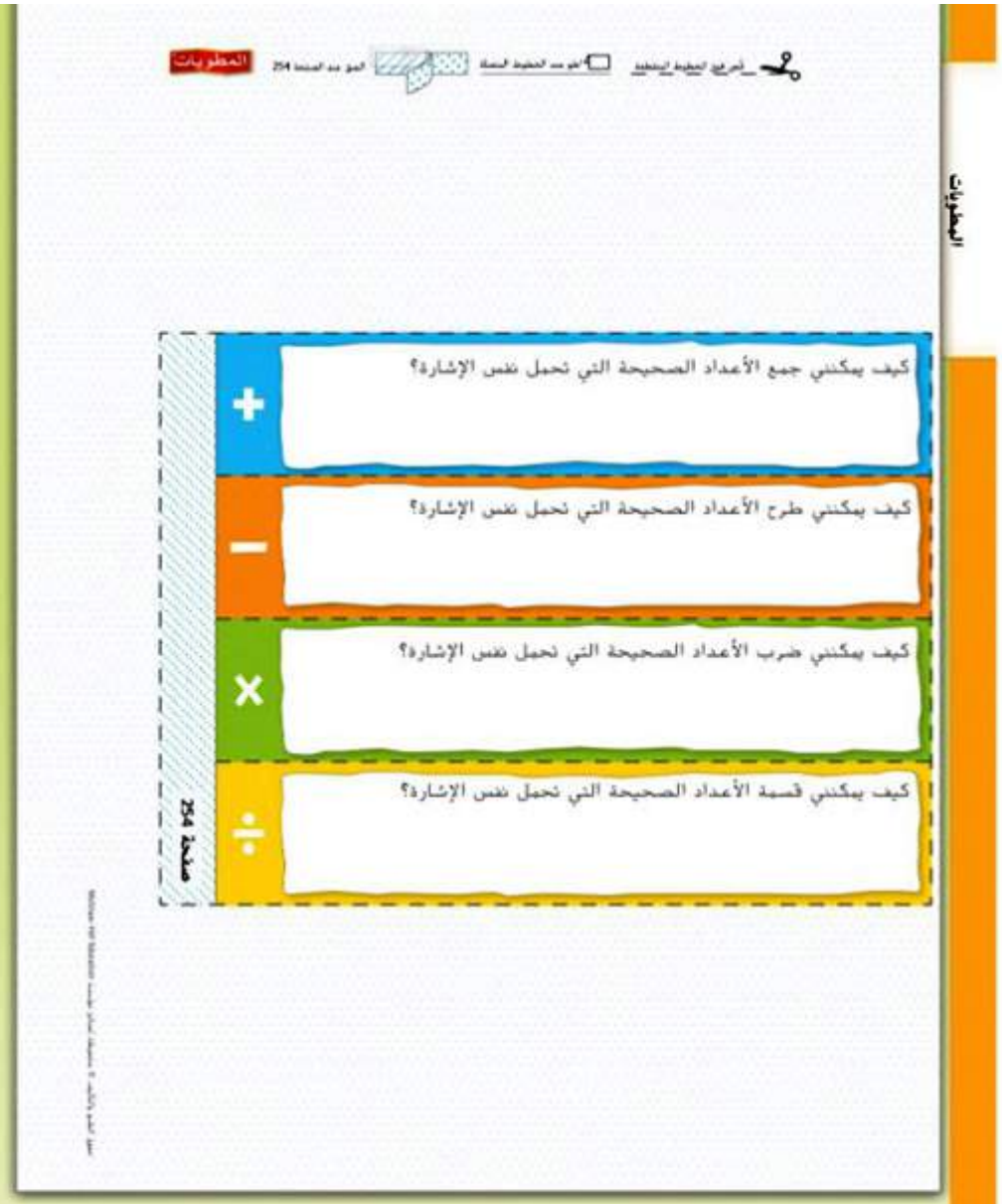
استخدم هذه المطوية في الوحدة 2، الصفحة 180.



FL6 مطويات الوحدة 2

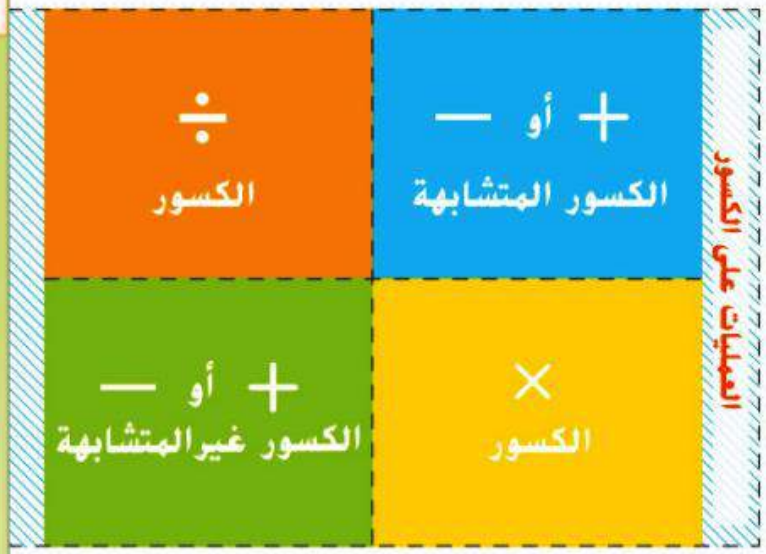
استخدم هذه المطوية في الوحدة 3، الصفحة 254.

استخدم هذه المطوية في الوحدة 3، الصفحة 254.

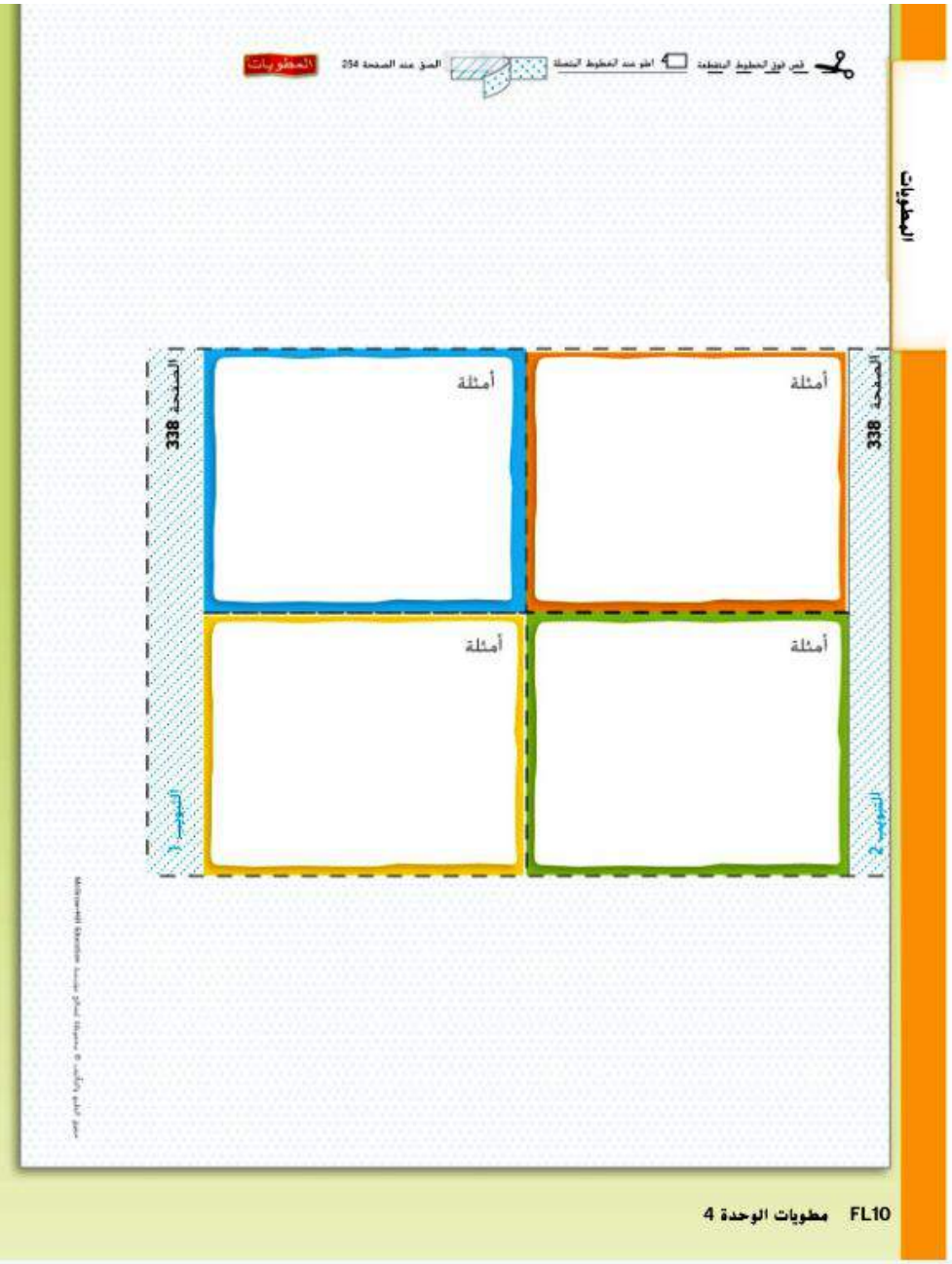


استخدم هذه المطوية في الوحدة 4، الصفحة 338.

المطويات



استخدم هذه المطوية في الوحدة 4. الصفحة 338.



FL10 مطويات الوحدة 4

الوحدة 1 النسب والاستدلال التناسبي

الصفحة 35 الدرس 4-1 هل تريد مثالاً آخر؟

2. لا. فنسبة الرسوم لساعة واحدة من العمل هي $\frac{45}{1}$ أو 45؛ أما نسبة الرسوم لساعتين من العمل فهي $\frac{75}{2}$ أو $37\frac{1}{2}$؛ إذًا، فإن الرسوم لا تتناسب مع ساعات العمل.

التكلفة (AED)	45	75	105	135
ساعات العمل	1	2	3	4

3. نعم. كل النسب بين الكميتين مساوية لـ $\frac{1}{3}$، لذا فإن كمية حلوى الهلام المستخدمة متناسبة مع عدد بياض البيض المستخدم.

أكواب حلوى الهلام	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	1	$1\frac{1}{3}$
بياض البيض	1	2	3	4

الصفحة 37 الدرس 4-1 تمارين ذاتية

4.

ارتفاع النبات "A" (in.)	18	36	56
الأسبوع	1	2	3

ارتفاع النبات "B" (in.)	18	36	54
الأسبوع	1	2	3

يوضّح الجدول الخاص بالنبات "B" علاقة تناسب، وتبلغ النسبة بين الارتفاع وعدد الأسابيع 18 دائمًا.

5a. نعم؛ الإجابة النموذجية:

طول الضلع (بالوحدات)	1	2	3	4
المحيط (بالوحدات)	4	8	12	16

طول الضلع إلى نسبة المحيط لأطوال أضلاع الوحدات 1 و 2 و 3 و 4 هو $\frac{1}{4}$، $\frac{2}{8}$ أو $\frac{1}{4}$، $\frac{3}{12}$ أو $\frac{1}{4}$، $\frac{4}{16}$ أو $\frac{1}{4}$ وحيث إن كل هذه النسب تساوي $\frac{1}{4}$، فإن قياس طول ضلع المربع متناسب مع محيط المربع.

5b. لا؛ الإجابة النموذجية:

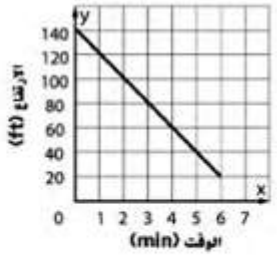
طول الضلع (بالوحدات)	1	2	3	4
المساحة (الوحدات²)	1	4	9	16

طول الضلع إلى نسبة المساحة لأطوال أضلاع الوحدات 1 و 2 و 3 و 4 هو $\frac{1}{1}$ أو 1، $\frac{2}{4}$ أو $\frac{1}{2}$، $\frac{3}{9}$ أو $\frac{1}{3}$، $\frac{4}{16}$ أو $\frac{1}{4}$. وحيث إن كل هذه النسب ليست متساوية، فإن قياس طول ضلع المربع ليس متناسبًا مع مساحة المربع.

الصفحة 46 الدرس 1-5 هل تريد مثالاً آخر؟

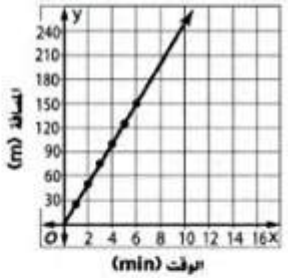
1. إن ارتفاع منطاد الهواء الساخن ليس متناسبًا مع عدد الدقائق لأن التمثيل البياني لا يمر عبر نقطة الأصل.

ركوب منطاد الهواء الساخن



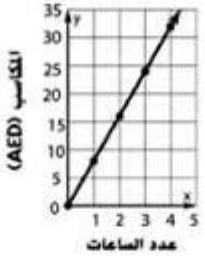
الصفحة 79 الدرس 1-8 تمرين إضافي

11.



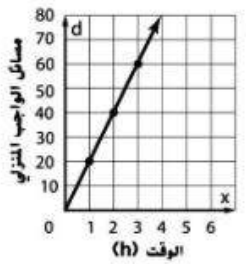
$\frac{25}{1}$ أو 25؛ يسبح أيمن 25 مترًا في الدقيقة.

12.



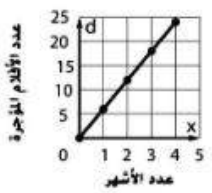
$\frac{\text{AED } 8}{1}$، تتقاضى لمياء AED 8 عن كل ساعة واحدة مقابل مجالسة الأطفال.

.13



$\frac{20}{1} = 20$: ينجز فؤاد 20 مسألة من الواجبات المنزلية كل ساعة.

.14

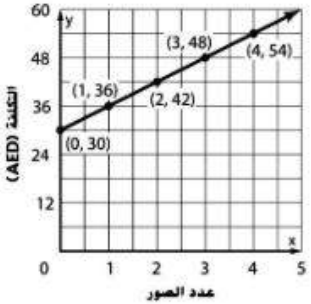


$\frac{6}{1} = 6$: تستأجر عائلة ممدوح 6 أفلام كل شهر.

الصفحة 83 الدرس 1-9 هل تريد مثالاً آخر؟

.3

عدد الصور	1	2	3	4
التكلفة (AED)	36	42	48	54

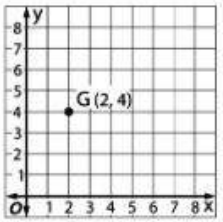


لا؛ الإجابة النموذجية: $\frac{36}{1} \neq \frac{42}{2}$؛ لأنه لا توجد نسبة ثابتة وكذلك الخط لا يمر عبر نقطة الأصل.
فلا يوجد تغير طردي.

الوحدة 3 الأعداد الصحيحة

الصفحة 190 هل أنت مستعد؟

.9–4

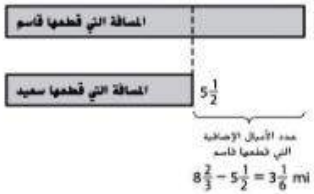


الوحدة 4 الأعداد النسبية

الصفحة 332 الدرس 4-8 تمارين ذاتية

.10b $\frac{5\frac{1}{2} + 8\frac{2}{3} + 12\frac{5}{6} + 2\frac{7}{9} + 17\frac{13}{18}}{5} = d;\ d = 9\frac{1}{2}$ mi

.10c



$8\frac{2}{3} - 5\frac{1}{2} = 3\frac{1}{6}$ mi

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح ماكجرو-هيل للتعليم McGraw-Hill Education

الوحدة 1 النسب والاستدلال التناسبي

صفحة 93 رحلة برية

ممارسات رياضية	م.ر. 1، م.ر. 2، م.ر. 3، م.ر. 4
عمق المعرفة	DOK3

الجزء	الدرجات القصوى	معايير رصد الدرجات
A	1	الدرجة الكاملة: تكلفة تعبئة السيارة: AED 83.58 تكلفة الغاز = 3.799 للجالون $\frac{83.58}{3.799} \approx 22$ هو خزان بسعة 22 جالونًا. لن يتم منح أي درجة للإجابة غير الصحيحة.
B	2	الدرجة الكاملة: الأميال المخطوعة = 24297 − 24033 = 264 ميلاً $\frac{264}{3} = \frac{x}{4}$ $3x = 1056$ $x = 352$ يحتوي خزان الغاز على 22 جالونًا. $\frac{352}{22} = 16$ mi/gal عدد الأميال لغاز السيارة الهجينة متعددة الأغراض هو 16 mpg. يتم منح جزء من الدرجة إذا استخدم الطالب عملية رياضية صحيحة ولكنه ارتكب خطأً حسابيًا جعل الإجابة النهائية خاطئة. لن يتم منح أي درجة للإجابة غير الصحيحة.
C	1	الدرجة الكاملة: تكلفة تعبئة السيارة: 71.98 تكلفة الغاز: 3.999 لكل جالون $\frac{71.98}{3.99} \approx 18$ تتمتع السيارة سيدان بخزان سعة 18 جالونًا. لن يتم منح أي درجة للإجابة غير الصحيحة.
D	2	الدرجة الكاملة: الأميال التي تم قطعها: 15121 − 15004 = 117 ميلاً معادلة النسبة: $\frac{117}{1} = \frac{x}{4}$ إذًا، $x = 468$ mi $\frac{468}{18} = 26$ mi/gal عدد الأميال الذي يكفي غاز سيارة سيدان لقطعها هو 26 mpg. يتم منح جزء من الدرجة إذا استخدم الطالب عملية رياضية صحيحة ولكنه ارتكب خطأً حسابيًا جعل الإجابة النهائية خاطئة. لن يتم منح أي درجة إذا لم تُعطَ إجابة صحيحة.
E	1	الدرجة الكاملة: تتميز سيارة سيدان (26 mpg) أن لديها قدرة على قطع أميال أكثر لكل جالون مقارنة بالسيارة الهجينة متعددة الأغراض (16 mpg). لن يتم منح أي درجة للإجابة غير الصحيحة.
المجموع	7	

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة تعليم مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 2 النسب المئوية

صفحة 181 عروض أقراص DVD

ممارسات رياضية	م.ر. 1، م.ر. 2، م.ر. 3، م.ر. 4
عمق المعرفة	DOK3

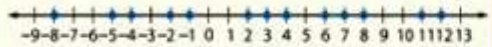
الجزء	الدرجات القصوى	معايير رصد الدرجات
A	1	الدرجة الكاملة: قسمة AED 22.50 على 3 يعطي تكلفة للوحدة قدره AED 7.50 لكل قرص DVD. قسمة AED 37.50 على 5 يعطي تكلفة للوحدة قدره AED 7.50 لكل قرص DVD. نعم. تكاليف الوحدة متساوية. لذا فإن الإشارة تمثل علاقة تناسب. لن يتم منح أي درجة لأي إجابة بدون تفسير منطقي.
B	2	الدرجة الكاملة: الفيبة AED 37.50 قريبة من الفيبة 40 AED. و20% من 40 = 8 AED 37.50 –AED 8= AED 29.50. سعر الخصم الفعلي هو 0.8 × 37.50 = AED 30 بعد إجراء تقدير بين الفيمتين AED 27 وAED 33 منطقيًا ويبلغ سعر الخصم الفعلي AED 30. سيتم إعطاء جزء من الدرجات إذا تم احتساب سعر الخصم الفعلي ولكن بدون الحصول على تقدير منطقي أو إذا قدم الطالب تقديرًا منطقيًا واستخدم في العمل الذي يقدمه خوارزمية صحيحة. ولكن لديه خطأ حسابي نتج عنه سعر خاطئ. لن يتم منح أي درجة للإجابة غير الصحيحة.
C	1	الدرجة الكاملة: AED 30 × 0.08 = AED 2.40 AED 30 + AED 2.40 =AED 32.40 تبلغ التكلفة الإجمالية AED 32.40. لن يتم منح أي درجة للإجابة غير الصحيحة.
D	1	الدرجة الكاملة: $\frac{21.60}{1.08} = 20$ تبلغ التكلفة قبل الضريبة AED 20. لن يتم منح أي درجة إذا لم تُعط إجابة صحيحة.
المجموع	5	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 3 الأعداد الصحيحة

الصفحة 255 تقرير الطقس

ممارسات رياضية	م.ر. 1، م.ر. 2، م.ر. 3، م.ر. 4
عمق المعرفة	DOK3

الجزء	الدرجات القصوى	معايير رصد الدرجات
A	1	الدرجة الكاملة: الثلاثاء حيث درجة الحرارة منخفضة: −5°F الخميس حيث درجة الحرارة مرتفعة: 4°F الجمعة حيث درجة الحرارة منخفضة: 3°F لن يتم منح أي درجة للإجابة غير الصحيحة.
B	2	الدرجة الكاملة:  تبلغ درجة الحرارة المرتفعة 12° F وتبلغ درجة الحرارة المنخفضة −8° F. $12 - (-8) = 20$. يوجد فرق 20 درجة بين درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة هذا الأسبوع. سيتم منح جزء من الدرجات على إنشاء خط أعداد أو إيجاد الفرق بين درجات الحرارة. لن يتم منح أي درجة للإجابة غير الصحيحة.
C	2	الدرجة الكاملة: $\frac{3+12+6+8+7+11+4}{7} \approx 7.29 = 7$ $\frac{-5+3+2+(-2)+(-4)+(-1)+(-8)}{7} \approx -2.14 = -2$ متوسط درجات الحرارة المرتفعة هو 7 درجات أما متوسط درجات الحرارة المنخفضة هو −2. سيتم منح جزء من الدرجات على إيجاد متوسط درجات الحرارة المرتفعة أو المنخفضة بطريقة صحيحة. لن يتم منح أي درجة للإجابة غير الصحيحة.
D	1	الدرجة الكاملة: يبلغ ربح كل وشاح AED 12−AED 5 أي AED 7. AED 7 × 28 = AED 196 إجمالي الربح الذي حققه داوود هو AED 196. لن يتم منح أي درجة إذا لم تُعطَ إجابة صحيحة.
المجموع	6	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 4 الأعداد النسبية

الصفحة 339 إدارة النقود

ممارسات رياضية	م.ر. 1، م.ر. 2، م.ر. 4، م.ر. 6
عمق المعرفة	DOK3

الجزء	الدرجات التصوى	معايير رصد الدرجات
A	2	الدرجة الكاملة: يمثل العدد 36.25– نتيجة المعاملات. ولأن العدد سالب، فهذا يعني أن محمد يدين بمبلغ AED 36.25. $-43.75 + 50.00 + (-62.50) + 20.00 = -36.25$ سيتم منح جزء من الدرجات على الإجابة الصحيحة بدون تفسير. لن يتم منح أي درجة للإجابة غير الصحيحة.
B	2	الدرجة الكاملة: يمثل العدد 107.50 نتيجة المعاملات. $-36.25 + 109.60 + 34.15 = 107.50$ $107.50 = 107\frac{1}{2} = \frac{215}{2}$ $\frac{3}{5} \times \frac{215}{2} = \frac{3 \times 43}{2} = \frac{129}{2} = \text{AED } 64.50$ سيوفر محمد AED 64.50. سيتم منح جزء من الدرجات على تحديد نتيجة المعاملات بطريقة صحيحة أو احتساب مقدار ما وفره محمد احتسابًا صحيحًا نتيجة الخطأ في اكتشاف صافي مبلغ المعاملات. لن يتم منح أي درجة للإجابة غير الصحيحة.
C	1	الدرجة الكاملة: يمكن أن ينفق محمد AED 79.70. لن يتم منح أي درجة للإجابة غير الصحيحة.
المجموع	5	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح ماكجرو-هيل للتعليم McGraw-Hill Education