كل ما يحتاجه الطالب في جميع الصفوف من أوراق عمل واختبارات ومذكرات، يجده هنا في الروابط التالية لأفضل مواقع تعليمي إماراتي 100 %

تطبيق المناهج الإماراتية | الاجتماعيات | الرياضيات

الصفحة الرسمية على التلغرام | الاسلامية | العلوم

الصفحة الرسمية على الفيسبوك | الانجليزية

التربية الاخلاقية لجميع الصفوف | اللغة العربية

التربية الرياضية

مجموعات التلغرام.	مجموعات الفيسبوك	قنوات تلغرام	قنوات الفيسبوك
الصف الأول	الصف الأول	الصف الأول	الصف الأول
الصف الثاني	الصف الثاني	الصف الثاني	الصف الثاني
الصف الثالث	الصف الثالث	الصف الثالث	الصف الثالث
الصف الرابع	الصف الرابع	الصف الرابع	الصف الرابع
الصف الخامس	الصف الخامس	الصف الخامس	الصف الخامس
الصف السادس	الصف السادس	الصف السادس	الصف السادس
الصف السابع	الصف السابع	الصف السابع	الصف السابع
الصف الثامن	الصف الثامن	الصف الثامن	الصف الثامن
الصف التاسع عام	الصف التاسع عام	الصف التاسع عام	الصف التاسع عام
الصف التاسع متقدم	الصف التاسع متقدم	الصف التاسع متقدم	تاسع متقدم
الصف العاشر عام	الصف العاشر عام	الصف العاشر عام	عاشر عام
الصف العاشر متقدم	الصف العاشر متقدم	الصف العاشر متقدم	عاشر متقدم
الحادي عشر عام	الحادي عشر عام	الحادي عشر عام	حادي عشر عام
الحادي عشر متقدم	الحادي عشر متقدم	الحادي عشر متقدم	حادي عشر متقدم
ثاني عشر عام	الثاني عشر عام	الثاني عشر عام	الثاني عشر عام
ثاني عشر متقدم	الثاني عشر متقدم	ثاني عشر متقدم	ثاني عشر متقدم

الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم

رؤية VISION 2021

الرياضيات

7

McGraw-Hill Education

الرياضيات المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة

alManahj.com/ae

Mc Graw Hill Education

الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم

رؤية VISION 2021

McGraw-Hill Education

الرياضيات المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة

للصف 7 مجلد 3

alManahj.com/ae

Mc Graw Hill Education

الوحدة 8
قياس الأشكال

السؤال الأساسي
كيف تساعدنا القياسات على وصف الأشياء في حياتنا؟

ممارسات في الرياضيات
1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

الرياضيات في الحياة اليومية
كرة القدم هي رياضة تُمارس على ملعب مستطيل. وأبعاد ملعب كرة القدم ذي المساحة المعتمدة هي 91 مترًا للطول و 55 مترًا للعرض.

ما مساحة ملعب كرة القدم المبين؟

$A =$ ☐ مترًا مربعًا

alManahj.com/ae

مطوياتي®
منظم الدراسة

1. قص المطوية الموجودة في الصفحة FL9 من هذا الكتاب.
2. ضع مطويتك في الصفحة 700.
3. استخدم المطوية طوال هذه الوحدة لتساعدك على التعرف على قياس الأشكال.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

المفردات

مركز center	وجه جانبي lateral face	نصف دائرة semicircle
دائرة circle	مساحة السطح الجانبية lateral surface area	ارتفاع مائل slant height
محيط الدائرة circumference	باي pi	مساحة السطح surface area
شكل مركّب	نصف القطر radius	الحجم volume
قطر الدائرة	هرم منتظم regular pyramid	

مهارات دراسية: دراسة الرياضيات

الملاحظات الموجزة هي ملاحظات تشبه النقاط المختصرة للدرس، بيد أنها أكثر بساطة من حيث التنظيم. تستخدم الملاحظات الموجزة الأعداد 1، 2، 3 وهكذا. يمكنك أن تضع أكثر من نقطة تفصيلية واحدة تحت كل عنصر من عناصر الملاحظات الموجزة. يمكنك أيضًا إضافة رسومات أو أمثلة إلى الملاحظات الموجزة الخاصة بك.

alManahj.com/ae

العنصر الموجز 1: يقدم الفكرة الرئيسية.

العنصر الموجز 2: يقدم تفاصيل عن الفكرة الرئيسية.

العنصر الموجز 3: يقدم تفاصيل عن العنصر الموجز 2.

وهكذا...

أكمل نموذج الملاحظات الموجزة التالي الخاص بهذه الوحدة.

1: الدوائر

2: محيط الدائرة

3: _____

3: _____

2: المساحة

3: _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ما الذي تعرفه بالفعل؟

ضع علامة أسفل الوجه الذي يعبر عن مقدار معرفتك بكل مفهوم. ثم اقرأ الوحدة سريعًا للبحث عن تعريف أو مثال على ذلك.

ليست لدي فكرة عن ذلك. سمعت عنه. أعرفه!

أعداد صحيحة				
المفهوم				التعريف أو مثال
مساحة الدائرة				
مساحة الأشكال المركبة				
مساحة السطح الجانبية				
باي "π" (pi)				
مساحة السطح الكلية				
الحجم				

alManahj.com/ae

متى ستستخدم ذلك؟

فيما يلي مثال على طريقة استخدام الحجم ومساحة السطح في الحياة اليومية.

النشاط 1 عند تغليف هدية، كيف تحدد مقدار الورق المطلوب استخدامه؟ صف طريقة يمكنك استخدامها للتأكد من أنك قطعت قطعة ذات قياس مناسب من ورق التغليف.

دون الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

هل أنت مستعد؟

تحقق

حاول الإجابة عن أسئلة التمرين السريع التالي.

مراجعة سريعة

مراجعة

مثال 1

أوجد مساحة المستطيل.

مساحة المستطيل $A = \ell w$

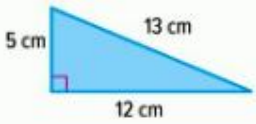
عوض عن ℓ بـ 10 وعوض عن w بـ 4. $A = (10)(4)$

بسّط. $A = 40$

مساحة المستطيل هي 40 مترًا مربعًا.

مثال 2

أوجد مساحة المثلث.



مساحة المثلث $A = \frac{1}{2}bh$

عوض عن b بـ 12 وعوض عن h بـ 5. $A = \frac{1}{2}(12)(5)$

اضرب. $A = \frac{1}{2}(60)$

بسّط. $A = 30$

مساحة المثلث هي 30 سنتيمتراً مربعًا.

alManahj.com/ae

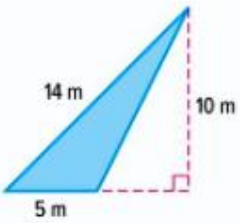
تمرين سريع

المساحة أوجد مساحة كل شكل.

1.

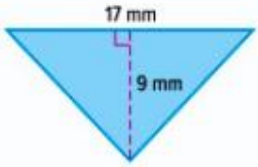
$A =$ _____

2.



$A =$ _____

3.



اكتب الحل هنا.

$A =$ _____

4. الفناء الخاص بهناء على شكل مثلث. يبلغ ارتفاعه 10 أمتار وقاعدته 15 مترًا. فما مساحة الفناء؟

_____

كيف أبليت؟

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

1 2 3 4

محفوظ الطبع والتأليف © مخصصة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف

المحيط

الاستكشاف **ما العلاقة بين محيط دائرة وقطرها؟**

م.ر ممارسات في الرياضيات 1, 3, 6

المسافة حول قرص طائر، أو محيطه، هي 37.7 سنتيمترًا. المسافة عبر القرص مروراً بمركزه، أو قطر دائرته، هي 12 سنتيمترًا. ما العلاقة بين محيط جسم دائري، مثل القرص الطائر، وقطر دائرته؟

نشاط عملي

الخطوة 1 اقطع جزءًا من خيط بطول محيط دائرة جسم دائري مثل غطاء برطمان. استخدم مسطرة سنتيمترية لقياس طول الخيط إلىأقرب جزء من عشرة من السنتيمتر. سجل هذا القياس في الجدول التالي.

الجسم	محيط الدائرة (C)	قطر الدائرة (d)	$\frac{C}{d}$
قرص	37.7 cm	12 cm	

alManahj.com/ae

الخطوة 2 قم بقياس قطر الدائرة وتسجيله.

الخطوة 3 استخدم حاسبة لإيجاد نسبة محيط الدائرة لقرص طائر إلى قطر دائرته. كرر الخطوة مع الجسم الدائري الذي قمت بقياسه في الخطوتين 1 و 2. قرب النتائج إلى أقرب جزء من مئة.

الخطوة 4 كرر الخطوات من 1 إلى 3 للأجسام الدائرية الأخرى.

صِف النسب $\frac{C}{d}$ التي استنتجتها. حدد العدد الأقرب إلى قيمة كل نسبة.

اكتب قاعدة بالصيغة ■ ≈ $\frac{C}{d}$، حيث إن ■ هو العدد الذي حددته في المسألة الواردة أعلاه.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

م.ر **التنبؤ** تعاون مع زميلك. قِس قطر دائرة جسمين دائريين مختلفين. توقع دائرة كل منهما. تحقق من توقعاتك عن طريق القياس. ثم أوجد كل نسبة $\frac{C}{d}$. سجل قيمك إلى أقرب جزء من مئة في الجدول التالي.

الجسم	قطر الدائرة (d)	محيط الدائرة المتوقع	محيط الدائرة (C)	النسبة $\frac{C}{d}$
1.				
2.				

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

3. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** كيف تُقارن النسب $\frac{C}{d}$ في الجدول بالنسب الواردة في النشاط؟ حدد العدد الأقرب لقيمة جميع النسب.

alManahj.com/ae

إبتكار

بنفسك

4. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** اكتب صيغة في الصورة $\frac{C}{d}$، التي توجد النسبة التقريبية لمحيط C دائرة إلى قطرها d، حيث إن ■ هو العدد الذي حددته في التمرين 3.

5. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** اضرب كلا طرفي الصيغة في d لكتابة صيغة مكافئة في الصورة $C = ■ \times d$ *التي توجد محيط الدائرة التقريبي* C إذا عرفت قطر الدائرة d لإحدى الدوائر.

6. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** نصف قطر دائرة هو أحد نصفي قطرها. اكتب صيغة توضح علاقة محيط C لدائرة بنصف قطرها r.

7. الاستكشاف ما العلاقة بين محيط دائرة وقطرها؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 1
المحيط

السؤال الأساسي

كيف تساعدك القياسات على وصف الأشياء في حياتك؟

المفردات

دائرة circle
مركز center
محيط الدائرة circumference
قطر الدائرة diameter
نصف القطر radius
باي pi π

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4, 6, 8

المفردات الأساسية

الدائرة هي مجموعة جميع النقاط في المستوى والتي تبعد المسافة ذاتها عن نقطة معلومة تُسمى **المركز**. **المحيط** هو المسافة حول دائرة. **القطر** هو المسافة بين نقطتين على الدائرة مروًرا بمركزها. **نصف القطر** هو المسافة من المركز إلى أي نقطة على الدائرة.

املأ كل مربع بأحد المصطلحات التالية: *المركز* و*القطر* ونصف *القطر*.

مسائل من الحياة اليومية

alManahj.com/ae

1. يوضح الجدول المقاييس التقديرية لطوقي رقص بحجمين مختلفين.

الحجم	نصف القطر (cm)	القطر (cm)	المحيط (cm)
طالب	14	28	88
الكبير	20	40	126

a. صف العلاقة بين قطر كل طوق رقص ونصف قطره.

b. صف العلاقة بين محيط كل طوق رقص وقطره.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

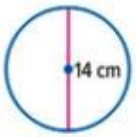
نصف القطر والقطر

الشرح قطر الدائرة d يساوي ضعف نصف قطرها r. نصف قطر الدائرة r يساوي نصف قطرها d.

الرموز $r = \frac{d}{2}$ $d = 2r$

أمثلة

1. دائرة قطرها 14 سنتيمترًا. أوجد نصف القطر.



$r = \frac{d}{2}$ نصف قطر الدائرة

$r = \frac{14}{2}$ عوض عن d بـ 14.

$r = 7$ اقسم.

نصف القطر يساوي 7 سنتيمترات.

2. دائرة نصف قطرها 8 أمتار. أوجد القطر.

$d = 2r$ قطر الدائرة

$d = 2 \times 8$ عوض عن r بـ 8.

$d = 16$ اضرب.

يبلغ القطر 16 مترًا.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

أوجد نصف قطر أو قطر كل دائرة على أساس البعد المعطى.

a. $d = 23$ cm **b.** $r = 3$ cm.

c. $d = 16$ m **d.** $r = 5.2$

منطقة العمل

انتبه! والتفكير

دائرة قطرها 36 سنتيمترًا. ضع دائرة حول نصف القطر.

18 cm 72 cm

اكتب الحل هنا

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

alManahj.com/ae

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

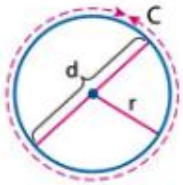
المفهوم الأساسي

المحيط

الشرح يعادل محيط دائرة π مضروبًا في قطرها أو π مضروبًا في ضعف نصف قطرها.

الرموز $C = \pi d$ أو $C = 2\pi r$

النموذج



في مختبر الاستكشاف، لقد تعلمت أن $\frac{C}{d} \approx 3$. يتم تمثيل النسبة الدقيقة بواسطة الحرف اليوناني **π (pi)**. قيمة π تساوي ...3.1415926. لا ينتهي الكسر العشري أبدًا. ولكن كثيرًا ما يتم تقريبها في صورة 3.14.

التقدير
لتقدير محيط دائرة، يمكنك استخدام 3 لـ π بما أن $\pi \approx 3$.

يبلغ تقريب آخر لـ π $\frac{22}{7}$. استخدم هذه القيمة عندما يكون نصف القطر أو القطر من مضاعفات العدد 7 أو به مضاعف من مضاعفات العدد 7 في البسط إذا كان نصف القطر كسرًا.

مثال

alManahj.com/ae

3. أوجد محيط دائرة يبلغ نصف قطرها 21 سنتيمترًا.

بما أن 21 من مضاعفات العدد 7. استخدم $\frac{22}{7}$ لـ π.

$C = 2\pi r$ محيط الدائرة

$C \approx 2 \times \frac{22}{7} \times 21$ عوض عن π بـ $\frac{22}{7}$ و r بـ 21.

$C \approx 2 \times \frac{22}{\cancel{7}_{1}} \times \frac{\cancel{21}^{3}}{1}$ اقسم العامل المشترك الأكبر 7.

$C \approx 132$ بسّط.

يبلغ محيط الدائرة حوالي 132 سنتيمترًا.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

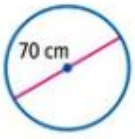
أوجد محيط كل دائرة. استخدم $\frac{22}{7}$ لـ π.

e. _____

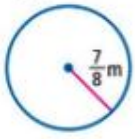
f. _____

اكتب الحل هنا.

e.



f.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

4. بيج بن هو برج ساعة مشهور في لندن، إنجلترا. يبلغ قطر وجه الساعة 7 أمتار. أوجد محيط وجه الساعة. قرّب إلى أقرب متر.

$C = \pi d$ محيط دائرة

$C \approx 3.14(7)$ عوض عن π بـ 3.14 و d بـ 7.

$C \approx 22$ اضرب.

إذًا، تبلغ المسافة حول الساعة 22 مترًا.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

g. يتم وضع سياج دائري حول شجرة. يبلغ قطر السياج 4 أمتار. ما قدر السياج الذي سيتم استخدامه؟ استخدم 3.14 للتعويض عن π. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

اكتب الحل هنا.

g. _____

تمرين موجّه

alManahj.com/ae

أوجد نصف قطر أو قطر كل دائرة على أساس البعد المعطى. (المثالان 1 و 2)

1. $d = 3$ m _____

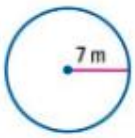
2. $r = 14$ m _____

3. $d = 20$ cm. _____

اكتب الحل هنا.

أوجد محيط كل دائرة. استخدم 3.14 أو $\frac{22}{7}$ لـ π. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (المثالان 3 و 4)

4.

5. 

6. **الاستفادة من السؤال الأساسي** يبلغ محيط دائرة حوالي 16.3 مترًا وقطرها حوالي 5.2 أمتار. فما العلاقة بين محيط وقطر الدائرة؟

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لإيجاد المحيط؟ ضع علامة في المربع المناسب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

أوجد نصف قطر أو قطر كل دائرة على أساس الأبعاد المعطاة.
(المثالان 1 و 2)

1. $d = 5$ mm _____

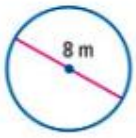
2. $d = 24$ m _____

3. $r = 17$ cm _____

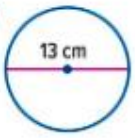
اكتب الحل هنا.

أوجد محيط كل دائرة. استخدم 3.14 أو $\frac{22}{7}$ لـ π. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (المثال 3)

4.



5.



6.

7. توجد أكبر شجرة في العالم من حيث الحجم في حديقة سيكويا الوطنية. يبلغ القطر عند القاعدة 11 مترًا. إذا مد شخص ذراعيه يمكنه الوصول إلى 1.8 مترًا. فكم عدد الأشخاص الذين قد تتم الحاجة إليهم للالتفاف حول قاعدة الشجرة؟ (المثال 4)

8. يقع بركان بلكناب الدرعي في أوريجون. يتخذ البركان شكل دائري ويبلغ قطره 8 كيلومترات. قما محيط هذا البركان. قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة؟ (المثال 4)

alManahj.com/ae

9. م.د **مراعاة الدقة** ارجع إلى الدائرة الموجودة على اليمين.

a. أوجد محيط الدائرة. استخدم 3 كمقدار π.

b. أوجد محيط الدائرة باستخدام 3.14 لـ π.

c. يبلغ تقدير آخر لـ π 3.14159. أوجد المحيط باستخدام هذا التقدير.

d. ماذا تلاحظ حول التقدير المستخدم لـ π ومحيط الدائرة؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انسخ وأوجد الحل بالنسبة إلى التمارين 14–10، اكتب الحل في ورقة منفصلة.

أوجد القطر على أساس كل محيط معطى. استخدم 3.14 لـ π.

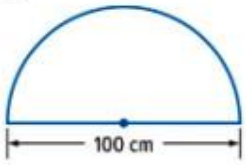
10. طبق قمر صناعي بمحيط يبلغ 957.7 مترًا

11. حلقة كرة سلة بمحيط يبلغ 141.3 سنتيمترًا

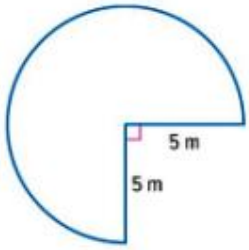
12. درهم بمحيط يبلغ 65.94 ميليمترًا تقريبًا

أوجد المسافة حول كل شكل. استخدم 3.14 لـ π.

13.



14.



مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

15. **تبرير الاستنتاجات** **حدد ما إذا كان محيط دائرة يبلغ نصف قطرها 4 أمتار أكبر أم أقل من 24 مترًا. اشرح.**

alManahj.com/ae

16. **نماذج الرياضيات** ارسم وسمّ دائرة يكون قطرها أكثر من 5 سنتيمترات، ولكن أقل من 10 سنتيمترات. قدّر محيطها ثم أوجد محيطها باستخدام حاسبة. قارن نتائجك.

اكتب الحل هنا

17. **المثابرة في حل المسائل** حلل كيف سيتغير محيط دائرة إذا تمت مضاعفة القطر. قدم مثال لدعم شرحك.

18. **تبرير الاستنتاجات** **حدد إذا ما كانت العلاقة بين محيط دائرة وقطرها تغيرًا طرديًا. إذا كانت كذلك، حدد ثابت التناسب. برر إجابتك.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

أوجد نصف قطر أو قطر كل دائرة مما يلي علمًا بالأبعاد المعطاة.

19. $d = 7$ cm. 3.5 cm

$r = \frac{d}{2}$

$r = \frac{7}{2}$ or 3.5

20. $d = 30$ m _____

21. $r = 36$ m _____

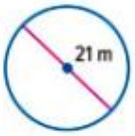
مساعد الواجب المنزلي

أوجد محيط كل دائرة. استخدم 3.14 أو $\frac{22}{7}$ لـ π.

22.

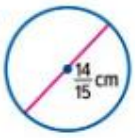
_____

23.



_____

24.



_____

25. زر يبلغ نصف قطره 21 ميليمترًا

_____

26. لعبة تغطيس بقطر يبلغ 90 سنتيمترًا

_____

alManahj.com/ae

27. يبلغ قطر قرص موسيقى مضغوط 12 سنتيمترًا. أوجد محيط القرص المضغوط CD إلى أقرب جزء من عشرة.

_____

28. في حديقة محلية، يمكن لسهيلة الاختيار بين مساري سير دائريين. يبلغ قطر أحد المسارين 120 مترًا ونصف قطر المسار الآخر 45 مترًا. فكم تبعد المسافة التي يمكن أن تسيرها سهيلة في المسار الأطول عن المسار الأقصر إذا سارت حول المسار مرة واحدة؟

_____

29. **تحديد الاستنتاجات المتكررة** يتكون الرسم التخطيطي على اليمين من دوائر بنفس المركز. يبلغ قطر الدائرة الداخلية وحدة واحدة. ويبلغ قطر كل دائرة تتحرك للأمام وحدة واحدة أكثر من التي تسبقها. بدون أن تحسب، فكم يزيد محيط كل دائرة عن التي تسبقها؟

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تدريب على الاختبار

0.5	4
2	31.25
3.14	62.5

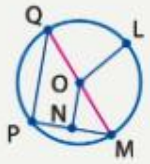
30. يبلغ نصف قطر إطار دراجة 31.25 مترًا. اختر القيم لإكمال المعادلة أدناه لإيجاد محيط كل عجلة.
استخدم 3.14 لـ π.

$C \approx$ ☐ × ☐ × ☐

كم يدور الإطار في دورة واحدة كاملة؟

☐

31. موضح على اليسار دائرة مركزها O. حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.



a. $\overline{ON}$ هو نصف قطر الدائرة. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

b. $\overline{QM}$ هو قطر الدائرة. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

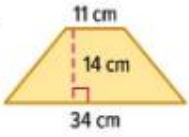
c. لإيجاد المحيط، اضرب طول $\overline{QL}$ في π. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

alManahj.com/ae

مراجعة شاملة

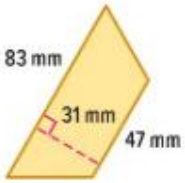
أوجد مساحة كل شبه منحرف. G.1.6

32.

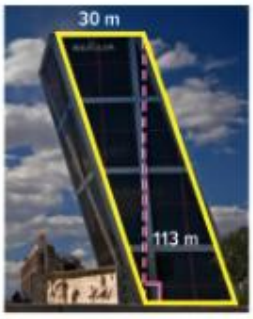


33.

34.



35. أوجد مساحة الزجاج المستخدم على جانب المبنى الموضح الذي على شكل متوازي الأضلاع. 6.G.1



36. أوجد مساحة مثلث بقاعدة تبلغ 25 سنتيمترًا وارتفاع 30 سنتيمترًا. G.1.6

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف

مساحة الدائرة

م.ر ممارسات في الرياضيات
1, 3, 6

الاستكشاف كيف يتم الارتباط بين محيط دائرة ومساحتها؟

ترغب السيدة هدى في إنشاء مركز رسائل للأسرة. تتكون الأسرة من 4 أفراد بما فيهم السيدة هدى. وقررت طلاء دائرة واحدة لكل فرد من الأسرة باستخدام طلاء مغناطيسي. سيبلغ نصف قطر كل دائرة 30 سنتيمترًا. فكيف نجد مساحة دائرة؟

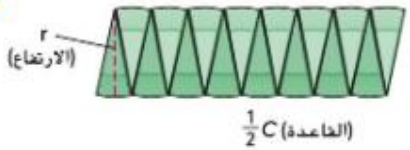
نشاط عملي

لنضع صيغة لإيجاد مساحة دائرة.

الخطوة 1 قم بطي طبق ورقي إلى نصفين أربع مرات لتقسيمه إلى 16 جزءًا متساويًا.

الخطوة 2 سمّ نصف القطر r كما هو موضح. افترض أن C تمثل محيط الدائرة.

الخطوة 3 قم بقص كل جزء. أعد تجميع الأجزاء لتكوين شكل على هيئة متوازي أضلاع.



ما التعبيرات التي تمثل قياسات القاعدة والارتفاع؟

القاعدة: _____ الارتفاع: _____

عوض عن هذه القيم بصيغة مساحة متوازي الأضلاع $A = b \times h$.

اكتب الصيغة الجديدة. _____

عوض عن C بالتعبير الخاص بمحيط الدائرة، $2\pi r$. بسّط المعادلة وقم بوصف ما تمثله.

_____

alManahj.com/ae

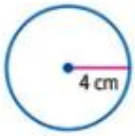
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك. استخدم الدائرة لرسم وتسمية متوازي أضلاع قد ينتج عن قص وإعادة تجميع الدائرة. استخدم 3.14 لـ π.

1.

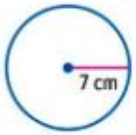


القاعدة: _____

الارتفاع: _____

مساحة متوازي الأضلاع: _____

2.



القاعدة: _____

الارتفاع: _____

مساحة متوازي الأضلاع: _____

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

alManahj.com/ae

3. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** استخدم الصيغة التي كتبتها في الصفحة السابقة لإيجاد مساحة الدوائر في المثالين 1 و 2 أعلاه. استخدم 3.14 لـ π.

مساحة الدائرة في المثال 1: _____

مساحة الدائرة في المثال 2: _____

4. قارن مساحة الدوائر التي وجدتها في المثال 3 مع مساحة متوازيات الأضلاع في المثالين 1 و 2. ما الذي تلاحظه؟ اشرح.

_____

_____

ابتكار

بنفسك

5. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** أوجد مثال من الحياة اليومية لدائرة. قم بقياس نصف قطر الدائرة. وارسم متوازي أضلاع ناتج من إعادة تجميع الدائرة. ثم احسب مساحة الدائرة.

_____

6. الاستكشاف كيف يتم الارتباط بين محيط ومساحة دائرة؟

_____

_____

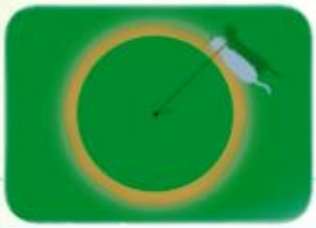
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 2

مساحة الدائرة

مسائل من الحياة اليومية

الحيوانات الأليفة اشترت هداية سلسلة يبلغ طولها 20 سنتيمترًا لقطتها.



1. ترغب هداية في إيجاد المسافة التي تقطعها القطة عند ركضها في دائرة واحدة مع امتداد السلسلة بالكامل. هل ينبغي عليها أن تحسب المحيط أم المساحة؟ اشرح.

2. افترض أنها ترغب في إيجاد مقدار مساحة الركض المتاحة للقطة مع امتداد السلسلة بالكامل. هل ينبغي عليها أن تحسب المحيط أم المساحة؟ اشرح.

alManahj.com/ae

3. قم بوصف موقف من الحياة اليومية يمكن أن يتضمن إيجاد مساحة دائرة.

4. قم بوصف موقف من الحياة اليومية يمكن أن يتضمن إيجاد محيط دائرة.

السؤال الأساسي

كيف تساعدك القياسات على وصف الأشياء في حياتك؟

المفردات

نصف دائرة (semicircle)

ممارسات في الرياضيات

1, 3, 4

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

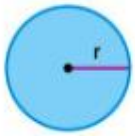
أوجد مساحة الدائرة

منطقة العمل

الشرح إن مساحة A الدائرة تساوي ناتج ضرب π في مربع نصف قطرها r.

الرموز $A = \pi r^2$

النموذج



أمثلة

1. أوجد مساحة الدائرة. استخدم 3.14 لـ π.

قدر $3 \times 2 \times 2 = 12$

$A = \pi r^2$ مساحة الدائرة

$A \approx 3.14 \times 2^2$ عوض عن r بـ 2.

$A \approx 3.14 \times 4$ $2^2 = 2 \times 2$ أو 4

$A \approx 12.56$ اضرب.

✓ $12.56 \approx 12$ تحقق من مدى صحة الحل

مساحة الدائرة هي 12.56 سنتيمترًا مربعًا تقريبًا.

alManahj.com/ae

2. أوجد مساحة دائرة يبلغ نصف قطرها 14 سنتيمترًا. استخدم $\frac{22}{7}$ لـ π.

قدر $3 \times 14 \times 14 = 588$

$A = \pi r^2$ مساحة الدائرة

$A \approx \frac{22}{7} \times 14^2$ عوض عن π بـ $\frac{22}{7}$ و r بـ 14.

$A \approx \frac{22}{7} \times 196$ $14^2 = 14 \times 14$ أو 196

$A \approx \frac{22}{\cancel{7}_{1}} \times \frac{\cancel{196}^{28}}{1}$ اقسم على العامل المشترك الأكبر، 7.

$A \approx 616$ اضرب.

✓ $616 \approx 588$ تحقق من مدى صحة الحل

مساحة الدائرة هي 616 سنتيمترًا مربعًا تقريبًا.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. أوجد مساحة دائرة يبلغ نصف قطرها 3.2 سنتيمترات. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

اكتب الحل هنا

a. _____

انتبه! والتفكير

ضع علامة خطأ على الصيغة التي لا يتم استخدامها في إيجاد مساحة دائرة.

$A = \pi r^2$ $A = 3.14^2$

$A = \frac{22}{7} r^2$ $A = \frac{1}{2} bh$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

المعلّم

3. **أوجد مساحة وجه عملة من فئة الربع بقطر 24 ميليمترًا. استخدم 3.14 لـ π. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.**

يبلغ نصف القطر $\frac{1}{2}(24)$ أو 12 ميليمترًا.

$A = \pi r^2$ مساحة الدائرة

$A \approx 3.14 \times 12^2$ عوض عن r بـ 12.

$A \approx 452.16$ اضرب.

المساحة هي 452.2 ميليمترًا مربعًا تقريبًا.

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

b. يتم طلاء قاع حمام سباحة دائري بقطر يبلغ 9 أمتار بلون أزرق. كم عدد الأمتار المربعة التي لونها أزرق؟

اكتب الحل هنا.

b. _____

سينتج عن إجراء الحساب بـ π

عند تقدير تعبيرات تتضمن π. باستخدام مفتاح π بالحاسبة نتيجة تقريبية مختلفة.

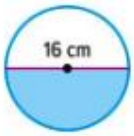
مساحة نصف الدائرة

alManahj.com/ae

نصف الدائرة تكون صيغة مساحة نصف الدائرة هي $A = \frac{1}{2}\pi r^2$.

مثال

4. **أوجد مساحة نصف الدائرة. استخدم 3.14 لـ π. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.**



$A = \frac{1}{2}\pi r^2$ مساحة نصف الدائرة

$A \approx \frac{1}{2}(3.14)8^2$ عوض عن r بـ 8.

$A \approx 0.5(3.14)(64)$ $8^2 = 8 \times 8$ أو 64

$A \approx 100.5$ بسّط.

مساحة نصف الدائرة هي 100.5 سنتيمتر مربع تقريبًا.

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

c. أوجد المساحة التقريبية لنصف دائرة بنصف قطر يبلغ 6 سنتيمترات.

c. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

5. **في ملعب كرة سلة، يوجد نصف دائرة أعلى خط الرميات الحرة بنصف قطر يبلغ مترين. أوجد مساحة نصف الدائرة. استخدم 3.14 لـ π. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.**

$A = \frac{1}{2}\pi r^2$ مساحة نصف الدائرة

$A \approx 0.5(3.14)(2^2)$ عوّض عن π بـ 3.14 و r بـ 2.

$A \approx 0.5(3.14)(4)$ $2^2 = 2 \times 2$ أو 4

$A \approx 6.28$ اضرب.

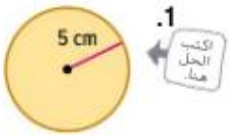
إذًا، مساحة نصف الدائرة هي 6.28 أمتار مربعة.

تمرين موجّه

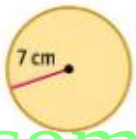
تحقق

أوجد مساحة كل دائرة. استخدم 3.14 أو $\frac{22}{7}$ لـ π. (الأمثلة 1-3)

1.



2.

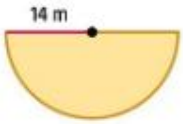


3. القطر = 16 m

alManahj.com/ae

4. يرسم أيوب نصف الدائرة الموضحة على اليمين. فما مساحة نصف الدائرة؟

استخدم 3.14 لـ π. (المثالان 4 و 5)



5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** اذكر طريقة واحدة يكون فيها محيط ومساحة الدائرة متماثلين وطريقة واحدة يكونان فيها مختلفين.

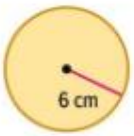
قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

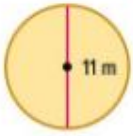
McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

تمارين ذاتية

أوجد مساحة كل دائرة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. استخدم 3.14 أو $\frac{22}{7}$ لـ π. (الأمثلة 3-1)

1. 

2.

3. 

4. القطر = 10.5 cm

5. نصف القطر = 6.3 mm

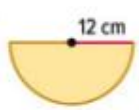
6. نصف القطر = $3\frac{1}{4}$ m

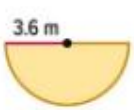
7. ارجع إلى مسألة الحيوانات الأليفة في بداية هذا الدرس. أوجد مساحة، إلى أقرب جزء من عشرة، العشب الذي قد تركض عليه فحلة مداية إذا كان طول السلسلة 27 متر. (المثال 3)

alManahj.com/ae

8. يتم استخدام آلة رش برأس دوار 3.3 أمتار لري مرج. أوجد مساحة المرج التي يتم ريها. استخدم 3.14 لـ π. (المثال 3)

أوجد مساحة كل نصف دائرة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. استخدم 3.14 لـ π. (المثال 4)

9. 

10. 

11.

12. فتحة النفق الموضحّة هي نصف دائرة. أوجد مساحة، لأقرب جزء من عشرة، فتحة النفق المحاطة بنصف الدائرة. (المثال 5)

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

13. **تبرير الاستنتاجات** يقدم مطعم البيتزا الخاص بحارب عرضًا على فطائر البيتزا المتوسطة والكبيرة. يبلغ قطر فطائر البيتزا المتوسطة 24 سنتيمترًا وتقدر تكلفتها بـ AED 7.99. ويبلغ قطر فطائر البيتزا الكبيرة 36 سنتيمترًا وتقدر تكلفتها بـ AED 14.99. فأي حجم من فطائر البيتزا يمثل أفضل صفقة؟ اشرح. (*إرشاد:* أوجد التكلفة لكل سنتيمتر مربع لكل فطيرة بيتزا.)

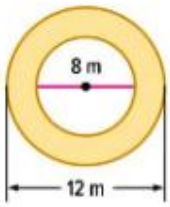
مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

14. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية تتضمن مساحة دائرتين، ثم قم بحل مسألتك.

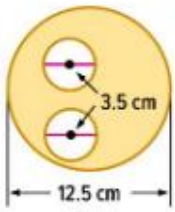
15. **الاستدلال الاستقرائي** إذا تمت مضاعفة طول نصف قطر دائرة، فكيف يؤثر هذا على المحيط والمساحة؟ اشرح.

alManahj.com/ae

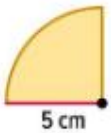
المثابرة في حل المسائل أوجد مساحة المنطقة المظللة في كل شكل. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

16. 

17.

18. 

19. **المثابرة في حل المسائل** اشرح كيف يمكنك إيجاد مساحة ربع الدائرة الموضحة على اليمين. ثم اكتب الصيغة التي يمكن استخدامها لإيجاد مساحة ربع الدائرة واستخدم الصيغة لإيجاد المساحة لأقرب جزء من عشرة.

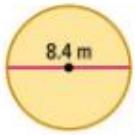


حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

أوجد مساحة كل دائرة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. استخدم 3.14 أو $\frac{22}{7}$ لـ π.

20.



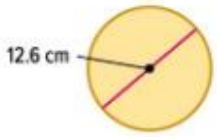
$A = \pi r^2$

$A = 3.14 \cdot 4.2^2$

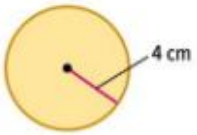
$A = 55.4 \text{ m}^2$

$3.14 \times 4.2 \times 4.2 = 55.4 \text{ m}^2$

21.



22.



23. القطر = 10.8 m

24. نصف القطر = $3\frac{4}{5}$ m

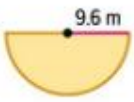
25. نصف القطر = 9.3 mm

26. أوجد مساحة رقعة القماش الخاصة بفريق كشافة الفتيات الموضحة إذا كان القطر يبلغ 3 سنتيمترات. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

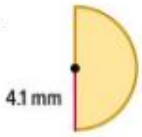
alManahj.com/ae

أوجد مساحة كل نصف دائرة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. استخدم 3.14 لـ π.

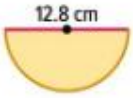
27.



28.



29.



30. يبلغ قطر نافذة على شكل نصف دائرة 70 سنتيمترًا. أوجد مساحة النافذة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

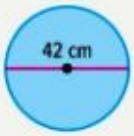
31. **تبرير الاستنتاجات** أي مما يلي له مساحة أكبر. مثلث بقاعدة تبلغ 100 متر وارتفاع 100 متر أم دائرة بقطر 100 متر؟ برر اختيارك.

32. ترسل محطة إذاعية إشارة في مساحة دائرية بنصف قطر 80 ميلًا. أوجد المساحة التقريبية التي تتلقى الإشارة باستخدام الكيلومترات المربعة (*إرشاد:* 1 ميل مربع ≈ 2.6 كيلومتر مربع)

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

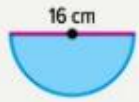
انطلق! تدريب على الاختبار

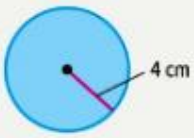
33. يوجد لدي فطيرة بيتزا كبير ة بمطعم الأبعاد الموضحة. أوجد مساحة فطيرة البيتزا. استخدم $\frac{22}{7}$ لـ π.

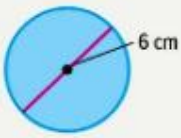


لِمَ من المنطقي استخدام $\frac{22}{7}$ كتقدير π؟
اشرح استنتاجك.

34. ارجع إلى الأشكال الموضحة أدناه. أي أشكال تكون لديها نفس المساحة؟
حدد جميع ما ينطبق.







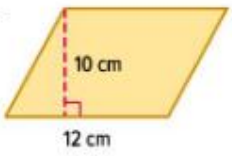
alManahj.com/ae

مراجعة شاملة

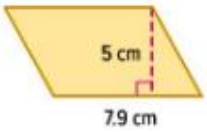
35. يتخذ إطار من مجموعة من الصور شكل شبه منحرف. تبلغ القاعدتان 38 سنتيمترًا و 50 سنتيمترًا. ويبلغ ارتفاع شبه المنحرف 30 سنتيمترًا. فما المساحة المحاطة بالإطار ؟

أوجد مساحة كل متوازي أضلاع. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

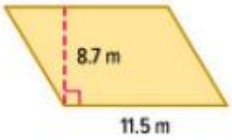
36.



37.



38.



McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

الدرس 3

مساحة الأشكال المركبة

السؤال الأساسي

كيف تساعدك القياسات على وصف الأشياء في حياتك؟

المفردات

شكل مركّب

ممارسات في الرياضيات

1, 2, 3, 4

مسائل من الحياة اليومية

النوافذ الزجاجية الملونة موضح أدناه صورة لنافذة زجاجية ملونة أدناه.

1. حدد الشكلين اللذين تتكون النافذة منهما.

2. كيف يمكنك إيجاد مساحة النافذة بأكملها باستثناء مساحة الشكلين اللذين حددتهما في التمرين 1؟

3. ارسم شكلاً مكونًا من مثلث ومستطيل على شبكة مربعات الرسم البياني الواردة أدناه. ثم أوجد مساحة الشكل عن طريق عد الوحدات المربعة.

المساحة: _____ وحدة مربعة

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

alManahj.com/ae

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

منطقة العمل

إيجاد مساحة الشكل المركب

شكل مركب هو شكل يتكون من شكلين أو أكثر.

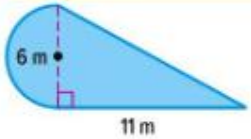
لإيجاد مساحة شكل مركب، قم بتفكيك الشكل إلى أشكال حسب المساحات التي تعرفها. ثم أوجد مجموع هذه المساحات.

الشكل	الشرح	الصيغة
متوازي الأضلاع	مساحة A لمتوازي أضلاع هي ناتج ضرب أي قاعدة b وارتفاعه h.	$A = bh$
المثلث	مساحة A لمثلث هي نصف ناتج ضرب أي قاعدة b وارتفاعه h.	$A = \frac{1}{2}bh$
شبه المنحرف	المساحة A لشبه منحرف تساوي نصف ناتج ضرب الارتفاع h في مجموع القاعدتين b_1 و b_2.	$A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$
الدائرة	إن مساحة A من دائرة تساوي π مضروبةً بمربع نصف القطر r.	$A = \pi r^2$

alManahj.com/ae

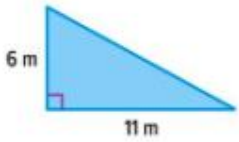
مثال

1. أوجد مساحة الشكل المركب.



يمكن فصل الشكل إلى نصف دائرة ومثلث.

مساحة المثلث

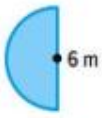


$A = \frac{1}{2}bh$

$A = \frac{1}{2} \cdot 11 \cdot 6$

$A = 33$

مساحة نصف الدائرة



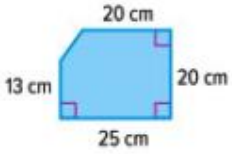
$A = \frac{1}{2}\pi r^2$

$A \approx \frac{1}{2} \cdot 3.14 \cdot 3^2$

$A \approx 14.1$

مساحة الشكل هي حوالي 33 + 14.1 أو 47.1 مترًا مربعًا.

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



a. أوجد مساحة الشكل. قرب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

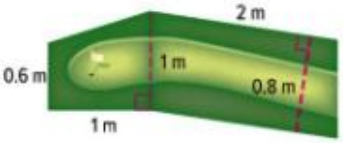
اكتب الحل هنا.

a. _____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © محفوظ الطبع والتأليف

مثال

2. تتألف حفرة الجولف المصفرة من شبه منحرف ومتوازي أضلاع. كم عدد المترات المربعة من المساحة التي تغطيها الحفرة؟

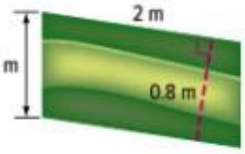


مساحة متوازي الأضلاع

$A = bh$

$A = 2 \cdot 0.8$

$A = 1.6$

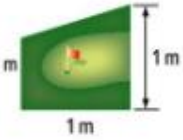


مساحة شبة المنحرف

$A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$

$A = \frac{1}{2}(1)(0.6 + 1)$

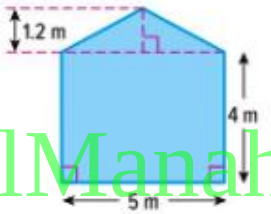
$A = 0.8$



إذًا، 1.6 + 0.8 أو 2.4 متر مربع من مساحة الملعب سنكون مطلوبة.

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

b. يبني والد سعيد سقيفة. كم عدد المترات المربعة من الخشب اللازمة لبناء دعامة السقيفة المبينة على اليسار؟



اكتب الحل هنا.

b. _____

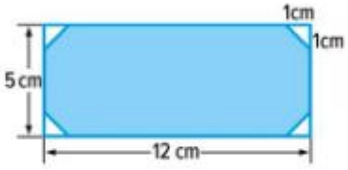
alManahj.com/ae

أوجد مساحة المنطقة المظللة

استخدم المساحات التي تعرفها لإيجاد مساحة المنطقة المظللة.

أمثلة

3. أوجد مساحة المنطقة المظللة.



أوجد مساحة المستطيل واطرح مساحة المثلثات الأربعة المتطابق.

مساحة المستطيل

$A = \ell w$

$A = 12 \cdot 5$ $\quad \ell = 12, w = 5$

$A = 60$ بسّط.

مساحة المثلثات

$A = 4 \cdot \left(\frac{1}{2}bh\right)$

$A = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1$ $\quad b = 1, h = 1$

$A = 2$ بسّط.

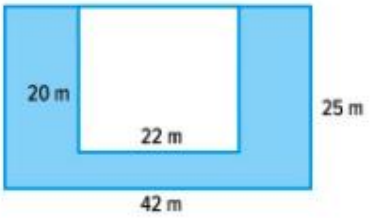
مساحة المنطقة المظللة هي 2 − 60 أو 58 سنتيمترًا مربعًا.

المثلثات المتطابقة

في المثلثات المتطابقة الأضلاع والزوايا المتناظرة متطابقة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

4. يتم تمثيل مخطط مساحة حمام سباحة في فندق بواسطة الشكل المبين. تمثل المنطقة المظللة حمام السباحة. أوجد مساحة حمام السباحة.



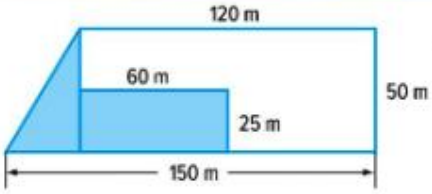
أوجد مساحة كامل المستطيل واطرح القسم غير المظلل.

مساحة المستطيل الكلية	المساحة غير المظللة
$A = \ell w$	$A = \ell w$
$A = 42 \cdot 25$ أو 1,050	$A = 22 \cdot 20$ أو 440

مساحة المنطقة المظللة هي 440 − 1,050 أو 610 مترًا مربعًا.

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

C. موضح هنا رسم تخطيطي لمتنزه. تمثل المساحة المظللة الأقسام الخاصة بالتنزه. أوجد مساحة الأقسام الخاصة بالتنزه.



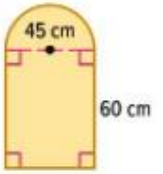
اكتب الحل هنا.

C. _____

alManahj.com/ae

تمرين موجّه

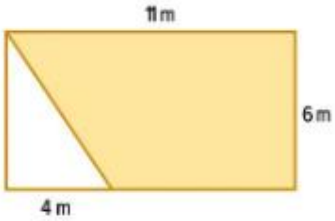
1. قام يوسف بتركيب النافذة المبينة. ما مساحة النافذة بالسنتيمتر؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. استخدم 3.14 لـ π.



اكتب الحل هنا.

(المثالان 1 و 2) _____

2. تم استقطاع مثلث من مستطيل. أوجد مساحة المنطقة المظللة.



(المثالان 3 و 4) _____

3. الاستفادة من السؤال الأساسي هل إجابتك على التمرين 1 إجابة دقيقة أم تقريبية؟ اشرح.

_____

_____

_____

قيّم نفسك!

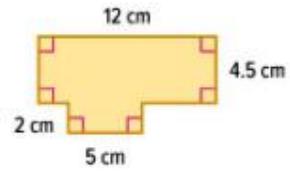
ما مدى فهمك لإيجاد مساحة الأشكال المركبة؟ ضع علامة في المربع المناسب.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

تمارين ذاتية

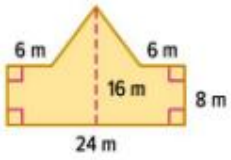
أوجد مساحة كل شكل. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.
(مثال 1)

1.

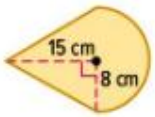


اكتب الحل هنا

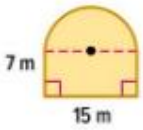
2.



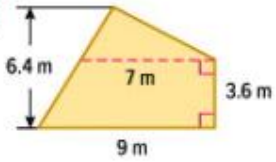
3.



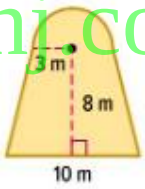
4.



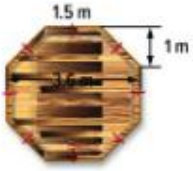
5



6.



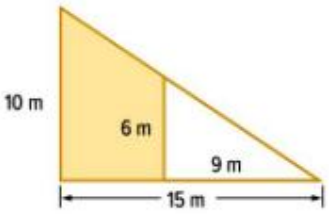
alManahi.com/ae



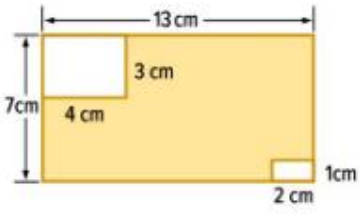
7 يشيّد ناصر منصة مثل تلك المنصة المبينة. ما مساحة المنصة؟ (مثال 2)

أوجد مساحة المنطقة المظللة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.
(المثالان 3 و 4)

8.

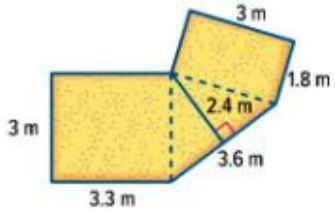


9.



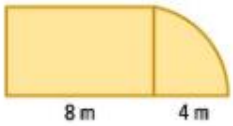
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

10. **المثابرة في حل المسائل** تقوم والدة نورا بتغطية أرضية غرفتها بالسجاد وتريد أن تعرف مقدار مساحة الأرضية. كم عدد المترات المربعة اللازمة لتغطية الأ رضية بالسجاد؟ وإذا كانت تعتزم أيضًا تثبيت ألواح خشبية على الجزء السفلي من جميع الحوائط. فكم عدد أمتار الألواح الخشبية اللازمة؟

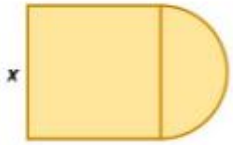


مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

11. **المثابرة في حل المسائل** يتألف الشكل المركب المبين من مستطيل وجزء من دائرة. أوجد المساحة التقريبية ومحيط الشكل بأكمله. قرب إلى أقرب جزء من عشرة.

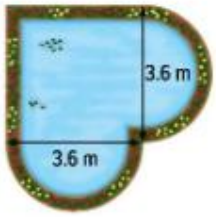


12. **التفكير بطريقة تجريدية** طول ضلع المربع في الشكل الوارد على اليسار هو x وحدة. اكتب التعابير التي تمثل محيط الشكل ومساحته.



alManahj.com/ae

13. **المثابرة في حل المسائل** في الرسم التخطيطي المبين على اليسار، يحيط حد من الورود يبلغ عرضه 0.6 متر بحوض على شكل قلب. ما مساحة الحد؟



14. **استخدام نماذج الرياضيات** أوجد شيئًا من الحياة اليومية يكون في صورة شكل مركب. قِس أبعاد الشكل. ارسم نموذجًا من الشكل مع استخدام التسميات المناسبة. ثم أوجد مساحة الشكل المركب.

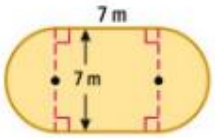
اكتب الحل هنا

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

أوجد مساحة كل شكل. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

15.



87.5 m^2

مساعد الواجب المنزلي

مساحة الدائرة

$A = \pi r^2$

$A = 3.14 \cdot 3.5^2$ أو 38.5

مساحة المربع

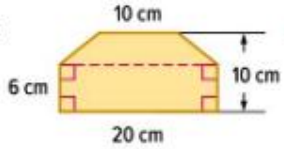
$A = \ell w$

$A = 7 \cdot 7$ أو 49

$38.5 + 49 = 87.5$

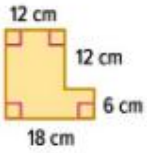
16. _____

17.



_____

18.



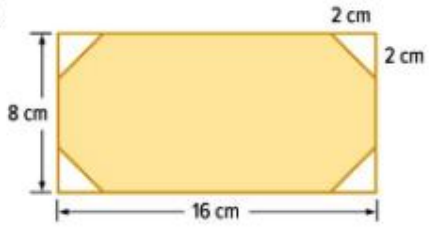
_____

alManahj.com/ae

19. توجد قلادة بها حلية متدلية. ما مساحة الحلية المتدلية بالسنتيمتر المربع؟ _____

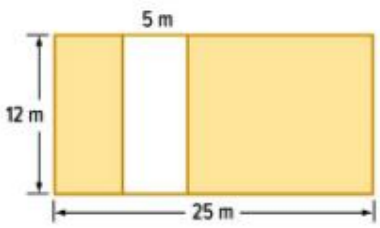
أوجد مساحة المنطقة المظللة وقربها إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

20.



_____

21.

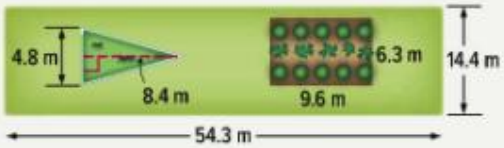


_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أنطلق! تدريب على الاختبار

22. توجد بالفناء الخلفي لمنزل منصور حديقة نباتية مستطيلة ومساحة مثلثة الشكل لممارسة التمارين الخاصة بالقطط.



9.5	60.5
20.2	98.3
41.2	676.8
49	781.9

قم بتوصيل كل جزء من الفناء بالمساحة الصحيحة.

مساحة ممارسة التمارين: ____ m^2

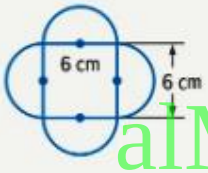
مساحة الحديقة النباتية: ____ m^2

إجمالي مساحة الفناء: ____ m^2

ما المساحة غير المستخدمة من الفناء الخلفي للحديقة النباتية أو مساحة ممارسة التمارين للحيوانات الأليفة؟

____

23. يتكون الشكل من مربع وأربعة أنصاف دائرة. قم بملء كل مربع لاستكمال كل عبارة. قرب إلى أقرب جزء من مئة.



a. تبلغ مساحة المربع ____ cm^2.

b. تبلغ مساحة كل نصف دائرة حوالي ____ cm^2.

c. تبلغ المساحة الإجمالية للشكل حوالي ____ cm^2.

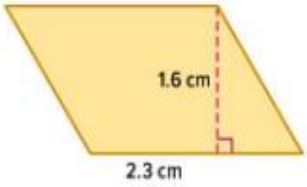
alManahj.com/ae

مراجعة شاملة

24. أوجد مساحة مثلث بقاعدة تبلغ 52 مترًا وارتفاع يبلغ 38 مترًا؟ G.1.6

_____

25. أوجد مساحة متوازي الأضلاع على اليسار. قرب إلى أقرب جزء من عشرة. G.1.6



_____

26. أوجد ارتفاع متوازي الأضلاع الذي تبلغ مساحته 104 أمتار مربعة ويبلغ طول قاعدته 8 أمتار. G.1.6

_____

27. أوجد قاعدة متوازي أضلاع يبلغ ارتفاعه 3.2 أمتار وتبلغ مساحته 15.04 مترًا مربعًا. G.1.6

_____

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

الدرس 4

حجم المنشور

السؤال الأساسي

كيف تساعدك القياسات على وصف الأشياء في حياتك؟

المفردات

الحجم (volume)

ممارسات في الرياضيات

1, 2, 3, 4

المفردات الأساسية

تذكّر أن المنشور هو مجسم متعدد الوجوه بقاعدتين متطابقتان متوازيتان. قواعد *المنشور المستطيل القاعدة* عبارة عن مستطيلات وقواعد *المنشور الثلاثي* عبارة عن مثلثات.

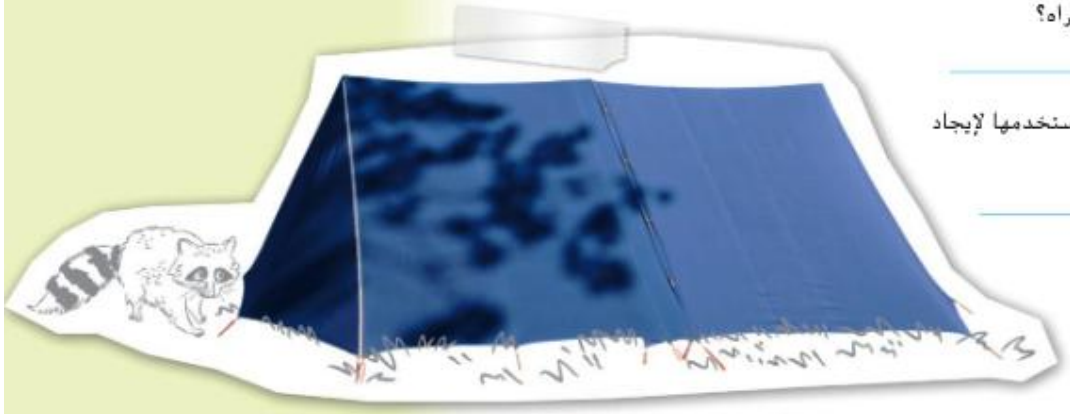
اكتب كلمة *منشور مستطيل القاعدة* أو *منشور ثلاثي* على الخط أسفل كل شكل.

مسائل من الحياة اليومية

alManahj.com/ae

1. افترض أنك نظرت إلى الخيمة الموضحة من الأعلى بشكل مباشر. فما الشكل الهندسي الذي ستراه؟

2. ما الصيغة التي ستستخدمها لإيجاد مساحة الشكل؟



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

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الرئيسي

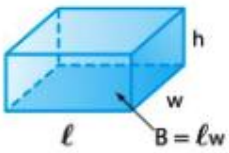
منطقة العمل

حجم منشور مستطيل القاعدة

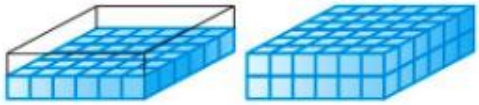
الشرح الحجم V لمنشور مستطيل القاعدة هو ناتج ضرب الطول ℓ في العرض w في الارتفاع h. وهو أيضًا مساحة القاعدة B مضروبة في الارتفاع h.

الرموز $V = Bh$ أو $V = \ell wh$

استخدام النماذج



حجم شكل ثلاثي الأبعاد هو قياس الحيز الذي يشغله. و يتم قياسه بالوحدات المكعبة مثل السنتيمتر المكعب (cm^3) أو البوصة المكعبة (in^3).

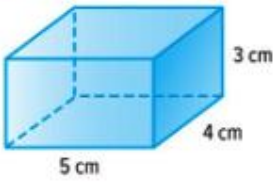


يتطلب الأمر طبقتين من 36 مكعبًا لملء الصندوق. يكون حجم الصندوق 72 سنتيمترًا مكعبًا.

alManahj.com/ae

مثال

1. أوجد حجم المنشور المستطيل القاعدة.



$V = \ell wh$ حجم منشور

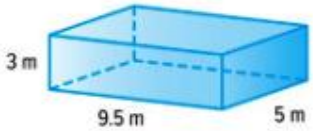
$V = 5 \cdot 4 \cdot 3$ $\ell = 5$ و $w = 4$ و $h = 3$

$V = 60$ اضرب.

يبلغ الحجم 60 سنتيمترًا مكعبًا أو $60\ cm^3$.

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

a. أوجد حجم المنشور المستطيل القاعدة الموضح أدناه.



اكتب الحل هنا.

a. _____

تفكيك الأشكال

فكّر في حجم المنشور على أنه يتكون من ثلاث شرائح متطابقة. تحتوي كل شريحة على مساحة القاعدة، 20 سنتيمترًا مربعًا، وارتفاع يبلغ 1 سنتيمتر.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

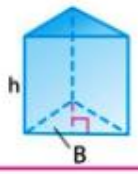
المفهوم الأساسي

حجم منشور ثلاثي

الشرح حجم V منشور ثلاثي هو مساحة القاعدة B مضروبة في الارتفاع h.

الرموز $V = Bh$، حيث B هي مساحة القاعدة.

النموذج



الارتفاع
لا تخلط بين ارتفاع القاعدة المثلثة وارتفاع المنشور.

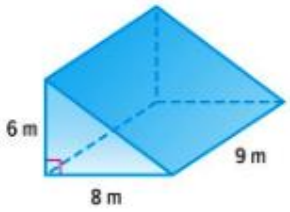
يوضّح الرسم التخطيط أدناه أن حجم المنشور الثلاثي هو كذلك ناتج ضرب مساحة القاعدة B في ارتفاع h المنشور.

alManahj.com/ae

مثال

2. أوجد حجم المنشور الثلاثي الموضح.

قبل إيجاد حجم المنشور، حدد القاعدة. في المثال 2، تكون القاعدة مثلث. إذًا عوض عن B بـ $\frac{1}{2}bh$.



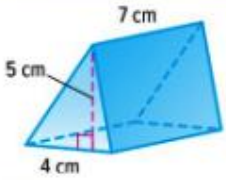
تبلغ مساحة المثلث $\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8$. إذًا عوض عن B بـ $\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8$.

$V = Bh$	حجم منشور
$V = \left(\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8\right)h$	عوض عن B بـ $\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8$
$V = \left(\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8\right)9$	يبلغ ارتفاع المنشور 9.
$V = 216$	اضرب.

الحجم هو 216 مترًا مكعبًا أو $216\ m^3$.

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

b. أوجد حجم المنشور الثلاثي.



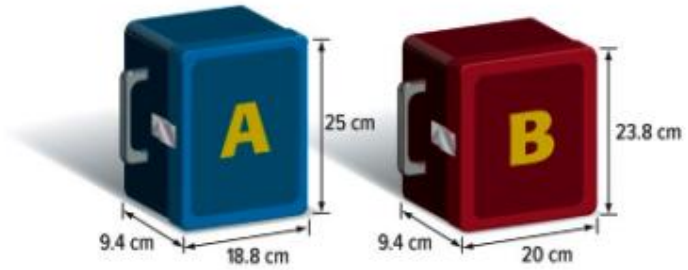
اكتب الحل هنا.

b. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

3. أي صندوق غذاء يستوعب طعامًا أكثر؟



أوجد حجم كل صندوق غذاء. ثم قم بإجراء مقارنة.

صندوق الغذاء A	صندوق الغذاء B
$V = \ell wh$	$V = \ell wh$
$V = 18.8 \cdot 9.4 \cdot 25$	$V = 20 \cdot 9.4 \cdot 23.8$
$V = 4{,}418\ \text{cm}^3$	$V = 4{,}474.4\ \text{cm}^3$

بما أن $4{,}418\ \text{cm}^3 < 4{,}474.4\ \text{cm}^3$، يستوعب صندوق الغذاء B طعامًا أكثر.

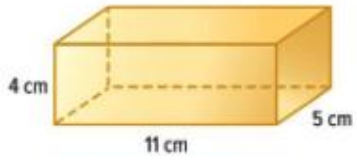
تمرين موجّه

تحقق

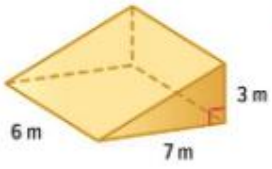
alManahj.com/ae

أوجد حجم كل منشور. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (المثالان 2-1)

1.



2.



اكتب الحل هنا

3. تبلغ قياسات غرفة واحدة 3 أمتار في 2.5 متر في 5 أمتار. وقياسات غرفة أخرى 4 أمتار في 3.5 أمتار في 4.5 أمتار. فأي غرفة يكون حجمها أكبر؟ (المثال 3)

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** قارن ووضح الفرق بين إيجاد حجم منشور مستطيل القاعدة ومنشور ثلاثي.

قيّم نفسك!

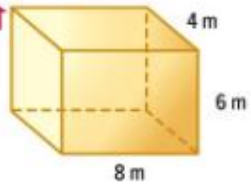
ما مدى فهمك لإيجاد حجم المنشور؟ ضع علامة في المربع المناسب.

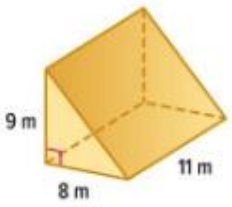
المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

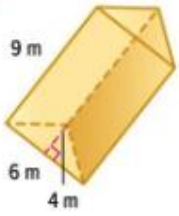
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

أوجد حجم كل منشور. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (المثالان 1-2)

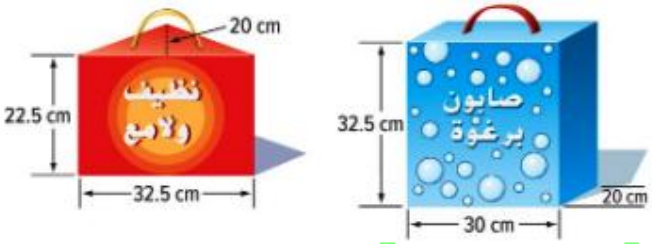
1. 

2. 

3. 

اكتب الحل هنا.

4. أي حاوية تستوعب منظفًا أكثر؟ برر إجابتك. (المثال 3)



5. **استخدام نماذج الرياضيات** ارجع إلى الإطار الرسومي الموجود أدناه. يوضح الجدول الأبعاد المحتملة للعبة تغطيس.

alManahj.com/ae

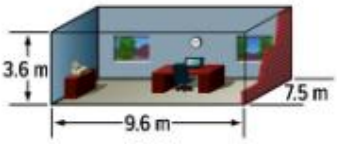
الطول (ft)	العرض (ft)	الارتفاع (ft)	مساحة السطح (ft)
2	12	4	136
4	4	8	144
4	7	6	160
8	5	4	144
10	4	3	124

a. أوجد حجم كل لعبة تغطيس معطاة.

b. أي أبعاد تكون معقولة للعبة تغطيس؟ اشرح.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

6. يوضّح الرسم التخطيطي أبعاد مكتب. تقدر تكلفة تكييف الهواء بحوالي AED 3.88 في العام لكل متر مكعب واحد من الحيز. في المتوسط، كم تكون تكلفة تكييف هواء المكتب لشهر واحد؟



مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

7. م.ع **الاستدلال الاستقرائي** يتم توضيح منشور مستطيل القاعدة.

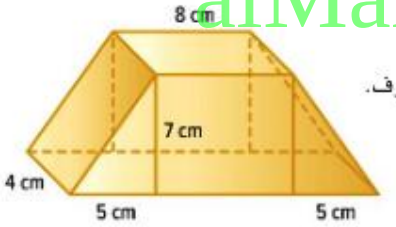
a. افترض أنه تتم مضاعفة طول المنشور. فكيف يتغير الحجم؟ اشرح استنتاجك.

b. افترض أنه تتم مضاعفة الطول والعرض والارتفاع. فكيف يتغير الحجم؟

c. أي مما يلي سيكون له تأثيرًا أكبر على حجم المنشور: مضاعفة الارتفاع أم مضاعفة العرض؟ اشرح استنتاجك.

alManahj.com/ae

8. م.ع **المثابرة في حل المسائل** لدى المنشور الموضح قاعدة تكوّن شبه منحرف. أوجد حجم المنشور.



9. م.ع **استخدام نماذج الرياضيات** أوجد حجم شكل من الحياة اليومية على شكل منشور مستطيل القاعدة أو منشور ثلاثي باستخدام الوحدات المناسبة. ارسم نموذجًا للمنشور يتضمن الأبعاد.

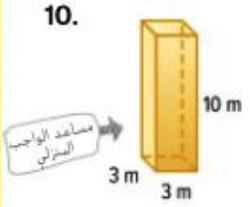
اكتب الحل هنا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

أوجد حجم كل منشور. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

10.



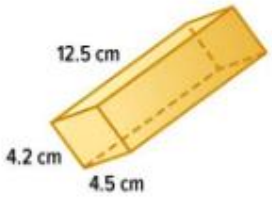
$90\ m^3$

$V = \ell wh$

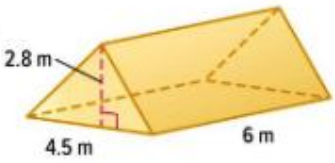
$V = 3 \cdot 3 \cdot 10$

$V = 90$

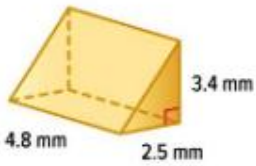
11.



12.



13.



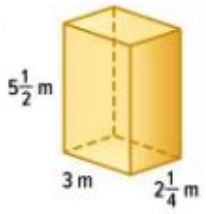
14. تصنع شركة ألعاب صناديق رملية تبلغ ابعادها 1.8 متر في 1.5 متر في 0.36. يشتري أحد العملاء صندوق رملي و 1 متر مكعب من الرمل. فهل اشترى العميل أكثر من اللازم من الرمل أم أقل من اللازم؟ برر إجابتك.

15. تبلغ مساحة قاعدة منشور مستطيل القاعدة 19.4 مترًا مربعًا ويبلغ حجم المنشور 306.52 أمتار مكعبة. اكتب معادلة يمكن استخدامها لإيجاد الارتفاع h للمنشور. ثم أوجد ارتفاع المنشور.

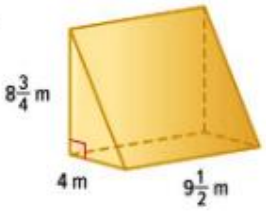
almanahj.com/ae

أوجد حجم كل منشور.

16.



17.



18. م.ر **التفكير بطريقة تجريدية** اكتب صيغة لإيجاد حجم مكعب. استخدم أسًا والمتغير s لتمثيل أطوال الأضلاع. ثم استخدم الصيغة لإيجاد حجم مكعب بأطوال أضلاع تبلغ 7 سنتيمترات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أطلق! تدريب على الاختبار

19. يبلغ حجم صندوق 1.5 متر مكعب. أي مما يلي هي الأبعاد المحتملة للصندوق؟ حدد جميع ما ينطبق.

- ☐ 2 m في 1.5 m في 0.5 m.
- ☐ 3 m في 0.5 m في 1.5 m.
- ☐ 2 m في 1 m في 1 m.
- ☐ 3 m في 1 m في 0.5 m.

20. يوضح الجدول أبعاد 4 حاويات. رتّب الحاويات من الأصغر إلى الأكبر من حيث الحجم.

حاوية	ℓ (m)	w (m)	h (m)
A	2	2	2
B	1	3	3
C	3	4	0.5
D	3	2	0.5

	حاوية	حجم (m^3)
الأصغر		
الأكبر		

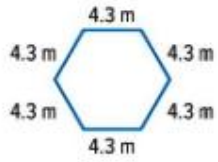
أي حاوية لها أكبر حجم؟ _____

alManahj.com/ae

مراجعة شاملة

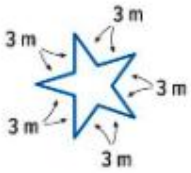
أوجد محيط كل شكل. 4.MD.3

21.



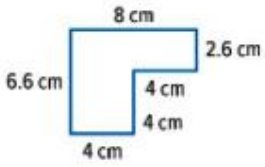
_____

22.



_____

23.



_____

24. اكتب صيغة لإيجاد محيط مربع. استخدم صيغتك لإيجاد محيط مربع بطول ضلع يبلغ 0.5 سنتيمتر. G.3.6

_____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

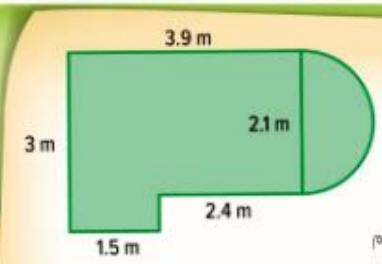
م.ر استقصاء حل المسائل

حل المسائل الأبسط

م.ر ممارسات في الرياضيات
1, 3

المسألة رقم 1 الملاعب

يساعد محمود في تغطية ساحة لعب المركز المجتمعي بالنشارة. يوضح الرسم التخطيطي أبعاد ساحة اللعب.



ما مساحة ساحة اللعب التي ستتم تغطيتها بالنشارة؟ قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

1 الفهم *ما المعطيات؟*

أنت تعلم شكل وأبعاد ساحة اللعب.

2 التخطيط *ما الإستراتيجية التي ستستخدمها لحل هذه المسألة؟*

أوجد مساحة المستطيلين ونصف الدائرة ثم اجمع.

alManahj.com/ae

3 الحل *كيف يمكنك تطبيق الإستراتيجية؟*

مساحة نصف الدائرة	مساحة المستطيل 2	مساحة المستطيل 1
$A = \frac{\pi r^2}{2}$	$A = \ell w$	$A = \ell w$
$A = \frac{3.14 \cdot (1.05)^2}{2}$	$A = 2.4 \cdot 2.1$	$A = 1.5 \cdot 3$
$A =$ ☐	$A =$ ☐	$A =$ ☐

تبلغ المساحة الإجمالية ☐ + ☐ + ☐ أو ☐ مترًا مربعا.

4 التحقق *هل الإجابة منطقية؟*

تبلغ ساحة اللعب تقريبًا 3.9 • 3 أو 11.7 مترًا مربعًا. إذًا الإجابة أن المساحة تبلغ ☐ معقولة.

تحليل الإستراتيجية

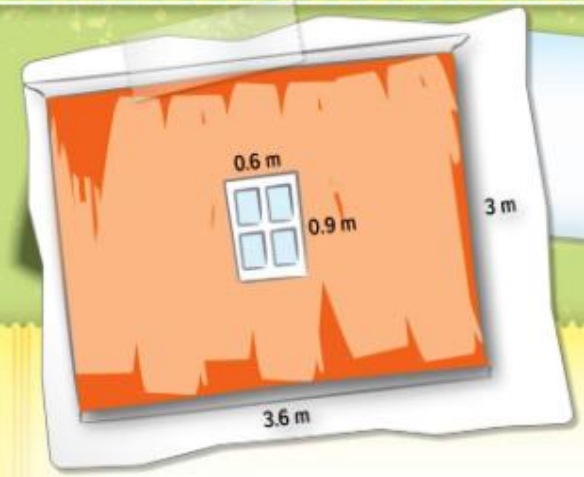
م.ر **الاستدلال الاستقرائي** لماذا يُعد تقسيم هذه المسألة إلى أجزاء أبسط استراتيجية جيدة لحلها؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المسألة رقم 2 طلاء الحائط

تقوم نهلة بطلاء حائط في منزلها.

ما المساحة التي سيتم طلاؤها؟



1 الفهم

اقرأ المسألة. ما المطلوب منك إيجاده؟

أحتاج إلى إيجاد _____.

ما المعطيات التي تعرفها؟

توضّح الصورة أن طول الحائط يبلغ _____ وارتفاعه يبلغ _____

توجد نافذة قياسها _____ في _____

2 التخطيط

اختر إستراتيجية لحل المسألة.

سأستخدم إستراتيجية _____.

alManahj.com/ae

3 الحل

استخدم الإستراتيجية التي تراها مناسبة لحل المسألة.

أوجد مساحة الحائط. ثم اطرح منها مساحة النافذة.

أبعاد الحائط هي ☐ أمتار في ☐ أمتار.

إذًا، مساحة الحائط هي ☐ m^2 = ☐ × ☐.

أبعاد النافذة هي ☐ متر في ☐ متر.

إذًا، مساحة النافذة هي ☐ m^2 = ☐ × ☐.

☐ = ☐ − ☐

إذًا، _____.

4 التحقق

استخدم المعلومات الموجودة في المسألة للتحقق من إجابتك.

استخدم التقدير للتحقق من مدى صحة إجابتك . تبلغ مساحة الحائط حوالي ☐ m^2 = 3.6 × 3. الإجابة صحيحة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط تعاوني

شارك مجموعة صغيرة لحل المسائل التالية. اكتب الحل على ورقة منفصلة.

المسألة رقم 3 النجارة

يمكن لعاملين صنع كرسيين في يومين.

فكم عدد الكراسي التي يمكن أن يصنعها 8 عمال يعملون بنفس المعدل في 20 يومًا؟

المسألة رقم 4 الإكراميات

ترغب رهام في ترك إكرامية تقدر بـ 18% على فاتورة مطعم تبلغ AED19.82. تقدر قيمة الضريبة بـ 6.25%، وهي تحسب من الفاتورة قبل تقديم الإكرامية.

فكم عدد النقود التي تنفقها رهام في المطعم؟ اشرح.

alManahj.com/ae

المسألة رقم 5 القارات

تبلغ مساحة اليابسة بالأرض 147,214,613 كيلومترًا مربعًا.

إلى أقرب جزء من عشرة، كم تزيد مساحة الأراضي في آسيا عن أمريكا الشمالية؟ اشرح.

القارة	النسبة المئوية لليابسة على الأرض
آسيا	30
إفريقيا	20.2
أمريكا الشمالية	16.5

المسألة رقم 6 النافورات

لدى أستاذ علي نافورة دائرية بنصف قطر 1.5 متر. يخطط لتركيب مسار من الفرميد حول النافورة.

إذا كانت كل قطعة فرميد تغطي 0.18 متر مربع. فكم عدد قطع الفرميد التي سيحتاج إلى شرائها؟

استخدم أي إستراتيجية!

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اختبار نصف الوحدة

مراجعة المفردات

1. م.ر **كن دقيقًا** عرّف *المحيط*. اشرح كيفية إيجاد محيط دائرة. (الدرس 1)

1. أكمل الفراغ في الجملة أدناه بالمصطلح الصحيح. (الدرس 3)

_____ يتكون من شكلين أو أكثر.

مراجعة المهارات وحل المسائل

أوجد محيط كل دائرة. استخدم 3.14 لـ π. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (الدرسان 1 و 2)

3. المحيط = _____

المساحة = _____

4. المحيط = _____

المساحة = _____

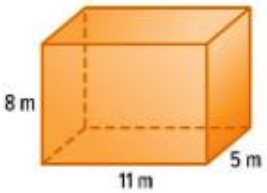
5. المحيط = _____

المساحة = _____

alManahj.com/ae

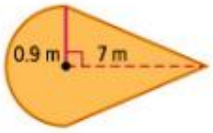
اكتب الحل هنا

6. توضّح أبعاد صندوق في الشكل الموجود على اليمين. فما حجم الصندوق (الدرس 4)



_____

7. م.ر **المثابرة في حل المسائل** يمثّل الشكل الموجود على اليمين تصميم خاصة بحفرة جديدة لملعب جولف مصغر. تقدّر تكلفة طبقة العشب الجديدة لتغطية الحفرة AED16.2 لكل متر مربع. فكم ستقدر تكلفة تغطية المساحة بأكملها؟ (الدرس 3)



_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف

حجم الأشكال الهرمية

الاستكشاف **ما العلاقة بين حجم منشور وحجم هرم بنفس مساحة القاعدة ونفس الارتفاع؟**

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 5

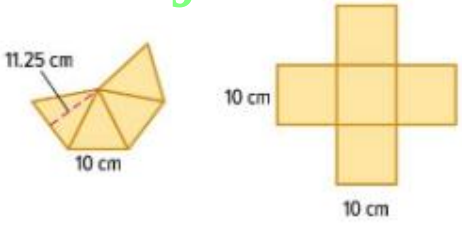
تقدم دار سينما حاويتين مختلفتين من الفشار: منشور مربع القاعدة وهرم مربع القاعدة. يبلغ طول كلا الحاويتين 10 سنتيمترات وتبلغ مساحة قاعدة كل منهما 100 سنتيمتر مربع. حدد الحاوية التي ستستوعب فشارًا أكثر.

نشاط عملي

الشبكات هي أنماط ثنائية الأبعاد لأشكال ثلاثية الأبعاد.

الخطوة 1 ارسم شبكتي حاويتي الفشار الموضحتين أدناه على ورق مقوى. قم بقص ولصق كل شبكة لتكوين شكلها. سيكون المنشور والهرم مفتوحين. يتكون الهرم من ☐ مثلثات متساوية الساقين متطابقة بقواعد تبلغ 10 سنتيمترات وارتفاعات تبلغ 11.25 سنتيمترًا.

alManahj.com/ae



الخطوة 2 املأ الهرم بالأرز. اسكب الأرز من الهرم إلى المنشور وكرر الأمر حتى يمتلئ المنشور. مرر مسطرة على طول الجزء العلوي لتسوية الكمية.

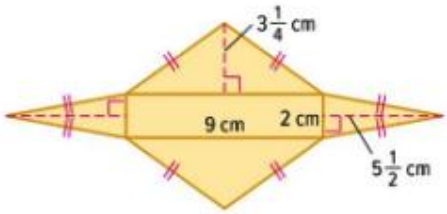
تطلب الأمر ☐ أشكال هرمية من الأرز لملء المنشور.
إذًا، الحاوية التي على شكل _____ مربع القاعدة تستوعب فشارًا أكثر من الحاوية التي على شكل _____ مربع القاعدة.

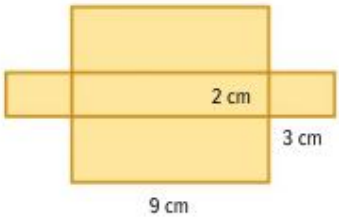
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

م-د استخدم أدوات الرياضيات اعمل مع شريك لتكرار النشاط بالمنشور المستطيل القاعدة والهرم المستطيل القاعدة الموضحين.





1. كم عدد الأشكال الهرمية من الأرز التي تطلبها أمر ملء المنشور؟

2. ما الصحيح بشأن قاعدتي المنشور المستطيل القاعدة والهرم المستطيل القاعدة الخاصين بك؟ وكذلك الارتفاعان؟

3. ارجع إلى النشاط. ما الصحيح بشأن قاعدتي المنشور المربع القاعدة والهرم المربع القاعدة؟ وكذلك الارتفاعان؟

alManahj.com/ae

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

4. ما الصورة الكسرية لحجم المنشور المستطيل القاعدة بالنسبة إلى الهرم المستطيل القاعدة؟

5. ارجع إلى النشاط. ما الصورة الكسرية لحجم المنشور المربع القاعدة بالنسبة لحجم الهرم المربع القاعدة؟

ابتكار

بنفسك

6. **م-د الاستدلال الاستقرائي** كيف يمكنك إيجاد حجم هرم على أساس منشور بنفس مساحة القاعدة والارتفاع؟ اكتب صيغة لإيجاد حجم هرم استنادًا إلى صيغة إيجاد حجم منشور.

7. الاستكشاف ما العلاقة بين حجم منشور وحجم هرم بنفس مساحة القاعدة ونفس الارتفاع؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 5

حجم الأشكال الهرمية

السؤال الأساسي

كيف تساعدك القياسات على وصف الأشياء في حياتك؟

المفردات

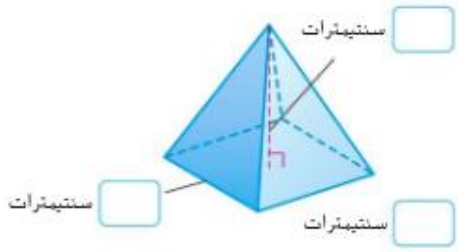
وجه جانبي (lateral face)

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4, 6

الربط بالحياة اليومية

المنحوتات الرملية يساعد محمد والدته في بناء منحوتة رملية على الشاطئ على شكل هرم. لدى الهرم المربع القاعدة قاعدة بطول وعرض يبلغان 30 سنتيمترًا لكل منهما وارتفاع يبلغ 35 سنتيمترًا.

1. قم بتسمية أبعاد المنحوتة الرملية على الهرم المربع أدناه.



2. فما مساحة قاعدة الهرم؟

3. ما حجم المنشور المربع القاعدة الذي يحمل نفس أبعاد الهرم؟

alManahj.com/ae

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

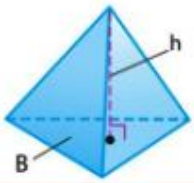
المفهوم الأساسي

حجم الهرم

منطقة العمل

الشرح حجم V هرم هو ثلث مساحة القاعدة B مضروبًا في ارتفاع الهرم h.

النموذج

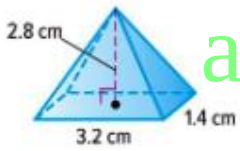


الرموز $V = \frac{1}{3}Bh$

في متعدد السطوح، يُطلق على أي وجه غير القاعدة اسم **وجه جانبي**. تلتقي الوجوه الجانبية لهرم عند رأس مشتركة. ارتفاع الهرم هو المسافة من الرأس العمودي إلى القاعدة.

أمثلة

1. أوجد حجم الهرم. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة.



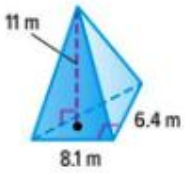
$V = \frac{1}{3}Bh$ حجم هرم

$V = \frac{1}{3}(3.2 \cdot 1.4)2.8$ $B = 3.2 \cdot 1.4,\ h = 2.8$

$V \approx 4.2$ بسّط.

الحجم تقريبًا 4.2 سنتيمترات مكعبة.

2. أوجد حجم الهرم. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.



$V = \frac{1}{3}Bh$ حجم هرم

$V = \frac{1}{3}\left(\frac{1}{2} \cdot 8.1 \cdot 6.4\right)11$ $B = \frac{1}{2} \cdot 8.1 \cdot 6.4,\ h = 11$

$V = 95.04$ بسّط.

الحجم تقريبًا 95.0 سنتيمتر مكعبًا.

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

a. أوجد حجم هرم يبلغ ارتفاعه 9 سنتيمترات ولديه قاعدة مستطيلة بطول يبلغ 7 سنتيمترات وعرض يبلغ 3 سنتيمترات.

اكتب الحل هنا.

a. _____

alManahj.com/ae

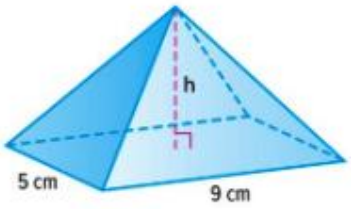
McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

أوجد ارتفاع هرم

ويمكنك أيضًا استخدام صيغة حجم هرم لإيجاد ارتفاع ناقص.

أمثلة

3. يبلغ حجم الهرم المستطيل القاعدة الموضح 90 سنتيمترًا مكعبًا. أوجد ارتفاع الهرم.

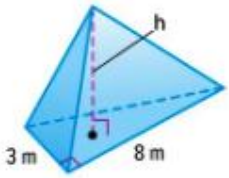


$V = \frac{1}{3}Bh$	حجم هرم
$90 = \frac{1}{3}(9 \cdot 5)h$	$V = 90, B = 9 \cdot 5$
$90 = 15h$	اضرب.
$\frac{90}{15} = \frac{15h}{15}$	اقسم على 15.
$6 = h$	بسّط.

ارتفاع الهرم 6 سم مكعب.

alManahj.com/ae

4. يبلغ حجم هرم ثلاثي 44 مترًا مكعبًا. بقاعدة تبلغ 8 أمتار وارتفاع يبلغ 3 أمتار. أوجد ارتفاع الهرم.



$V = \frac{1}{3}Bh$	حجم هرم
$44 = \frac{1}{3}\left(\frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 3\right)h$	$V = 44, B = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 3$
$44 = 4h$	اضرب.
$\frac{44}{4} = \frac{4h}{4}$	اقسم على 4.
$11 = h$	بسّط.

يبلغ ارتفاع الهرم 11 مترًا.

ضرب الكسور

لإيجاد $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 3$ اضرب $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}$ و $8 \cdot 3$ للحصول على $\frac{1}{6}$ و 24. ثم أوجد $\frac{1}{6}$ لـ 24.

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

b. يبلغ حجم هرم ثلاثي 840 سنتيمترًا مكعبًا. يبلغ طول القاعدة المثلثة 20 سنتيمترًا ارتفاعها 21 سنتيمترًا. أوجد ارتفاع الهرم.

c. يبلغ حجم هرم مستطيل القاعدة 525 مترًا مكعبًا. ولديه قاعدة تبلغ 25 مترًا في 18 مترًا. أوجد ارتفاع الهرم.

اكتب الحل هنا.

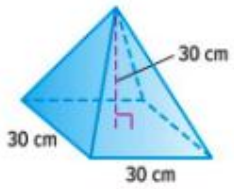
b. _____

c. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

5. تصنع جميلة نموذجًا للهرم الغذائي الإرشادي لمشروع بالصف. أوجد حجم الهرم المربع القاعدة.



$V = \frac{1}{3}Bh$ حجم هرم

$V = \frac{1}{3}(30 \cdot 30)30$ $B = 30 \cdot 30$, $h = 30$

$V = 9{,}000$ اضرب.

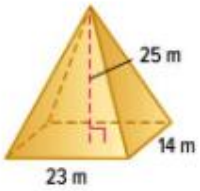
الحجم يساوي 9,000 سنتيمتر مكعب.

تمرين موجّه

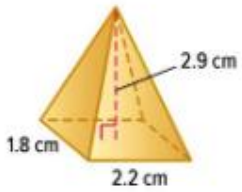
تحقق

أوجد حجم كل هرم. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (المثالان 1 و 2)

1.



2.



أوجد ارتفاع كل هرم. (المثالان 3 و 4)

3. الهرم المربع القاعدة: الحجم $1{,}024\ cm^3$؛ طول القاعدة 16 cm

4. الهرم الثلاثي: الحجم $48\ cm^3$؛ قاعدة القاعدة 9 cm؛ ارتفاع القاعدة 4 cm.

اكتب الحل هنا.

5. هرم ترانس-أمريكا هي ناطحة سحاب في سان فرانسيسكو. يبلغ طول القاعدة المستطيلة 52.5 مترًا وعرضها 36 مترًا. ويبلغ الارتفاع 256 مترًا.

أوجد حجم المبنى. (المثال 5)

6. **الاستفادة من السؤال الأساسي** عند قيامك بإيجاد حجم هرم، لماذا يُعد من المهم معرفة شكل قاعدة الهرم؟

قيّم نفسك!

إلى أي مدى تفهم حجم الأشكال الهرمية؟ ارسم دائرة حول الصورة التي تنطبق.

المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

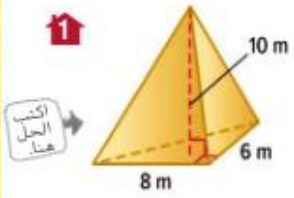
alManahj.com/ae

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

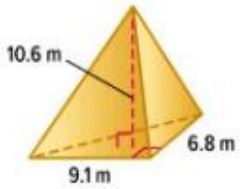
تمارين ذاتية

أوجد حجم كل هرم. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (المثالان 1 و 2)

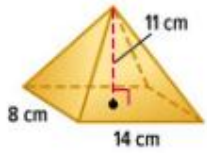
1



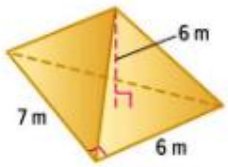
2.



4.



3.



أوجد ارتفاع كل هرم. (المثالان 3 و 4)

alManahj.com/ae

5. الهرم المستطيل القاعدة: الحجم $448\ cm^3$؛ عرض القاعدة 8 cm؛ طول القاعدة 12 cm.

6. الهرم الثلاثي: الحجم $270\ cm^3$؛ قاعدة القاعدة 15 cm؛ ارتفاع القاعدة 4 cm

7 هرم زجاجي بارتفاع يبلغ 10 سنتيمترات. ويبلغ طول قاعدته المستطيلة 7.5 سنتيمترات وعرضها 6.25 سنتيمترات. أوجد حجم الزجاج المستخدم لتشكيل الهرم. (المثال 5)

8. ساحة الهرم في ممفيس، تينسي هو عبارة عن هرم مربع القاعدة يبلغ طوله 96.3 مترًا. لدى القاعدة أضلاع تبلغ 180 مترًا. أوجد حجم الهرم. (المثال 5)

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لمعان مؤسسة McGraw-Hill Education

9. **الاستدلال الاستقرائي** يبلغ طول هرم مستطيل القاعدة 14 سنتيمترًا وعرضه 9 سنتيمترات وارتفاعه 10 سنتيمترات. اشرح التأثير الواقع على الحجم إذا تمت مضاعفة كل بُعد.

10. أوجد ارتفاع هرم مربع القاعدة يبلغ حجمه $25\frac{3}{5}$ متراً مكعباً وقاعدة ذات أضلاع تبلغ 4 أمتار.

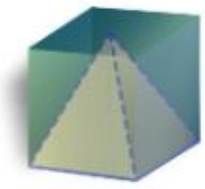
مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

11. **كن دقيقًا** يبلغ حجم هرم مستطيل القاعدة 160 مترًا مربعًا. أوجد مجموعات القياسات المحتملة لمساحة قاعدة وارتفاع الهرم.

12. **المثابرة في حل المسائل** لدى هرم مربع القاعدة ومكعب نفس القاعدتان والحجمان. كيف يرتبط ارتفاعهما؟ اشرح.

alManahj.com/ae

13. **الاستدلال الاستقرائي** لدى الشكلين الموضحين قاعدتان متطابقتان. كيف يرتبط حجم الهرمين المربعي القاعدة في الشكل B مع حجم الهرم المربع القاعدة في الشكل A؟



الشكل A

الشكل B

14. **الاستدلال الاستقرائي** حدّد ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة أم خطأ. اشرح استنتاجك.

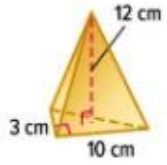
حجم هرم ذي قاعدة مستطيلة وحجم هرم ذي قاعدة مثلثة بارتفاعين متطابقين ومساحتين متساويتين للقاعدة يكونان متساويين.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

أوجد حجم كل هرم. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

15.



60 cm 3

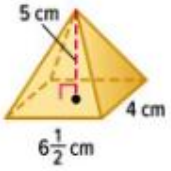
$V = \frac{1}{3}Bh$

مساعد الواجب المنزلي

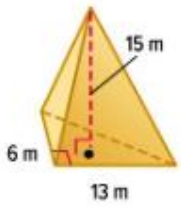
$V = \frac{1}{3}\left(\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 3\right)12$

$V = 60$

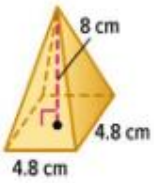
16.



17.



18.



alManahj.com/ae

أوجد ارتفاع كل هرم.

19. الهرم المربع القاعدة: الحجم $297\ m^3$؛ مساحة القاعدة $81m^2$

20. الهرم السداسي: الحجم $1{,}320\ m^3$؛ مساحة القاعدة $120\ m^2$

21. الهرم المربع القاعدة: الحجم $550\ cm^3$؛ مساحة القاعدة $75cm^2$

22. الهرم المستطيل القاعدة: الحجم $3{,}800\ m^3$؛ مساحة القاعدة $300\ m^2$

23. هرم حجري قديم بارتفاع 13.6 مترًا. تبلغ حواف القاعدة المربعة 16.5 مترًا. أوجد حجم الهرم الحجري.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

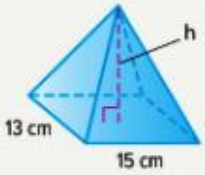
أنطلق! تدريب على الاختبار

24. يوضّح الجدول أبعاد القاعدة وارتفاعات الأشكال الهرمية المستطيلة القاعدة الأربعة. رتب الأشكال الهرمية من الأصغر للأكبر من حيث الحجم.

هرم	ℓ (m)	w (m)	h (m)
A	4	9	5
B	6	6	7
C	5	5	9
D	3	6	12

	هرم	حجم (m^3)
الأصغر		
الأكبر		

أي هرم له أكبر حجم؟



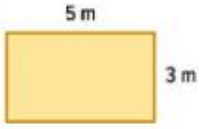
25. يبلغ حجم الهرم المستطيل القاعدة الموضّح 1,560 سنتيمترًا مكعبًا. فما ارتفاع الهرم؟ اشرح الطريقة التي قمت بها بإيجاد إجابتك.

alManahj.com/ae

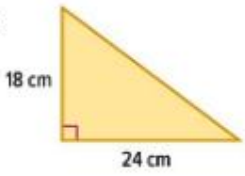
مراجعة شاملة

أوجد مساحة كل شكل.

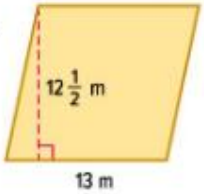
26.



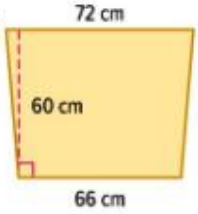
27.



28.



29.



McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة محمد العلي والتأليف

مختبر الاستكشاف
شبكات الأشكال ثلاثية الأبعاد

الاستكشاف

كيف يمكن أن تساعدك النماذج والشبكات في إيجاد مساحة سطح المناشير؟

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 6

يتم استخدام الشبكات لتصميم وصنع أغراض مثل العلب والملصقات. أوجد الأشكال التي تكون شبكة علبة حبوب.

نشاط عملي 1

اصنع شبكة من منشور مستطيل القاعدة.

الخطوة 1 استخدم أي علبة حبوب فارغة. قم بقص أحد الطرفين المتدليين العلويين. يكون الطرف المتدلي العلوي المتبقي هو الوجه العلوي.

الخطوة 2 قم بتسمية الوجهين العلوي والسفلي باستخدام قلم تحديد أخضر.
قم بتسمية الوجهين الأمامي والخلفي باستخدام قلم تحديد أزرق.
قم بتسمية الوجهين الأيسر والأيمن باستخدام قلم تحديد أحمر.

alManahj.com/ae

الخطوة 3 قم بالقص على طول الأطراف الثلاثة للوجه العلوي بحذر.
ثم قم بقص كل طرف رأسي.

تتكون شبكة علبة الحبوب من ☐ مستطيلات بشكل إجمالي.

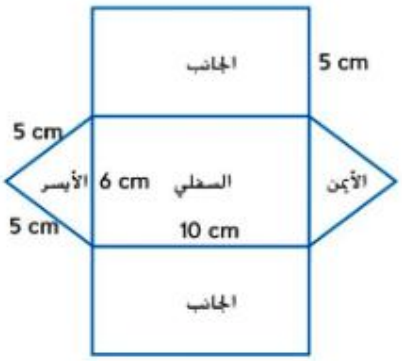
ما الذي تلاحظه بشأن الوجهين العلوي والسفلي والوجهين الأيسر والأيمن والوجهين الأمامي والخلفي؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط عملي 2

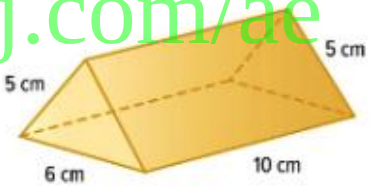
اصنع منشورًا مثلثًا من شبكة.

الخطوة 1 ارسم شبكة على قطعة من الورق المقوى بالأبعاد الموضحة أدناه.



الخطوة 2 قم بطي الشبكة إلى منشور ثلاثي. الصق الأطراف المتجاورة معًا.

alManahj.com/ae



يتكون المنشور الثلاثي من ☐ من المثلثات و ☐ مستطيلات.

ما الصحيح بشأن قواعد المثلثة؟

كيف يرتبط ضلع أحد المستطيلات بقاعدة أحد المثلثات؟

اشرح طريقة واحدة لإيجاد مساحة السطح الإجمالية لمنشور ثلاثي.

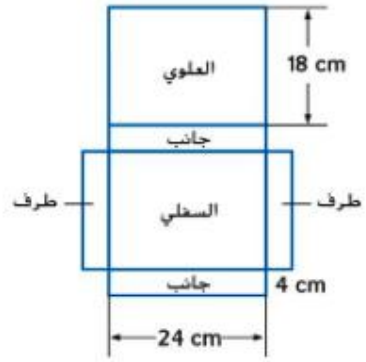
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك في حل المسائل التالية.

1. يتم توضيح شبكة لمنشور مستطيل القاعدة تبلغ قياسها 24 سنتيمترًا في 18 سنتيمترًا في 4 سنتيمترات. يتم تسمية شبكة المنشور *الجزء العلوي* و *الجزء السفلي* و *الجانب* و *الطرف*. املأ العلب لإيجاد المساحة الإجمالية للمنشور المستطيل القاعدة.

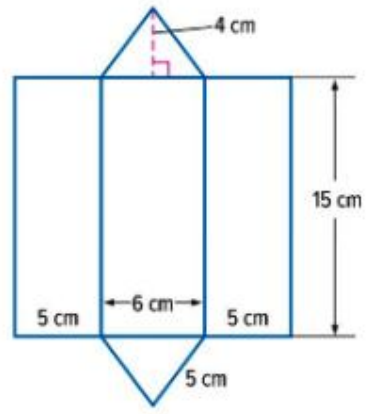


☐ cm^2	مساحة الجزء العلوي والسفلي
☐ cm^2	مساحة كلا الجانبين
+ ☐ cm^2	مساحة كلا الطرفين
☐ cm^2	المساحة الإجمالية

2. استخدم الكلمات لوصف الطريقة التي يمكنك بها إيجاد مساحة السطح الإجمالية لمنشور مستطيل القاعدة.

alManahj.com/ae

3. يتم توضيح شبكة لمنشور ثلاثي. املأ العلب لإيجاد المساحة الإجمالية للمنشور الثلاثي.



☐ cm^2	مساحة المستطيل الأوسط
☐ cm^2	مساحة المستطيلين الأيسر والأيمن
+ ☐ cm^2	مساحة المثلث
☐ cm^2	المساحة الإجمالية

4. استخدم الكلمات لوصف الطريقة التي يمكنك بها إيجاد مساحة السطح الإجمالية لمنشور ثلاثي.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك

5. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** افترض أن ماجد يرغب في تغليف هدية في حاوية عبارة عن منشور مستطيل القاعدة. كيف يمكنه تحديد مقدار ورق التغليف الذي سيحتاجه؟

ضع دائرة حول مساحة السطح الصحيحة. ارسم وقم بتسمية الشبكة لكل شكل إذا كانت هناك حاجة لذلك. تم تنفيذ أول واحدة من أجلك.

	المنشور	القياسات	مساحة السطح		
	مستطيل القاعدة	الطول: 10 cm العرض: 8 cm الارتفاع: 5 cm	400 cm^2	340 cm^2	170 cm^2
6.	مستطيل القاعدة	الطول: 3 m العرض: 2 m الارتفاع: 5 m	62 m^2	31 m^2	30 m^2
7.	مستطيل القاعدة	الطول: 2 m العرض: 1 m الارتفاع: 1.5 m	13 m^2	36.5m^2	3 m^2
8.	الثلاثي	مساحة المثلثين العلوي والسفلي: 3 mm^2 مساحة المستطيل الأوسط: 12 mm^2 مساحة المستطيلين الأيسر والأيمن: 10 mm^2	38 mm^2	28 mm^2	25 mm^2
9.	الثلاثي	مساحة المثلثين العلوي والسفلي: 6 cm^2 مساحة المستطيل الأوسط: 50.4 cm^2 مساحة المستطيلين الأيسر والأيمن 56 cm^2	112.4 cm^2	118.4 cm^2	174.4 cm^2

alManahj.com/ae

إبتكار

بنفسك

10. م.ر **كن دقيقًا** *مساحة السطح* هي مجموع مساحات جميع أسطح شكل ثلاثي الأبعاد. اكتب صيغة مساحة السطح الإجمالية لمنشور مستطيل القاعدة.

11. الاستكشاف كيف يمكن أن تساعدك النماذج والشبكات في إيجاد مساحة سطح المناشير؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 6
مساحة سطح المنشور

السؤال الأساسي

كيف تساعدك القياسات على وصف الأشياء في حياتك؟

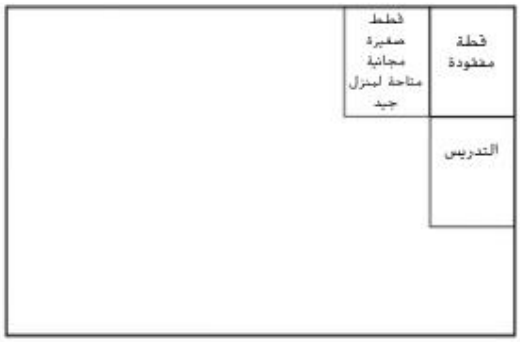
المفردات

مساحة السطح (surface area)

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4, 6

مسائل من الحياة اليومية

لوحة الرسائل يسمح لأعضاء مركز ترفيهي وضع رسائل على ورقة قياساتها 21.25 سنتيمترًا في 27.5 سنتيمترًا باللوحة. افترض أنه يتم وضع اللافتات رأسيًا ولا تتداخل، كما هو موضّح أدناه.



1. افترض أن ست رسائل يكون حجمها ملائمًا على طول اللوحة من حيث العرض.
فما عرض اللوحة بالسنتيمترات؟ ____ سنتيمترًا

2. افترض أن ثلاث رسائل يكون حجمها ملائمًا على اللوحة من حيث الطول.
فما طول اللوحة بالسنتيمترات؟ ____ سنتيمترًا

3. ما مساحة لوحة الرسائل بالسنتيمتر المربع؟

4. يمكن وضع الرسائل كذلك على الجانب الآخر للوحة.
فما المساحة الإجمالية للجزء الأمامي والخلفي للوحة بالسنتيمتر المربع؟

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

alManahj.com/ae

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لمنارج مؤسسة McGraw-Hill Education

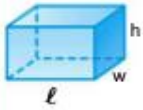
المفهوم الأساسي

مساحة سطح منشور مستطيل القاعدة

منطقة العمل

الشرح مساحة السطح $S.A$. لمنشور مستطيل القاعدة بقاعدة ℓ وعرض w وارتفاع h هي مجموع مساحات أوجهه.

النموذج



الرموز

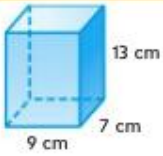
$$S.A. = 2\ell h + 2\ell w + 2hw$$

مجموع مساحات جميع أسطح أو أوجه شكل ثلاثي الأبعاد هي **مساحة السطح**. في مختبر الاستكشاف السابق، استخدمت شبكة لإيجاد مساحة سطح منشور مستطيل القاعدة. يمكنك كذلك استخدام صيغة لإيجاد مساحة السطح.

عند قيامك بإيجاد مساحة سطح شكل ثلاثي الأبعاد، تكون الوحدات مربعة وليست مكعبة.

مثال

1. أوجد مساحة سطح المنشور المستطيل القاعدة الموضح على اليمين.



alManahj.com/ae

عوّض عن ℓ بـ 9 و w بـ 7 و h بـ 13.

مساحة السطح $= 2\ell h + 2\ell w + 2hw$

$= 2 \cdot 9 \cdot 13 + 2 \cdot 9 \cdot 7 + 2 \cdot 13 \cdot 7$

اضرب أولًا. ثم اجمع. $= 234 + 126 + 182$

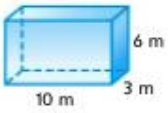
$= 542$

مساحة سطح المنشور تساوي 542 سنتيمترًا مربعًا.

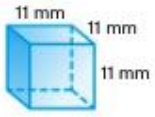
تأكد من فهمك! أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

أوجد مساحة سطح كل منشور مستطيل القاعدة.

a.



b.



اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لمالغ مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

2. قام فهد بإنشاء صندوق دمى يبلغ طوله 150 سنتيمترًا وعرضه 60 سنتيمترًا وارتفاعه 90 سنتيمترًا. ولديه لتر واحد من الطلاء يغطي حوالي 8 أمتار مربعة من السطح. هل لديه ما يكفي لطلاء الجزء الخارجي من صندوق الدمى؟ برر إجابتك.

الخطوة 1 أوجد مساحة سطح صندوق الدمى.

عوض عن ℓ بـ 150 و w بـ 60 و h بـ 90.

$$\text{مساحة السطح} = 2\ell h + 2\ell w + 2hw$$
$$= 2 \cdot 150 \cdot 90 + 2 \cdot 150 \cdot 60 + 2 \cdot 90 \cdot 60$$
$$= 55{,}800 \text{ cm}^2$$

الخطوة 2 أوجد عدد السنتيمترات المربعة التي سيغطيها الطلاء.

$$1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$$ عوض عن 1 m بـ 100 cm.
$$= 100 \text{ cm.} \times 100 \text{ cm.}$$ اضرب.
$$= 10{,}000 \text{ cm}^2$$

إذًا، تساوي الـ 8 أمتار مربعة $8 \times 10{,}000$ أو 80,000 سنتيمتر مربع.

بما أن $80{,}000 > 55{,}800$، فإن لدى فهد ما يكفي من الطلاء.

الوحدات المتوافقة

بما أن مساحة سطح صندوق الدمى يتم التعبير عنها بالسنتيمتر، حول 8 m^2 إلى سنتيمتر مربع بحيث يتم التعبير عن جميع القياسات باستخدام نفس الوحدات.

alManahj.com/ae

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

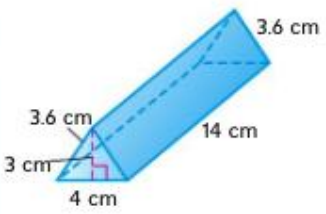
c. يبلغ طول أكبر صندوق من الورق المقوى المموج على الإطلاق تم إنشاؤه حوالي 6.9 أمتار وارتفاعه 2.7 متر وعرضه 2.4 متر. هل يكفي 85.5 مترًا مربعًا من الورق لتغطية الصندوق؟ برر إجابتك.

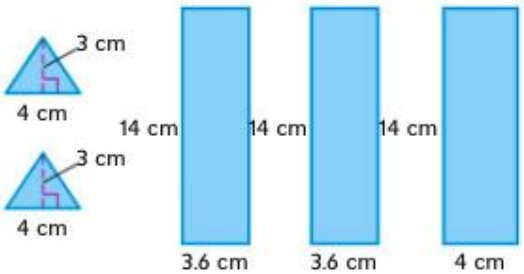
اكتب الحل هنا.

c. _____

مساحة سطح المنشور الثلاثي

لإيجاد مساحة سطح منشور ثلاثي، بُعد إيجاد مساحة كل وجه وحساب مجموع جميع الأوجه أكثر فعالية بدلًا من استخدام إحدى الصيغ.





McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

مثال

3. **يرسل فالح لخالته الطرد الموضح. فما مقدار الورق المقوى المستخدم لإنشاء حاوية الشحن؟**

أوجد مساحة كل وجه واجمع.

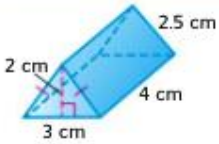
تبلغ مساحة كل مثلث $7.5 \cdot 10 \cdot \frac{1}{2}$ أو 37.5.

تبلغ مساحة مستطيلين $9 \cdot 35$ أو 315. تبلغ مساحة المستطيل الثالث $10 \cdot 35$ أو 350.

يبلغ مجموع مساحات الأوجه $350 + 315 + 315 + 37.5 + 37.5$ أو 1,055 سنتيمترا مربعًا.

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

d. أوجد مساحة سطح المنشور الثلاثي.



اكتب الحل هنا

d. _____

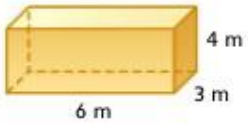
alManahj.com/ae

تمرين موجّه

تحقق

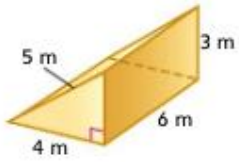
أوجد مساحة سطح كل منشور. (الأمثلة 3–1)

1.



_____

2.



_____

اكتب الحل هنا

3. **الاستفادة من السؤال الأساسي** لماذا يتم قياس مساحة سطح الشكل ثلاثي الأبعاد بالوحدات المربعة بدلًا من الوحدات المكعبة؟

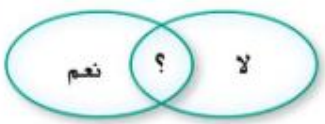
_____

_____

_____

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

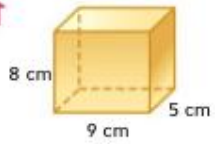


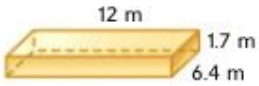
المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

أوجد مساحة سطح كل منشور مستطيل القاعدة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (المثال 1)

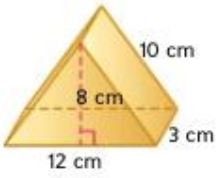
1. 

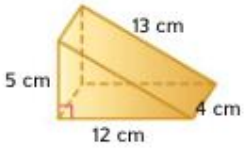
2. 

اكتب الحل هنا.

3. عند إنشاء غلاف لكتاب، قام فارس بإضافة 50 سنتيمترًا مربعًا إضافيًا إلى مساحة السطح ليسمح بالتداخل. فكم سنتيمترًا مربعًا من الورق سيستخدمه فارس لتغليف كتاب طوله 27.5 سنتيمترًا وعرضه 20 سنتيمترًا وارتفاعه 2.5 سنتيمتر؟ (المثال 2) _____

أوجد مساحة سطح كل منشور ثلاثي. (المثال 3)

4. 

5. 

alManahj.com/ae

6. **استخدام نماذج الرياضيات** ارجع إلى الإطار الرسومي المصور أدناه. ما الأبعاد بالأعداد التي ستسمح للطلاب بزيادة الحجم لأقصى حد مع الحفاظ على مساحة السطح عند 14.4 مترًا مربعًا على الأكثر؟ اشرح. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

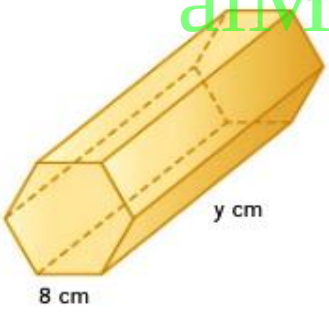
7. اكتب صيغة لمساحة السطح *S.A* لمكعب قياسات كل ضلع فيه يساوي *x* وحدة.

8. ستصنع شركة علبة حبوب بأبعاد تتضمن أعدادًا كلية وحجم يبلغ 100 سنتيمتر مكعب. إذا كانت تكلفة الورق المقوى تقدر بـ AED0.05 لكل 100 سنتيمتر مربع، فما أقل تكلفة لصنع 100 علبة؟

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

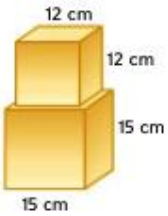
9. **الاستدلال الاستقرائي** حدد ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة أم *خاطئة*. اشرح استنتاجك.
إذا ضاعفت أحد أبعاد منشور مستطيل القاعدة، فستتضاعف مساحة السطح.

10. **الاستدلال الاستقرائي** يتم توضيح منشور بقاعدة هي شكل سداسي منتظم. كيف ستجد مساحة سطح المشور السداسي إذا كانت مساحة قاعدة المنشور تبلغ x^2 سنتيمتر مربع؟



alManahj.com/ae

11. **المثابرة في حل المسائل** يتكون الشكل الموجود على اليمين عن طريق وضع مكعب بأضلاع قياساتها 12 سنتيمترًا أعلى مكعب آخر تبلغ قياسات أضلاعه 15 سنتيمترًا. أوجد مساحة سطح الشكل.



12. **استخدام نماذج الرياضيات** ارسم وقم بتسمية منشورًا مستطيل القاعدة تتراوح مساحة سطحه الإجمالية ما بين 100 و 200 وحدة مربعة. ثم أوجد مساحة سطح المنشور الخاص بك.

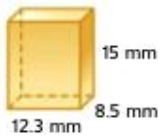
اكتب الحل هنا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

أوجد مساحة سطح كل منشور. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

13.



833.1 mm²

مساعدة الواجب المنزلي

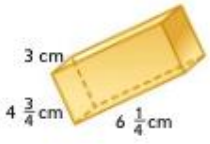
S.A. $= 2\ell h + 2\ell w + 2hw$

$= 2 \cdot 12.3 \cdot 15 + 2 \cdot 12.3 \cdot 8.5 + 2 \cdot 15 \cdot 8.5$

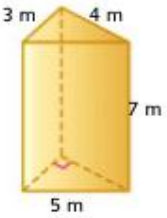
$= 369 + 209.1 + 255$

$= 833.1$

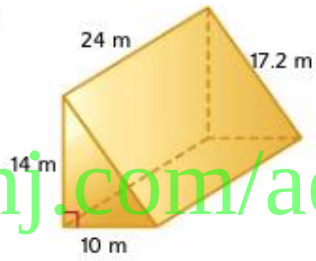
14.



15.

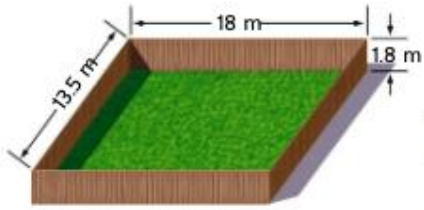


16.

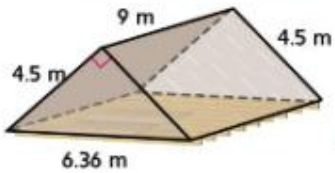


alManahj.com/ae

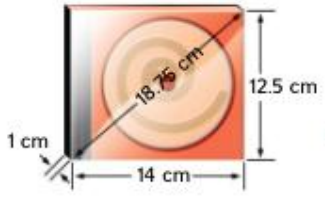
17. إذا كان لتر واحد من الطلاء يغطي مساحة 31.5 مترًا مربعًا، فهل ستكون 8 كافية لطلاء الجزء الداخلي والخارجي للسياج الموضح لمرة واحدة؟ اشرح.



18. العلبة الموضحة هي منشور ثلاثي. سيتم وضع مادة عازلة داخل جميع الحوائط، بما لا يشمل الأرضية. أوجد مساحة السطح التي سيتم تغطيتها بالمادة العازلة.



19. **كن دقيقًا** إلى أقرب جزء من عشرة، أوجد المقدار التقريبي للبلاستيك الذي يغطي الجزء الخارجي لعلبة القرص المضغوط CD.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أنطلق! تدريب على الاختبار

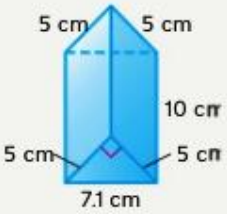
20. لدى صندوق من الورق المقوى الأبعاد الموضحة. اختر القيم الصحيحة لإكمال صيغة إيجاد مساحة سطح الصندوق.

1.6
2
2.5

$SA =$ ☐ · ☐ · ☐ + ☐ · ☐ · ☐ + ☐ · ☐ · ☐

ما مقدار الورق المقوى اللازم لعمل الصندوق؟ ☐

21. لدى منشور مثلث الأبعاد الموضحة. املأ كل مربع لإكمال كل عبارة.



a. تبلغ مساحة كل قاعدة مثلثة ☐ سنتيمترًا مربعًا.

b. تبلغ مساحة كل من الوجهين المستطيلين المتطابقين ☐ سنتيمترًا مربعًا.

c. تبلغ مساحة الوجه المستطيل الثالث ☐ سنتيمترًا مربعًا.

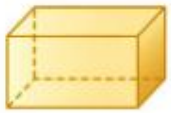
d. تبلغ مساحة السطح الإجمالية للمنشور ☐ سنتيمترًا مربعًا.

مراجعة شاملة

alManahj.com/ae

قم بوصف الشكل الذي ينتج عن متتابع عرضية رأسية وأفقية وموجهة بزاوية لكل شكل.

.22



رأسية: _____
أفقية: _____
موجهة بزاوية: _____

.23

رأسية: _____
أفقية: _____
موجهة بزاوية: _____

.24

رأسي: _____
أفقي: _____
موجه بزاوية: _____

.25

رأسي: _____
أفقي: _____
موجه بزاوية: _____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

مختبر الاستكشاف

الربط بين مساحة السطح والحجم

الاستكشاف **كيف يؤثر شكل المنشور المستطيل القاعدة على حجمه ومساحة سطحه؟**

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4

يمكنك ترتيب المكعبات بعدة طرق. كيف يمكنك ترتيب 8 مكعبات لتكوين أقل مساحة سطح ممكنة؟

ما المعطيات التي تعرفها؟ _____

_____

ما الذي تحتاج لإيجاده؟ _____

_____

نشاط عملي 1

الأدوات

الخطوة 1 قم بتكوين منشور مستطيل القاعدة باستخدام 8 سنتيمترات مكعبة. سجل الأبعاد في الجدول أدناه. أوجد وسجل الحجم ومساحة سطح المنشور.

alManahj.com/ae

المنشور المستطيل القاعدة	الطول (cm)	العرض (cm)	الا رتفاع (cm)	الحجم (cm^3)	مساحة السطح (cm^2)
1	2	2			
2					
3					

الخطوة 2 كرر الخطوة 1 لأكثر عدد يمكنك تكوينه من المناشير المستطيلة القاعدة المختلفة باستخدام 8 مكعبات.

هل يتغير الحجم عندما يتغير المنشور؟ اشرح.

_____

_____

لدى المنشور المستطيل القاعدة الذي تكون قياساته 2 × 2 × 2 أقل مساحة سطح.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط عملي 2

افترض أنك تقوم بإنشاء أجسام على شكل تلك الموجودة أدناه. فما حجم كل جسم؟ ما البنية الذي لديه أقل مساحة سطح؟ ارسم شبكة إذا لزم الأمر.

الشكل 1

الشكل 2

الخطوة 1 استخدم السنتيمتر المكعب لتكوين المنشور المستطيل القاعدة الموضح في الشكل 1. اكتب أبعاده وحجمه ومساحة سطحه في الجدول أدناه.

المنشور المستطيل	الطول (cm)	العرض (cm)	الارتفاع (cm)	الحجم (cm^3)	مساحة السطح (cm^2)
الشكل 1	3				
الشكل 2					

الخطوة 2 استخدم السنتيمتر المكعب لتكوين المنشور المستطيل القاعدة الموضح في الشكل 2. اكتب أبعاده وحجمه ومساحة سطحه في الجدول.

alManahj.com/ae

الخطوة 3 قارن بين حجم ومساحة سطح الشكل 1 والشكل 2.

ما الذي تلاحظه بشأن حجم الشكل 1 والشكل 2؟

تبلغ مساحة سطح الشكل 1 ☐ سنتيمترًا مربعًا.

تبلغ مساحة سطح الشكل 2 ☐ سنتيمترًا مربعًا.

قارن بين مساحتي السطح باستخدام متباينة.

سنتيمترًا مربعًا ☐ < ☐ سنتيمترًا مربعًا

إذًا، لدى الشكل ☐ أقل مساحة سطح.

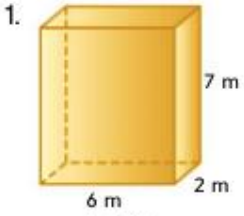
McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك. قارن بين الشكلين الذين لديهما نفس الحجم، ثم حدد الشكل الذي لديه أكبر مساحة سطح. ارسم شبكة إذا لزم الأمر.

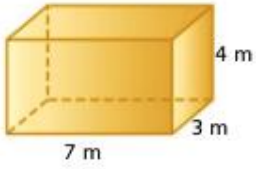
1.



الشكل 1

اكتب الحل هنا.

مساحة السطح: _____



الشكل 2

مساحة السطح: _____

2.

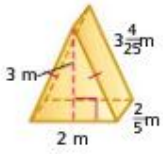
الشكل 1

مساحة السطح: _____

الشكل 2

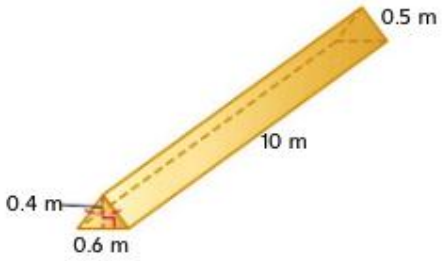
مساحة السطح: _____

3.



الشكل 1

مساحة السطح: _____



الشكل 2

مساحة السطح: _____

alManahj.com/ae

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

تعاون من زميلك لحل المسائل التالية. ارسم شبكة إذا لزم الأمر.

4. تقوم نجاة بحياكة قطع من القماش مع بعضها البعض لعمل صناديق هدايا مستطيلة القاعدة. وتستخدم أعداد كلية فقط. فما أبعاد الصندوق الذي يبلغ حجمه 50 سنتيمترًا مكعبًا بأكبر مقدار من مساحة سطح؟

5. يصنع عيسى حاوية مزخرفة ليملأها بالرمل الملون. ويستخدم أعداد كلية فقط. يكون الجزء العلوي للحاوية مفتوحًا. فما أبعاد المنشور المستطيل القاعدة الذي يستوعب 100 سنتيمتر مكعب بأقل مقدار من مساحة السطح؟

6. م.ر **بناء فرضية** يحتاج عمر إلى إذابة لوح من الزبدة تبلغ قياساته 5 سنتيمترات في 1 سنتيمتر في 1 سنتيمتر. سيقوم بوضع الزبدة في مقلاة أعلى الموقد. اشرح سبب أن تقطيع الزبد إلى قطع صغيرة سيساعد في إذابة الزبدة بشكل أسرع.

alManahj.com/ae

ابتكار

بتحدٍ

7. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** قم بتصميم رسم لمنشور مثلث بحجم يبلغ 120 وحدة مكعبة ومساحة سطح تبلغ 184 وحدة مربعة.

اكتب هنا.

8. الاستكشاف كيف يؤثر شكل المنشور المستطيل القاعدة على حجمه ومساحة سطحه؟

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لمناهج مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 7

مساحة سطح الأشكال الهرمية

السؤال الأساسي

كيف تساعدك القياسات على وصف الأشياء في حياتك؟

المفردات

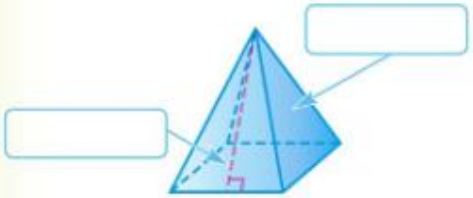
مساحة السطح الجانبية
lateral surface area
ارتفاع مائل slant height
هرم منتظم regular pyramid

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4, 5

المفردات الأساسية

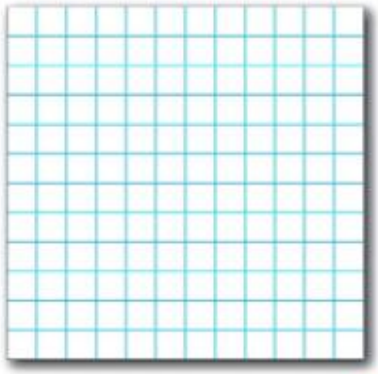
الأشكال الهرمية بنى القدماء المصريون أهرامًا، مثل تلك الموضحة في الصورة أدناه. لدى الهرم المربع القائم قاعدة مربعة وأربعة مثلثات متساوية الساقين تكون الأوجه الجانبية. **مساحة السطح الجانبية** هي مجموع مساحات جميع الأوجه الجانبية. يطلق على ارتفاع كل وجه جانبي اسم **الارتفاع المائل**.

1. املأ الفراغات الموجودة في الرسم التخطيطي أدناه من حيث *الارتفاع المائل* و *الوجه الجانبي*.



alManahj.com/ae

2. ارسم شبكة لهرم مربع.



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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

منطقة العمل

مساحة سطح الشكل الهرمي

المساحة الجانبية

الشرح مساحة السطح الجانبي $L.A$ لهرم مستطيل القاعدة هي نصف المحيط P لقاعدة مضروبة في الارتفاع المائل ℓ.

الرموز $L.A. = \frac{1}{2}P\ell$

استخدام النماذج

مساحة السطح الإجمالية

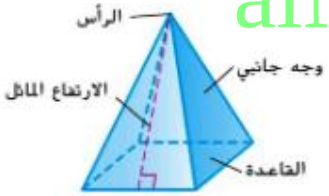
الشرح مساحة السطح الإجمالية $S.A$ لهرم منتظم هي المساحة الجانبية $L.A$ مضاف اليها مساحة القاعدة B.

الرموز $S.A. = B + \frac{1}{2}P\ell$ أو $S.A. = B + L.A.$

الهرم المنتظم هو هرم بقاعدة تكون مضلع منتظم.

شبكة لهرم مربع القاعدة المنتظم

نموذج لهرم مربع القاعدة المنتظم



alManahj.com/ae

لإيجاد المساحة الجانبية $L.A.$ لهرم منتظم، راجع الشبكة. المساحة الجانبية هي مجموع مساحات المثلثات.

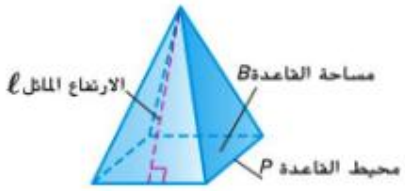
$L.A. = 4\left(\frac{1}{2}s\ell\right)$ مساحة الأوجه الجانبية

$L.A. = \frac{1}{2}(4s)\ell$ خاصية التبديل في الضرب

$L.A. = \frac{1}{2}P\ell$ محيط القاعدة P يساوي $4s$.

مساحة السطح الإجمالية لهرم منتظم هي مساحة السطح الجانبية $L.A.$ مضاف لها مساحة القاعدة B.

$S.A. = B + \frac{1}{2}P\ell$

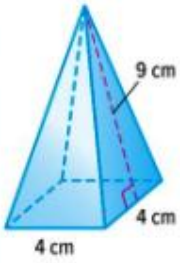


McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

محيط مربع
صيغة محيط المربع هي
$P = 4s$.

أمثلة

1. أوجد مساحة سطح الهرم.
قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.



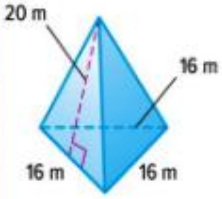
$S.A. = B + \frac{1}{2}P\ell$ مساحة سطح هرم

$S.A. = 16 + \frac{1}{2}(16 \cdot 9)$ $\ell = 9$ ،16 أو $B = 4 \cdot 4$ ، $P = 4 \cdot 4$

$S.A. = 88$ بسّط.

تبلغ مساحة السطح 88 سنتيمترًا مربعًا.

2. أوجد مساحة السطح الإجمالية لهرم بقاعدة مساحتها تبلغ 111 مترًا مربعًا.



$S.A. = B + \frac{1}{2}P\ell$ مساحة سطح هرم

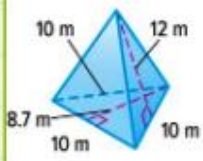
$S.A. = 111 + \frac{1}{2}(48 \cdot 20)$ $B = 111$، $P = 16 + 16 + 16$ أو 48، $\ell = 20$

$S.A. = 591$ بسّط.

تبلغ مساحة سطح الهرم 591 مترًا مربعًا.

alManahj.com/ae

3. أوجد مساحة السطح الإجمالية للهرم.



$S.A. = B + \frac{1}{2}P\ell$ مساحة سطح هرم

$S.A. = 43.5 + \frac{1}{2}P\ell$ 43.5 أو $B = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 8.7$

$S.A. = 43.5 + \frac{1}{2}(30 \cdot 12)$ $\ell = 12$ ،30 أو $P = 10 + 10 + 10$

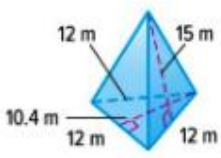
$S.A. = 223.5$ بسّط.

تبلغ مساحة السطح 223.5 مترًا مربعًا.

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

a. أوجد مساحة سطح هرم مربع القاعدة بارتفاع مائل يبلغ 8 سنتيمترات وقاعدة بطول يبلغ 5 سنتيمترات.

b. أوجد مساحة السطح الإجمالية للهرم الموضح.



اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

4. يتوم علي بتغليف صناديق هدايا على شكل أشكال هرمية مربعة القاعدة كهدايا للحفل. لديها ارتفاع مائل يبلغ 3 سنتيمترات وحواف قاعدة يبلغ طولها 2.5 سنتيمتر . فكم سنتيمترًا مربعًا من الورق المقوى سيتم استخدامه لعمل صندوق هدايا واحد.

$S.A. = B + \frac{1}{2}P\ell$ مساحة سطح هرم

$S.A. = 6.25 + \frac{1}{2}(10 \cdot 3)$ $B = 2.52$ أو 6.25 . وكذلك $P = 4(2.5)$ أو 10 ، وكذلك $= 3\ell$

$S.A. = 21.25$ بسّط.

إذًا، يتم استخدام 21.25 سنتيمترا مربعًا من الورق المقوى لعمل صندوق هدايا واحد.

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

c. اشترى عدنان زجاجة عطر على شكل هرم مربع القاعدة. يبلغ الارتفاع المائل للزجاجة 11.25 سنتيمترًا ويبلغ طول القاعدة 5 سنتيمترات. أوجد مساحة السطح.

اكتب الحل هنا

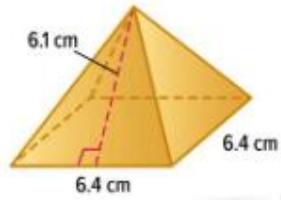
c. _____

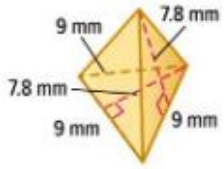
تمرين موجّه

alManahj.com/ae

أوجد مساحة السطح الإجمالية لكل هرم. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

(الأمثلة 3-1)

1. 

2. 

اكتب الحل هنا.

3. نصب واشنطن التذكاري هو مسلة بقمة على شكل هرم مربع القاعدة. يبلغ الارتفاع المائل للهرم 16.65 مترا وتبلغ أضلاع القاعدة المربعة 10.35 أمتار. أوجد المساحة الجانبية للهرم. (المثال 4)

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** برر صيغة مساحة سطح هرم.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لإيجاد مساحة سطح الأشكال الهرمية؟ ضع علامة في المربع المناسب.

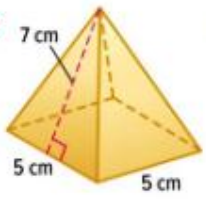
المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

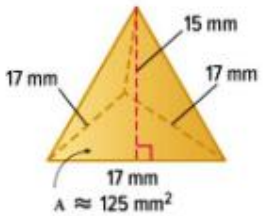
تمارين ذاتية

أوجد مساحة السطح الإجمالية لكل هرم. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.
(الأمثلة 1-3)

1

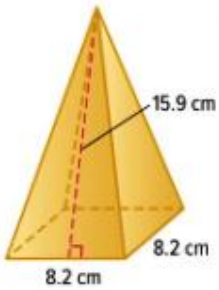


2.

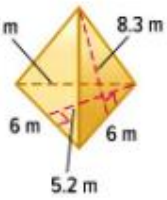


اكتب الحل هنا.

3.



4.



alManahj.com/ae

5. يبلغ الارتفاع المائل لهرم ثلاثي 0.75 متر. يبلغ محيط قاعدة المثلث متساوي الأضلاع 1.2 متر وتبلغ مساحتها 0.07 متر مربع. أوجد مساحة السطح التقريبية. (المثال 4)

6. الحجر الكريم الموضح هو هرم مربع القاعدة بقاعدة يبلغ طول أضلاعها 3.4 سنتيمترات. يبلغ الارتفاع المائل للهرم 3.8 سنتيمترات. أوجد مساحة سطح الحجر الكريم. (المثال 4)

7 يقوم مازن ببناء منزل طيور لمشروع بالصف. منزل الطيور على شكل هرم سداسي منتظم. تبلغ أطوال أضلاع القاعدة 7.5 سنتيمترات ومساحتها 150 سنتيمترًا مربعًا تقريبًا. يبلغ الارتفاع المائل 15 سنتيمترًا. أوجد مساحة سطح منزل الطيور التقريبية. (المثال 4)

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

8. **المثابرة في حل المسائل** تبلغ مساحة سطح هرم مربع القاعدة 175 سنتيمترًا مربعًا. وتبلغ أطوال أضلاع القاعدة المربعة 5 سنتيمترات. أوجد الارتفاع المائل للهرم.

9. تبلغ المساحة الجانبية لهرم مربع القاعدة 107.25 سنتيمترات مربعة ويبلغ الارتفاع المائل 8.25 سنتيمترات. أوجد طول كل ضلع لقاعدتها.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

10. **تبرير الاستنتاجات** افترض أنه يمكنك تسلق أعلى هرم الجيزة الأكبر في مصر. أي مسار سيكون أقصر، تسلق حافة جانبية أم الارتفاع المائل؟ برر إجابتك

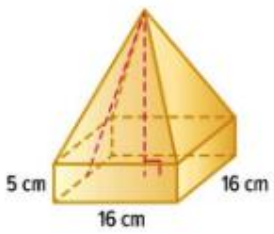
11. **استخدام نماذج الرياضيات** ارسم هرم مستطيل القاعدة وهرم مربع القاعدة. اشرح الاختلافات بين الهرمين.

هرم مستطيل القاعدة

هرم مربع القاعدة

alManahj.com/ae

12. **المثابرة في حل المسائل** يبلغ الارتفاع الإجمالي للشكل الموضح 20 سنتيمترًا ويبلغ ارتفاعه المائل 17 سنتيمترًا. أي مما يلي لديه مساحة سطح أكبر المنشور أم الهرم؟ اشرح استنتاجك.

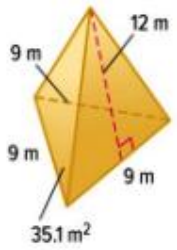


حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

أوجد مساحة السطح الإجمالية لكل هرم. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.

13.



197.1 m²

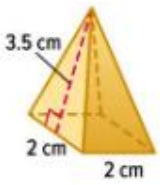
S.A. = B + $\frac{1}{2}$Pl

S.A. = 35.1 + $\frac{1}{2}$(27 • 12)

S.A. = 197.1

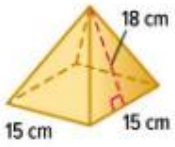
مساعد الواجب المنزلي

14.



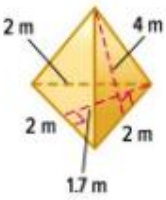
_____

15.



_____

16.



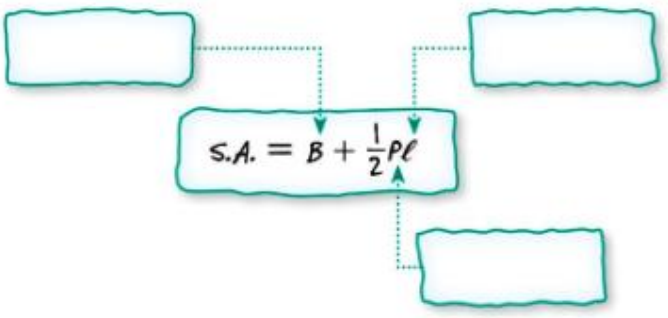
_____

alManahj.com/ae

17. يبلغ الارتفاع المائل لهرم مربع القاعدة $4\frac{2}{3}$ أمتار. وتبلغ أطوال أضلاع القاعدة $2\frac{1}{4}$ متر. أوجد مساحة السطح. _____

18. يوجد مبنى في سان فرانسيسكو على شكل هرم مربع القاعدة. يبلغ ارتفاعه المائل 256.8 مترًا ويبلغ طول كل ضلع من قاعدته 43.5 مترًا. أوجد المساحة الجانبية للمبنى. _____

19. **استخدام أدوات الرياضيات** أكمل خريطة المفاهيم أدناه لمساعدتك في تذكر أي جزء من الصيغة يمثل مساحة سطح الهرم.

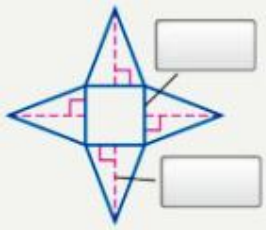


حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تدريب على الاختبار

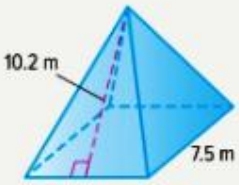
2.1 cm	7 cm
4 cm	9.1 cm
4.9 cm	28 cm

20. تبلغ محيط قاعدة هرم مربع القاعدة 28 سنتيمترًا. يكون ارتفاع الهرم أطول بـ 2.1 سنتيمتر من طول ضلع القاعدة. قم بتسمية شبكة الهرم بالأبعاد الصحيحة.



ما مساحة السطح الإجمالية للهرم؟ _____

21. تقوم شركة ترفيه بإنشاء خيمة على شكل هرم مربع القاعدة، بدون أرضية، لاستخدامها في مأدبة طعام. حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.



a. تبلغ مساحة الأرض المغطاة بالخيمة 56.25 مترًا مربعًا.
☐ صحيحة ☐ خاطئة

b. تبلغ مساحة كل وجه مثلث 38.25 مترًا مربعًا.
☐ صحيحة ☐ خاطئة للخيمة

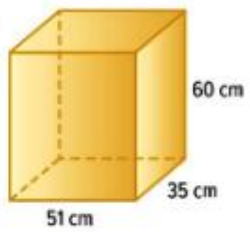
c. يبلغ مقدار المواد اللازمة لإنشاء الخيمة 209.25 أمتار مربعة.
☐ صحيحة ☐ خاطئة

alManahj.com/ae

مراجعة شاملة

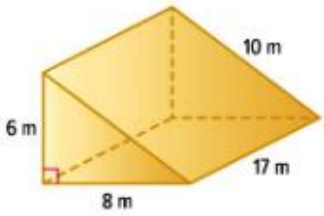
أوجد مساحة سطح كل منشور. 7.G.6

22.



_____

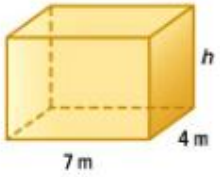
23.



_____

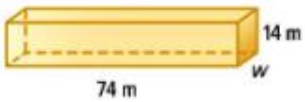
24. يبلغ حجم المنشور الموضح أدناه 140 مترًا مكعبًا. أوجد ارتفاع المنشور. 7.G.6

_____



25. يبلغ حجم المنشور الموضح أدناه 10,360 مترًا مكعبًا. أوجد عرض المنشور. 7.G.6

_____



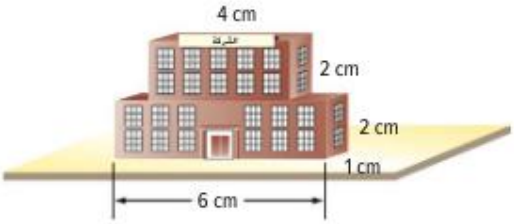
McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

مختبر الاستكشاف
الأشكال المركبة

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4

الاستكشاف كيف يمكنك إيجاد حجم شكل مركّب ومساحة سطحه؟

صنعت شركة نموذجًا لمبنى مكتب جديد. ويتكون المبنى من مناشير مستطيلة القاعدة. يمكنك استخدام مكعبات سنتيمتر لإيجاد حجم نموذج المبنى.



نشاط عملي 1

الأدوات

النموذج عبارة عن شكل مركّب نظرًا لأنه مصنوع من منشورين مستطيلين القاعدة.

الخطوة 1 قم بتمثيل المنشورين العلوي والسفلي مستخدمًا المكعبات.

alManahj.com/ae

الخطوة 2 قم بعد المكعبات لإيجاد الأبعاد. اكتب الأبعاد في الجدول أدناه. ثم استخدم نماذج المكعب لإيجاد حجم كلا المنشورين. اكتب هذه القياسات في الجدول أدناه الخطوة 3.

الخطوة 3 استخدم الجدول لإيجاد حجم نموذج المبنى بالكامل. اكتب هذه القياسات في صف المركب في الجدول.

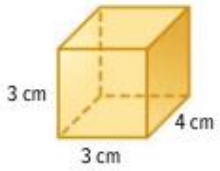
استخدام النماذج	الطول (cm)	العرض (cm)	الارتفاع (cm)	الحجم (cm^3)
السفلي	6	1		
العلوي				
المركب				

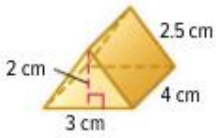
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

قام صف الأستاذ عبيد بصنع نموذج لمنزل. كان النموذج يتكون من منشور مستطيل القاعدة ومنشور ثلاثي. حدد حجم نموذج المنزل.ومساحة سطحه

نشاط عملي 2

الخطوة 1 استخدم منشور مستطيل القاعدة لتمثيل نموذج الجزء السفلي من المنزل. استخدم منشور ثلاثي لتمثيل نموذج الجزء العلوي من المنزل.





الخطوة 2 أكمل الجداول أدناه مستخدمًا النماذج من الخطوة 1.

المنشور	الطول (cm)	العرض (cm)	الارتفاع (cm)
المستطيل القاعدة	4	3	

المنشور	الطول (cm)	قاعدة (cm)	الارتفاع (cm)
المثلث القاعدة	4	3	

alManahj.com/ae

الخطوة 3 استخدم المعلومات من الجداول والنماذج لإيجاد الحجم الكلي لنموذج المنزل.

$\square\ cm^3 + \square\ cm^3 = \square\ cm^3$

- $\square\ cm^3$: الحجم الكلي
- $\square\ cm^3$: حجم منشور ثلاثي
- $\square\ cm^3$: حجم منشور مستطيل القاعدة

الخطوة 4 استخدم المعلومات من الجداول والنماذج لإيجاد مساحة السطح الكلية لنموذج المنزل.

$\square\ cm^2 + \square\ cm^2 - \square\ cm^2 = \square\ cm^2$

- $\square\ cm^2$: مساحة السطح الكلية
- $\square\ cm^2$: مساحات الأماكن التي تتصل عندها المناشير
- $\square\ cm^2$: مساحة سطح منشور ثلاثي
- $\square\ cm^2$: مساحة سطح منشور مستطيل القاعدة

يبلغ الحجم الكلي لنموذج المنزل ☐ سنتيمترا مكعبًا. مساحة السطح الكلية هي ☐ سنتيمترا مربعًا.

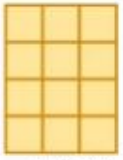
McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لصالح مؤسسة

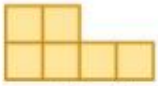
استكشاف

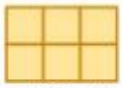
نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك

1. **استخدام نماذج الرياضيات** استخدم المنظور العلوي والجانبي والأمامي لبناء شكل باستخدام مكعبات السنتيمتر.


الجزء العلوي


الجزء الجانبي


الجزء الأمامي

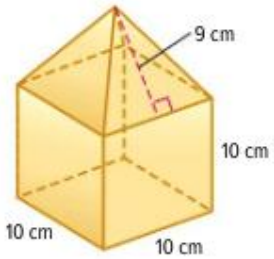
a. ارسم رسمًا تصويريًا للشكل الذي بنيته.

b. أوجد أحجام ومساحات أسطح الشكل.

alManahj.com/ae

الحجم: _____ مساحة السطح: _____

راجع الشكل على اليمين للتمارين 4-2.



2. يتكون الشكل من _____ و _____ مربع القاعدة.

3. أكمل ما يلي لإيجاد حجم الشكل.

a. حجم المكعب هو ☐ سنتيمتر مكعب.

b. حجم الهرم المربع القاعدة هو 250 سنتيمترًا مكعبًا.

c. إذًا، حجم الشكل المركب هو ☐ سنتيمترًا مكعبًا.

4. أكمل ما يلي لإيجاد مساحة سطح الشكل.

a. مساحة سطح المكعب هي ☐ سنتيمتر مربع.

b. مساحة سطح الهرم المربع القاعدة هي ☐ سنتيمترًا مربعًا.

c. المساحة حيث تتداخل الأشكال هي ☐ سنتيمتر مربع.

d. مساحة سطح الشكل المركب هي ☐ سنتيمترًا مربعًا.

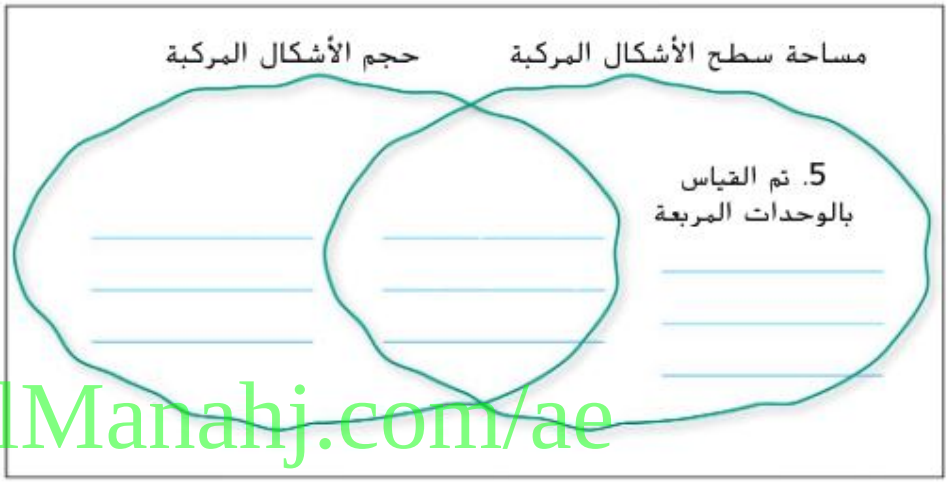
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

الاستدلال الاستقرائي تعاون مع زميلك. اكتب كل من العبارات التالية في الموقع الصحيح. تم إكمال عبارة واحدة من أجلك.

5. *تم القياس بالوحدات المربعة*
6. *تم القياس بالوحدات المكعبة*
7. *يتضمن إضافة قياسات كل شكل*
8. *يتضمن الطرح حيث تتداخل الأشكال*



alManahj.com/ae

ابتكار

بنفسك

9. **استخدام نماذج الرياضيات** صف موقف من الحياة اليومية حيث يكون من الضروري استخدام نموذج أو رسم لإيجاد الحجم أو مساحة السطح.

10. الاستكشاف كيف يمكنك إيجاد حجم ومساحة سطح شكل مركّب؟

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لمناهج ماكجرو هيل McGraw-Hill Education

الدرس 8

الحجم ومساحة السطح للأشكال المركبة

السؤال الأساسي

كيف تساعدك القياسات على وصف الأشياء في حياتك؟

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4

الربط بالحياة اليومية

يقوم عبد الله وشقيقته ميسون ببناء بيت للخفافيش في ساحة منزلهما الخلفية مثل ذلك المبين. ويلزم عليهما تحديد مساحة السطح لإيجاد مقدار الخشب الذي سيحتاجان إليه.

1. انظر إلى بيت الخفافيش الأكبر. ما الأشكال ثلاثية الأبعاد التي تكوّن بيت الخفافيش؟

2. ما الطريقة التي يمكنك استخدامها لإيجاد مساحة السطح لبيت الخفافيش؟

3. افترض أنك ترغب في إيجاد حجم بيت الخفافيش. ما الطريقة التي يمكنك استخدامها؟

alManahj.com/ae

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

منطقة العمل

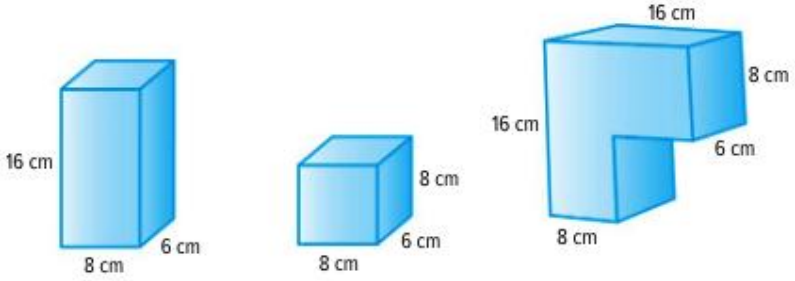
حجم شكل مركّب

يمكن إيجاد حجم أي شكل مركّب عن طريق تفكيك الشكل إلى مجسمات تعرف كيفية إيجاد أحجامها.

أمثلة

1. **أوجد حجم الشكل المركّب.**

أوجد حجم كل منشور.



$V = \ell wh$ $V = \ell wh$

$V = 8 \cdot 6 \cdot 16$ أو 768 $V = 8 \cdot 6 \cdot 8$ أو 384

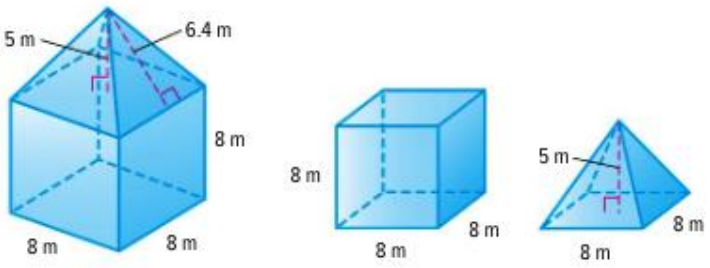
الحجم هو 384 + 768 أو 1,152 سم مترًا مكعبًا.

alManaij.com/ae

2. **أوجد حجم الشكل المركّب.**

أوجد حجم المكعب و الهرم.

قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.



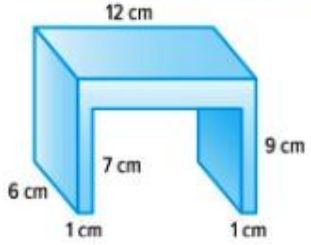
$V = \ell wh$ $V = \frac{1}{3} Bh$

$V = 8 \cdot 8 \cdot 8$ أو 512 $V = \frac{1}{3}(8 \cdot 8)5$ أو 106.7

الحجم هو 512 + 106.7 أو 618.7 مترًا مكعبًا.

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

a. أوجد حجم الشكل المركّب.



اكتب الحل هنا.

a. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

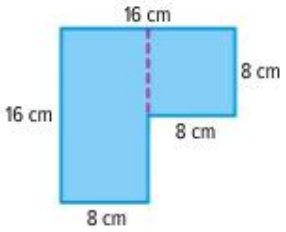
مساحة سطح شكل مركّب

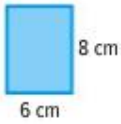
يمكنك أيضًا إيجاد مساحة سطح الأشكال المركبة عن طريق إيجاد مساحات الأوجه التي تكوّن الشكل المركّب.

أمثلة

3. أوجد مساحة سطح الشكل في المثال 1.

يتكون السطح من ثلاثة مضلعات مختلفة.





$A = \ell w + \ell w$
$A = (8 \cdot 16) + (8 \cdot 8)$
$A = 128 + 64$ أو 192

$A = \ell w$
$A = 6 \cdot 16$
$A = 96$

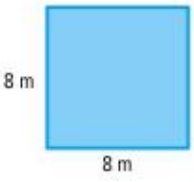
$A = \ell w$
$A = 6 \cdot 8$
$A = 48$

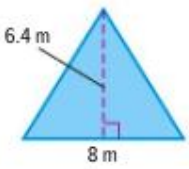
مساحة السطح الإجمالية هي $2(192) + 2(96) + 4(48)$ أو 768 سنتيمترًا مربعًا.

alManahj.com/ae

4. أوجد مساحة سطح الشكل المركّب في المثال 2.

يتكون الشكل من مضلعين مختلفين.





$A = \ell w$
$A = 8 \cdot 8 = 64$

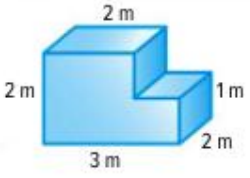
$A = \frac{1}{2} bh$
$A = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6.4 = 25.6$

مساحة السطح الإجمالية هي $5(64) + 4(25.6)$ أو 422.4 مترًا مربعًا.

مساحة السطح
لتتمكن من رؤية كل وجه بشكلٍ أكثر سهولة، ارسم الأوجه وقم بتسمية أبعاد كل منها.

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

b. أوجد مساحة السطح الدرج الذي يمثله الشكل المركّب المبين.



اكتب الحل هنا

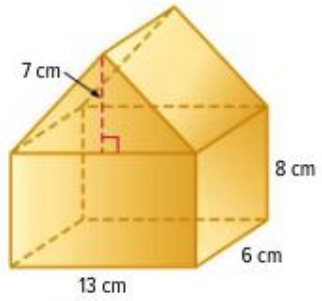
b. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

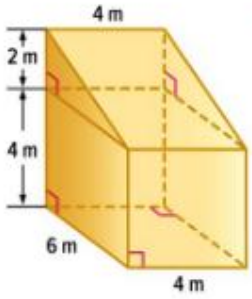
تمرين موجّه

أوجد حجم كل شكل مركّب. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (المثالان 1 و 2)

1.

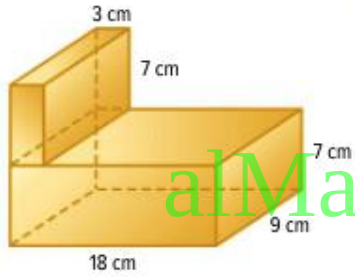


2.

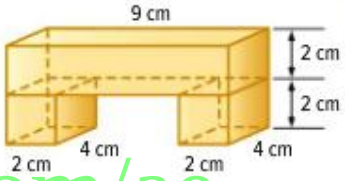


أوجد مساحة السطح لكل شكل مركّب. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (المثالان 3 و 4)

3.



4.



alManahj.com/ae

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف تساعدك الدروس السابقة في هذه الوحدة في إيجاد مساحة السطح والحجم لشكل مركّب؟

قيّم نفسك!

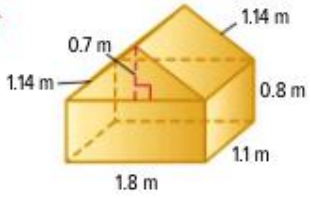
هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

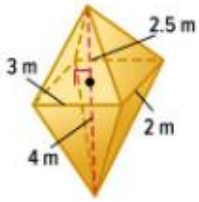
تمارين ذاتية

أوجد حجم كل شكل مركّب. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (المثالان 1 و 2)

1



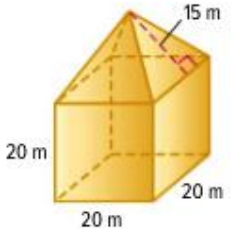
2.



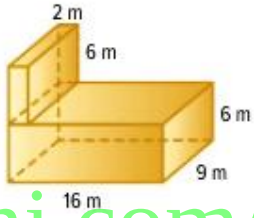
اكتب الحل هنا.

أوجد مساحة السطح لكل شكل مركّب. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (المثالان 3 و 4)

3.

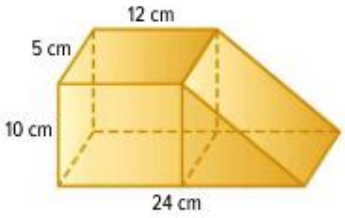


4.

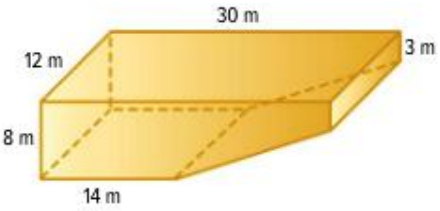


alManahj.com/ae

5 **أوجِد حجم الشكل على اليسار بالأمتار المكعبة. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة.** (المثالان 1 و 2)



6. **الاستدلال الاستقرائي** ينم ملء حمام السباحة على اليسار بالماء. أوجِد عدد الأمتار المكعبة التي ستلزم لملء حمام السباحة. (*إرشاد:* مساحة شبه المنحرف هي $A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$.) (المثالان 1 و 2)



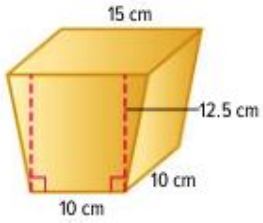
انسخ وأوجد الحل بالنسبة للمثالين 8–7. اكتب الحل في ورقة منفصلة.
قرّب لأقرب جزء من عشرة. (الأمثلة 1–4)

7. أوجد مساحة السطح للشكل في التمرين 1.

8. أوجد حجم الشكل في التمرين 4.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

9. يتم توضيح حاوية نقل طعام. القاعدة السفلية هي مربع يبلغ طول ضلعها 10 سنتيمترات والقاعدة العلوية هي مستطيل ابعاده 10 سنتيمترات في 15 سنتيمترًا. يبلغ ارتفاع الحاوية 12.5 سنتيمترًا. أوجد حجم الطعام الذي تستوعبه.



10. انظر إلى المنزل الموضّح. أوجد مساحة سطح المنزل وحجمه. لا تقم بتضمين الجزء السفلي للمنزل عند حساب مساحة السطح.

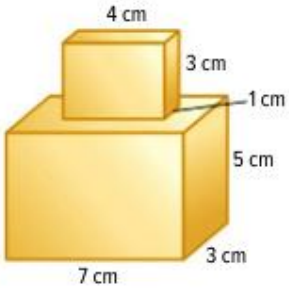
مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

11. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** ارسم شكلاً مركبًا يتكون من مكعب وهرم مربع القاعدة. قم بتسمية الأبعاد وأوجد حجم الشكل

اكتب الحل هنا
alManahj.com/ae

12. م.ر **المثابرة في حل المسائل** ارسم مثالًا لشكل مركّب يتراوح حجمه ما بين 250 و 300 وحدة مكعبة.

13. م.ر **بناء فرضية** هل ستكون مساحة سطح الشكل الموجود على اليمين أكبر من أو أقل من 180 سنتيمترًا مربعًا؟ اشرح استنتاجك.

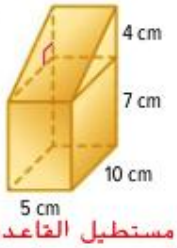


حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

أوجد حجم كل شكل مركب. وقرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

14.



منشور ثلاثي منشور مستطيل القاعدة

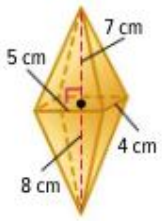
$V = Bh$ $V = lwh$

$V = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 4 \cdot 5$ $V = 5 \cdot 10 \cdot 7$

$V = 100$ $V = 350$

الحجم الكلي = 100 + 350 أو $450\ cm^3$

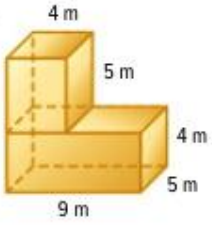
15.



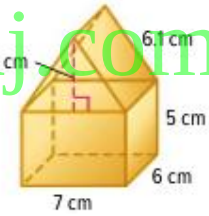
مساعد الواجب المنزلي

أوجد مساحة سطح كل شكل مركّب. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

16.

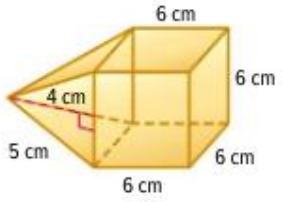


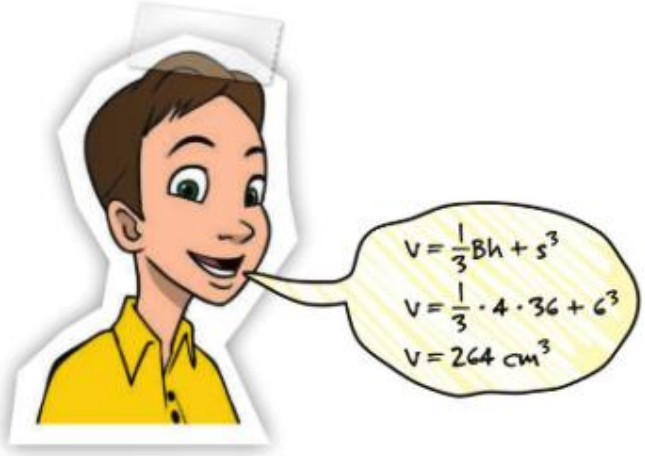
17.



alManahj.com/ae

18. م.ر البحث عن الخطأ يحدد عبد الكريم مساحة سطح الشكل المركّب الموضح هنا. اعثر على الخطأ الذي وقع فيه وصححه.

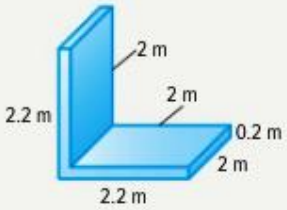




حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تدريب على الاختبار

19. انظر إلى الشكل المركّب بالأبعاد الموضحة. املأ المربعات لإكمال كل عبارة.

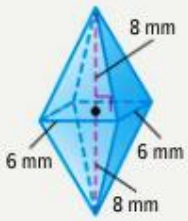


a. حجم الشكل المركّب هو ☐.

b. مساحة السطح الإجمالية للشكل المركّب هي ☐.

20. ارجع إلى الشكل المركّب بالأبعاد الموضحة.

2
3
4
6
8



حدد القيم المناسبة لإكمال التعبير لإيجاد حجم الشكل.

$V = \square \cdot \frac{1}{3} \cdot \square \cdot \square \cdot \square$

ما حجم الشكل المركّب؟

☐

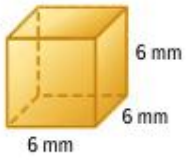
مراجعة شاملة

alManahj.com/ae

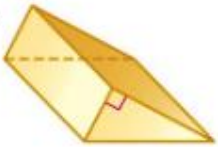
ارسم شبكة لكل شكل. 6.G.4

21.

22.



23.



24.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

مهن القرن الحادي والعشرين

في هندسة المناظر الطبيعية

مهندس مناظر طبيعية

هل تتمتع بجانب فني في شخصيتك، هل تستمتع بقضاء الوقت في الهواء الطلق؟ إذا كان الأمر كذلك، فمهنة تصميم المناظر الطبيعية قد تكون مثالية بالنسبة لك. يقوم مهندسو المناظر الطبيعية بتصميم المساحات الخارجية مثل الساحات والحدائق والملاعب والجامعات ومراكز التسوق وملاعب الغولف. ليس المقصود من المساحات التي يصممونها أن تكون جميلة فقط، ولكن أن تكون أيضًا عملية ومتوافقة مع البيئة الطبيعية. يجب أن يكون مهندس المناظر الطبيعية بارعًا في الرياضيات والعلوم واستخدام أدوات التصميم بمساعدة الكمبيوتر.

alManahj.com/ae

الكلية والعمل

الاستعداد

هل هذه هي المهنة التي تلائمك؟

هل أنت مهتم بمهنة مهندس المناظر الطبيعية؟ ادرس بعض المقررات الدراسية التالية في المدرسة الثانوية.

- الجبر
- التصميم المعماري
- علم النباتات
- تكنولوجيا تصميم الرسم/الرسم التوضيحي
- الهندسة

اكتشف كيف يرتبط علم الرياضيات بمهنة في مجال هندسة المناظر الطبيعية.

الزراعة في دوائر

في كل مسألة، استخدم المعلومات الواردة في التصاميم.

1. في التصميم 2، ما نصف قطر مساحة الحشائش الكبرى؟ _____

2. النافورة الدائرية الصغرى في التصميم 1 محاطة بجدار حجري. أوجد محيط الجدار. استخدم $\frac{22}{7}$ للتعويض عن π.

_____

3. أوجد محيط مساحة الحشائش الصغرى في التصميم 2. استخدم 3.14 للتعويض عن π.

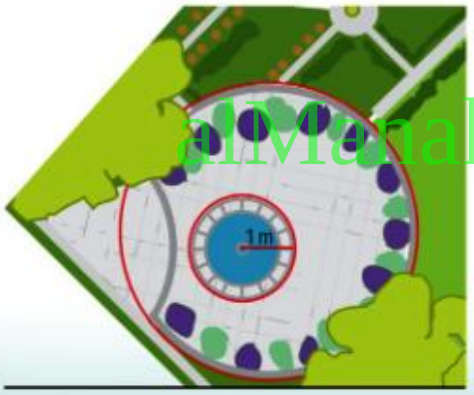
_____

4. في التصميم 2 ، كم تزيد منطقة المرج في الدائرة الأكبر عن الدائرة الأصغر؟ استخدم 3.14 للتعويض عن π. _____

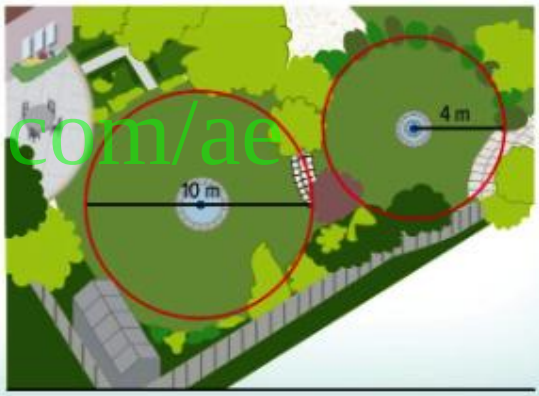
5. في التصميم 2، الدائرة الأصغر محاطة بممر عرضه متر واحد. ما المحيط الخارجي للممر؟ استخدم مفتاح π على الآلة الحاسبة وقرب النتيجة إلى أقرب جزء من العشرة.

_____

6. في التصميم 1، تبلغ مساحة الساحة الدائرية الكبيرة حوالي 18.1 متر مربع. ما نصف قطر الساحة؟ قرب النتيجة إلى أقرب جزء من العشرة. _____



تصميم 1



تصميم 2

alManahj.com/ae

مشروع مهنة

حان الوقت لتحديث مجموعة اختياراتك بالنسبة لحياتك المهنية! قم بتنزيل برنامج تصميم مناظر طبيعية مجاني من على الإنترنت واستخدمه لإنشاء تصميم المنظر الطبيعي الخاص بك. قم بتضمين قائمة بجميع النباتات والمواد والعناصر الصلبة المستخدمة في تصميمك. أيضًا، قم بتقديم تقدير للتكلفة الكاملة لمشروع تصميم المناظر الطبيعية.

_____

_____

_____

_____

ما الشيء الذي تريد تحقيقه بشدة في الأعوام العشرة القادمة؟

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة الوحدة

مراجعة المفردات

أكمل كل عبارة باستخدام قائمة المفردات في بداية الوحدة. ثم ضع دائرة حول الكلمة التي تكمل العبارة في مربع البحث عن الكلمات.

1. تسمى المسافة التي تمر عبر الدائرة من خلال مركزها بـ _____
2. _____ هو المسافة من مركز الدائرة إلى أي نقطة عليها.
3. _____ هي مجموعة جميع النقاط في المستوى، والتي تبعد المسافة ذاتها عن نقطة.
4. النقطة الموجودة في دائرة والتي تكون المسافة بينها وبين جميع النقاط متساوية يطلق عليها _____
5. المسافة حول الدائرة هي _____
6. نسبة محيط الدائرة إلى قطرها تسمى _____
7. إن _____ هو عبارة عن نصف دائرة بالتحديد.
8. الشكل _____ هو شكل يتكون من شكلين أو أكثر.
9. _____ لشكل ثلاثي الأبعاد هو قياس الحيز التي يشغلها.
10. مجموع مساحات جميع الوجوه لشكل ثلاثي الأبعاد هي مساحة _____
11. تمثل الوجوه المثلثة لهرم وليست إحدى قواعده الوجوه _____
12. يسمى ارتفاع كل وجه جانبي لهرم الارتفاع _____

alManahj.com/ae

ق	ا	ل	ا	م	ج	ح	ل	ا	ض	ل	ع	ث	ط	ث	ي	ل	ئ	ا	م	ا	ل
د	ئ	ك	غ	ل	ا	ض	ل	ع	ح	د	ك	ا	غ	ل	ث	ط	ث	ك	ي	ث	ط
ض	ل	ع	ق	ا	ل	ح	د	ك	ي	ث	ط	ض	م	ي	ع	ث	ط	ا	غ	د	ك
ح	د	ك	د	ئ	ج	ث	ط	ض	ي	ك	ر	ي	ح	ث	ض	ب	ك	ر	م	ل	ا
ق	ض	ل	ض	ل	ا	ر	ل	ط	ض	ل	ع	ن	ي	د	ك	ي	ع	ث	ث	ط	ث
ط	ث	ط	ض	د	ن	غ	خ	ص	ح	د	ك	ض	ط	ا	ي	ع	ث	ث	ط	ث	ل
ر	ا	ل	ط	ض	ب	ي	ع	ث	ث	ط	ث	ض	ا	ض	ل	ع	ا	ل	ع	د	ك
ا	ث	ط	ث	ك	ي	ل	ا	ك	غ	خ	ص	ط	ل	ك	غ	ل	ل	ي	ا	ب	ث
ل	ا	غ	خ	ص	ة	ر	ل	ث	ط	ض	ع	د	د	ح	ل	ع	د	غ	ل	ث	ع
د	ا	ث	ط	ث	ط	ض	م	ا	ل	ك	غ	ل	ا	ي	ث	ط	ا	ط	ي	ا	ض
ا	ى	ا	غ	ل	ط	ض	ر	غ	خ	ص	د	ك	ئ	ة	ا	ل	ئ	ث	ط	ل	ك
ئ	ك	ي	ض	ع	د	ط	ك	ض	ث	ط	ث	ط	ر	ا	ل	ط	ر	ل	ة	س	غ
ر	ر	ا	ل	ط	ك	ث	ز	ط	غ	خ	ص	ل	ة	ك	غ	ل	ة	ث	ط	ط	ل
ة	ي	ض	ع	غ	خ	ص	ر	ط	ق	ل	ا	ف	ص	ن	غ	خ	ص	ض	ع	ح	ص
ح	ض	ط	ك	ا	ك	ث	ح	ي	ع	ث	ث	ط	ث	ح	د	ك	غ	ل	غ	ص	ل
ك	ث	ة	ر	ئ	ا	د	ل	ا	ف	ص	ن	ح	د	ك	ا	غ	ل	ث	ط	ي	ك

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة المفاهيم الأساسية

استخدم المطويات

استخدِم المطوية في مراجعة الوحدة.

الصق هنا

الصق هنا

التوبيب 1

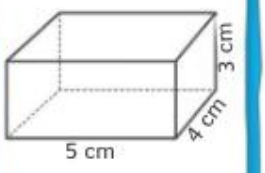
التوبيب 2

الحجم

مساحة السطح

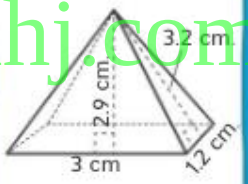
الحجم =

مساحة السطح =



الحجم =

مساحة السطح =



الارتفاع = 2.8 in.

alManahj.com/ae

هل فهمت؟

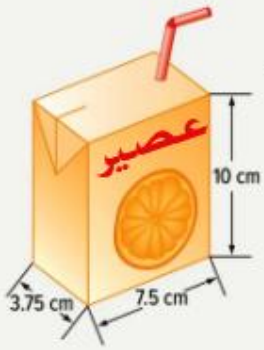
ضع دائرة حول المصطلح أو العدد الصحيح لإكمال كل جملة مما يلي.

1. قطر الدائرة هو (ضعف ، ثلاثة أضعاف) نصف قطرها.
2. مساحة الدائرة تساوي ناتج ضرب باي ومربع (نصف قطرها ــ قطرها).
3. يمكن إيجاد قيمة حجم منشور مستطيل القاعدة عن طريق ضرب مساحة القاعدة في (الطول، الارتفاع).
4. لإيجاد مساحة سطح منشور ثلاثي، أوجد مساحة كل وجه واحسب (مجموع، ناتج ضرب) جميع الوجوه.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

انطلق! مهمة تقويم الأداء

تغليف علب العصير



تقوم شركة تغليف بتصنيع علب عصير لشركات العصير.
وهي تفحص طرق مختلفة لصنع علب العصير باستخدام أطوال وعروض وارتفاعات مختلفة.
يتم توضيح قياس مربع عصير واحد.

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

الجزء A

ما حجم علبة العصير الموضحة؟ تلقت الشركة طلب لصنع علبة عصير كبيرة لها ضعف حجم العلبة الموضحة. هل يمكنك مضاعفة الأبعاد الحالية لصنع علبة عصير كبيرة بالحجم المقترح؟ اشرح.

alManahj.com/ae

الجزء B

ارسم وقم بتسمية شبكة لإيجاد قيمة مساحة سطح علبة العصير الأصلية. وقد تكبدت شركة التغليف قيمة AED0.02 لكل سنتيمتر مربع لصنع علبة عصير واحدة. جمعت الشركة ثمانية علب عصير مفا في عبوة واحدة. كم تكلفة صنع عبوة واحدة؟

الجزء C

صمم فنان صورة لثمار الحمضيات على الملصق. الصورة عبارة عن دائرة وتبلغ مساحتها 78.5 سنتيمترًا مربعًا. هل ستناسب صورة الفنان الوضع على ملصق علبة العصير؟ اشرح. استخدم 3.14 للتعويض عن π.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التفكير

الإجابة عن السؤال الأساسي

استخدم ما تعلمته عن أشكال القياس لإكمال خريطة المفاهيم.

alManahj.com.ae

الإجابة عن السؤال الأساسي. كيف تساعدك القياسات على وصف الأشياء في حياتنا؟

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

مشروع الفصل

فتح ورقة جديدة يقوم سطح الأوراق بوظيفة مهمة. في هذا المشروع سوف تقوم بما يلي:

- **تعاون** مع زملائك في الصف وأنت تبحث في الوظيفة الأساسية للأوراق.
- **شارك** نتائج بحثك بطريقة إبداعية.
- **فكّر** كيف يمكنك استخدام القياسات المختلفة لحل مسائل من الحياة اليومية.

نشاط تعاوني

اعمل مع مجموعتك لبحث كل نشاط وإتمامه. سوف تستخدم نتائجك في قسم المشاركة بالصفحة التالية.

alManahj.com/ae

1. افترض أن لديك مكعبًا طول كل جانب منه 10 سنتيمترات. أوجد الحجم ومساحة السطح ونسبة مساحة السطح إلى الحجم.

2. قم بتفكيك المكعب من التمرين 1 إلى مكعبات سنتيمترية. ورتب المكعبات في منشور 50 في 20 في 1. أوجد الحجم ومساحة السطح نسبة مساحة السطح إلى الحجم.

3. قارن وقابل بين الحجم ومساحة السطح ونسبة مساحة السطح إلى الحجم من التمرينين 1 و 2.

4. تتبع مخطط ورقة نبات على قطعة من ورق المربعات السنتيمترية. قدّر حجم الورقة. (افترض أن ارتفاع ورقة النبات هو 0.1 سنتيمتر.) قدّر مساحة السطح. (يمكنك تجاهل حرف ورقة النبات.) أوجد نسبة مساحة السطح إلى الحجم.

5. قم ببحث لإيجاد وظيفة ورقة النبات. اشرح كيف تساعد نسبة مساحة السطح إلى الحجم ورقة النبات في وظيفتها.

6. أوجد أمثلة لأجسام من الطبيعة أو من صنع الإنسان تكون نسبة مساحة السطح إلى الحجم لها صغيرة. اشرح الفوائد.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المشاركة

نشاط تعاوني

ناقش مع مجموعتك تحديد طريقة لمشاركة ما تعرفت عليه من معلومات عن نسبة مساحة السطح إلى الحجم لأوراق النبات. ستجد أدناه بعض الاقتراحات، لكن يُمكنك أيضًا التفكير في طرق إبداعية أخرى لتمثيل المعلومات. تذكر أن توضّح كيف استخدمت الرياضيات في إتمام كل نشاط بهذا المشروع!

- قم بإنشاء عرض تقديمي رقمي يقارن نوعان من أوراق النبات. استخدم ما تعلمته حول نسب مساحة السطح إلى الحجم في عرضك.
- تخيل أنك اكتشفت نوعًا جديدًا من أوراق النبات. قم بإنشاء رسم تخطيطي عليه ملاحظات لورقة النبات التي اكتشفتها. وينبغي أن تتضمن الملاحظات نوع المعلومات التي تعلمتها في هذا المشروع.

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

الربط مع العلوم

المعرفة البيئية اكتب فقرة تذكر تفاصيل لحقائق عن أوراق النباتات التي قمت بالبحث عنها. بعض الأسئلة التي ينبغي التفكير فيها هي:

- ما أسماء الأشجار التي أسقطت هذه الأوراق؟
- هل هذه الأنواع من الأشجار شائعة في المنطقة التي تعيش بها؟

alManahj.com/ae

التفكير

بنفسك

6. **أجب عن السؤال الأساسي** كيف يمكنك استخدام عمليات القياس المختلفة في حل مسائل من الحياة اليومية؟

a. كيف يساعدك ما تعلمته عن الأشكال الهندسية على استخدام قياسات مختلفة لحل مسائل من الحياة اليومية في هذا المشروع؟

b. كيف يساعدك ما تعلمته عن أشكال القياس على استخدام قياسات مختلفة لحل مسائل من الحياة اليومية في هذا المشروع؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 9
الإحصاء والاحتمالات

السؤال الأساسي
لماذا من المهم تعلّم الرياضيات؟

الوحدة 9
الاحتمال

يصف الاحتمال فرصة وقوع الحدث. وفي هذا الفصل، ستعمل على تطوير نماذج احتمال وإيجاد احتمالات الأحداث البسيطة والمركبة.

الوحدة 10
الإحصاء

يمكن استخدام الإحصاء للإدلاء باستنتاجات حول مجموعة إحصائية. في هذه الوحدة، ستستخدم عينات عشوائية للقيام بتوقعات ومقارنة المجموعات الإحصائية.

alManahj.com/ae

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مناهج

نظرة عامة على مشروع الوحدة

نشاط تعاوني

الجينات الرياضية مربع بانيت هو رسم تخطيطي يُستخدم للتنبؤ بالصفات الوراثية للسلالات.

يمكن أن يكون نبات البازلاء طويلًا (يوصف بـ TT أو TS أو ST) أو قصيرًا (يوصف بـ SS). أكمل مربع بانيت أدناه. أي نسبة مئوية من النتائج تشير إلى أن السلالة ستكون قصيرة ؟ _____

في نهاية الوحدة 10، سيكون عليك إكمال مشروع يتم فيه استخدام صفات الحيوانات الأليفة للقيام بتوقعات حول سلالتها. فضع معطف المختبر الخاص بك وأعِد أدوات الرياضيات الخاصة بك لبدء هذه المغامرة!

نباتات البازلاء

الأب 1 / ط	T	
T	TT	
S		

الأب 2

alManahj.com/ae

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 9
الاحتمال

السؤال الأساسي
كيف يمكنك توقع نتيجة الأحداث المستقبلية؟

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4, 5

الرياضيات في الحياة اليومية

الاحتمال هو احتمالية أو فرصة وقوع حدث ما.

في بداية مباراة لكرة القدم، تم إلقاء قطعة نقد معدنية لتحديد الفريق الذي سيتلقى الكرة أولًا. املأ الجدول أدناه للإشارة إلى عدد المرات التي يتوقع أن يفوز فيها فريق في إلقاء قطعة نقد معدنية استنادًا إلى عدد المباريات التي لُعبت.

عدد المباريات	عدد مرات الفوز بإلقاء قطعة نقد المعدنية
4	
10	
22	
50	

أصحاب الأرض — الضيوف

alManahj.com/ae

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المطويات منظم الدراسة

1. قُص المطوية الموجودة في الصفحة FL11 من هذا الكتاب.
2. ضع مطويتك في الصفحة 786.
3. استخدم المطوية طوال هذه الوحدة لتساعدك على التعرف على الاحتمال.

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

المفردات

الأحداث المتممة
complementary events

الحدث المركب
compound event

الأحداث غير المستقلة
dependent events

الاحتمال التجريبي
experimental probability

عادلة fair

المبدأ الأساسي للعد
Fundamental Counting Principle

الأحداث المستقلة
independent events

النتيجة outcome

التباديل permutation

الاحتمال probability

عشوائي random

تكرار نسبي
relative frequency

الفضاء العيني
sample space

الحدث البسيط
simple event

المحاكاة simulation

الاحتمال النظري
theoretical probability

المخطط الشجري
tree diagram

نموذج الاحتمال المنتظم
uniform probability model

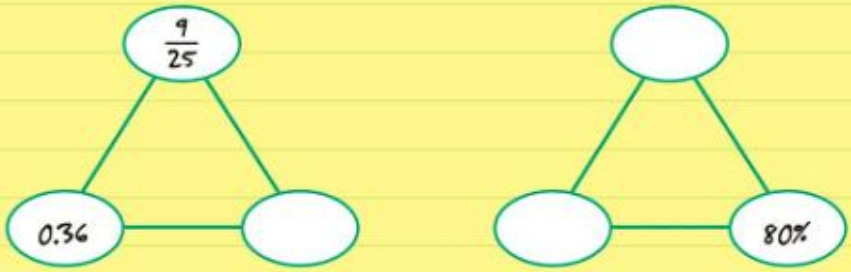
غير عادلة unfair

مراجعة المفردات

alManahj.com/ae

الكسور والكسور العشرية والنسب المئوية الأعداد النسبية المتكافئة هي الأعداد التي لها نفس القيمة. على سبيل المثال، ثلاثة أرباع تكافئ 0.75 أو 75%.

ويمكن التعبير عن الاحتمال في صورة كسر أو كسر عشري أو نسبة مئوية. لكل عدد نسبي، اكتب القيم المكافئة الناقصة. واكتب الكسور في أبسط صورة.



صندوق المنهج والتأليف © محفوظة لصالح ماكجرو هيل McGraw-Hill Education

ما الذي تعرفه بالفعل؟

اذكر ثلاثة أشياء تعرفها بالفعل عن الاحتمال في القسم الأول. ثم اذكر ثلاثة أشياء ترغب في معرفتها عن الاحتمال في القسم الثاني.

الاحتمال

ما أعرفه	ما أريد أن أعرفه

alManahj.com/ae

متى ستستخدم ذلك؟

فيما يلي مثال على كيفية استخدام الاحتمال في الحياة اليومية.

النشاط 1 هل قرأت من قبل شيئًا مثل "إن فرص الفوز 75%." أو "قال 30% من الأشخاص الذين شملهم الاستطلاع أنهم يفضلون آيس كريم الفانيليا."؟ أوجد مثالًا مثل الأمثلة المعطاة. وصِف المثال الخاص بك وماذا يعني لك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

هل أنت مستعد؟

حاول الإجابة عن أسئلة التمرين السريع التالي.

مراجعة سريعة

مثال 1

اكتب $\frac{21}{28}$ في أبسط صورة

اقسم البسط والمقام على العامل المشترك الأكبر، 7.

$$\frac{21}{28} \overset{\div 7}{=} \frac{3}{4}$$

مثال 2

أوجد $7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4$.

اضرب من اليسار إلى اليمين.

$$\begin{aligned} 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 &= 42 \cdot 5 \cdot 4 \\ &= 210 \cdot 4 \\ &= 840 \end{aligned}$$

تمرين سريع

الكسور اكتب كل كسر في أبسط صورة.

1. $\frac{5}{15} =$ _____

اكتب الحل هنا

2. $\frac{3}{18} =$ _____

3. $\frac{8}{12} =$ _____

4. $\frac{12}{20} =$ _____

نواتج الضرب أوجد كل ناتج ضرب مما يلي.

5. $6 \cdot 5 =$ _____

6. $10 \cdot 9 \cdot 8 =$ _____

7. $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 =$ _____

8. افترض أنك تستمع إلى 9 أغنيات كل ساعة لمدة 5 ساعات كل يوم في هذا الأسبوع. كم عدد الأغاني التي ستكون قد استمعت لها هذا الأسبوع؟

_____

كيف أبليت؟

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

1 2 3 4 5 6 7 8

alManahj.com/ae

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 1

احتمال وقوع الأحداث البسيطة

السؤال الأساسي

كيف يمكنك توقع نتيجة الأحداث المستقبلية؟

المفردات

الاحتمال probability
النتيجة outcome
الحدث البسيط simple event
عشوائي random
الأحداث المتممة
complementary events

ممارسات في الرياضيات م.ر
1, 3, 4

المفردات الأساسية

الاحتمال هو فرصة وقوع حدثٍ ما. **الحدث البسيط** هو نتيجة واحدة أو مجموعة من النتائج. ما هي **النتيجة**؟

التعريف الرياضي	النتيجة	تعريف من الحياة اليومية
نتيجة محتملة في احتمال.		_____ _____

مسائل من الحياة اليومية

لرحلة التزلج، يمكنك اختيار واحدة من القبعات الأربعة المبينة بشكلٍ عشوائي. أكمل الجدول لإظهار النتائج المحتملة.

alManahj.com/ae

نتائج اختيار قبعة			
النتيجة 1	قبعة خضراء	النتيجة 3	
النتيجة 2		النتيجة 4	

1. اكتب نسبة تقارن عدد القبعات الزرقاء بالعدد الكلي للقبعات. _____

2. صِف طريقة لعرض القبعات يمكنها أن توفر لك فرصة أفضل لاختيار قبعة حمراء.

_____

_____

أي م.ر 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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

الاحتمال

الشرح احتمال وقوع حدث هي نسبة تقارن عدد النتائج المفضلة بعدد النتائج المحتملة.

الرموز $P(\text{حدث}) = \frac{\text{عدد النتائج المفضلة}}{\text{عدد النتائج المحتملة}}$

منطقة العمل

انتبه! وفكّر

في المساحة أدناه، صف مثالًا لحدث بسيط من المؤكد أن يقع.

احتمال حدث عارض هو عدد بين 0 و 1 يعبر عن احتمالية وقوع الحدث. تشير الأعداد الأكبر إلى احتمالية أكبر. ويشير احتمال قريب من 0 إلى حدث غير محتمل الوقوع، بينما يشير احتمال يبلغ حوالي $\frac{1}{2}$ إلى حدث يكون محتمل أو غير محتمل، ويشير احتمال يقرب من 1 إلى حدث محتمل الوقوع. ويكن كتابة كتابة الاحتمال في صورة كسر أو كسر عشري أو نسبة مئوية.

alManahj.com/ae

تحدث النتائج **بشكلٍ عشوائي** إذا كان من المرجح أن تحدث كل نتيجة بشكل متساوٍ.

الأدوات

مثال

توجد ست نتائج محتملة بالتساوي إذا تمت دحرجة مكعب أعداد له جوانب تحمل الأرقام حتى 6.

1. أوجد $P(6)$ أو احتمال توقف المكعب على 6.

توجد 6 واحدة على مكعب الأعداد.

$$P(6) = \frac{\text{عدد النتائج المفضلة}}{\text{عدد النتائج المحتملة}}$$
$$= \frac{1}{6}$$

احتمال توقف المكعب على 6 هو $\frac{1}{6}$ أو حوالي 17% أو حوالي 0.17.

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

a. تم إلقاء قطعة نقد معدنية. أوجد احتمال أن تسقط العملة على الصورة. اكتب إجابتك في صورة كسر ونسبة مئوية وكسر عشري.

اكتب الحل هنا

a. _____

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

مثال

2. أوجِد احتمال توقف مكعب الأعداد على 2 أو 3 أو 4 عند دحرجته.

تشير كلمة *أو* إلى عدد النتائج المفضلة التي يجب أن تتضمن الأعداد 2 و 3 و 4.

$$P(2 \text{ أو } 3 \text{ أو } 4) = \frac{\text{عدد النتائج المفضلة}}{\text{عدد النتائج المحتملة}}$$

$$= \frac{3}{6} \text{ أو } \frac{1}{2}$$ حول لأبسط صورة.

احتمال توقف مكعب الأعداد على 2 أو 3 أو 4 عند دحرجته هو $\frac{1}{2}$ أو 50% أو 0.5.

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

تم تدوير القرص الدوار على اليمين مرة واحدة. أوجِد احتمال كل حدث. اكتب كل إجابة في صورة كسر ونسبة مئوية وكسر عشري.

b. $P(F)$ c. $P(D \text{ أو } G)$ d. $P(A \text{ أو } E \text{ أو } I)$

اكتب الحل هنا.

b. _____

c. _____

d. _____

إيجاد احتمال المتمم

الحدثان المتممان هما حدثان يجب أن يقع أحدهما أو الآخر، ولكن لا يمكن أن يقعا في نفس الوقت. على سبيل المثال، يمكن أن تقع قطعة نقد معدنية على صورة أو لا تقع على صورة. ويكون مجموع الاحتمال متممًا لـ 1 أو 100%.

المتمم
يعني المتمم في اللغة اليومية الكمية اللازمة لجعل شيء ما كاملًا. وهذا يشبه المعنى الرياضي له.

مثال

3. أوجِد احتمال عدم توقف مكعب أعداد على 6 عند دحرجته في المثال 1.

يكون احتمال عدم التوقف على 6 واحتمال التوقف على 6 متممين. إذًا يكون مجموع الاحتمالين 1.

$P(6) + P(\text{ليس } 6) = 1$ $P(6)$ و $P(\text{غير العدد } 6)$ متممان.

$\frac{1}{6} + P(\text{ليس } 6) = 1$ استبدل $P(6)$ بـ $\frac{1}{6}$.

$\frac{1}{6} + \frac{5}{6} = 1$ **فكّر** $\frac{1}{6}$ زائد كم يساوي 1؟

احتمال عدم توقف المكعب على 6 هو $\frac{5}{6}$ أو حوالي 83% أو 0.83.

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

e. تحتوي حقيبة على 5 كرات زجاجية زرقاء و 8 حمراء و 7 خضراء. وتم اختيار كرة زجاجية بشكلٍ عشوائي. أوجِد احتمال *ألا* تكون الكرة الزجاجية حمراء.

e. _____

alManahj.com/ae

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

4. **قام السيد ناصر بإجراء مسح شامل لصفه الدراسي واكتشف أن 30% من طلابه لديهم عيون زرقاء. حدد متمم هذا الحدث. ثم أوجِد احتمال وقوعه.**

متمم امتلاك عيون زرقاء هو عدم امتلاك عيون زرقاء. مجموع الاحتمالين هو 100%.

P(امتلاك عيون زرقاء) + P(عدم امتلاك عيون زرقاء) = 100% — P(امتلاك عيون زرقاء) وعدم امتلاك عيون زرقاء P متممان.

P(عدم امتلاك عيون زرقاء) + 30% = 100% — استبدل P(امتلاك عيون زرقاء)

30% + 70% = 100% — **فكّر** 30% زائد كم يساوي 100%؟

إذًا فاحتمال أن يكون طالب لا يمتلك عينين زرقاوين هو 70%، 0.7 أو $\frac{7}{10}$.

تمرين موجّه

تحقق

تم سحب بطاقة حرف بشكلٍ عشوائي. أوجِد احتمال كل حدث. اكتب كل إجابة في صورة كسر ونسبة مئوية وكسر عشري.

(الأمثلة 3-1)

alManahj.com/ae

1. P(D) _____

2. P(S أو V أو L) _____

3. P(ليس D) _____

4. احتمال سحب بطاقة "ارجع خطوة واحدة للوراء" في لعبة لوحية هو 25%. صِف متمم هذا الحدث وأوجِد احتمال وقوعه. (المثال 4)

_____

_____

_____

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** اشرح العلاقة بين احتمال وقوع حدث ومتممه. أعطِ مثالًا.

_____

_____

_____

_____

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لإيجاد احتمال الأحداث البسيطة؟ ظلل الحلقة التي تصف حالتك.

المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

تم تدوير القرص الدوار المبين مرة واحدة. أوجِد احتمال كل حدث. اكتب كل إجابة في صورة كسر ونسبة مئوية وكسر عشري. (الأمثلة 3-1)

1. P (أزرق) _____

2. P (أحمر أو أصفر) _____

3. P (ليس بنيًا) _____

4. P (ليس أخضرًا) _____

5. راجع جدول الرحلات الجوية في مطارين محددين. افترض أنه تم اختيار رحلة وصلت إلى مطار إل سنترو بشكلٍ عشوائي. ما احتمال أن الرحلة *لم* تصل في موعدها المحدد؟ اكتب الإجابة في صورة كسر ونسبة مئوية وكسر عشري. اشرح استنتاجك. (المثال 4)

الرحلات الجوية	
المطار	رحلات الوصول (النسبة المئوية للوصول في الموعد المحدد)
مطار إل سنترو (CA)	80
مطار بالتيمور (MD)	82

_____

_____

6. **استخدام نماذج الرياضيات** راجع الإطار الرسومي المصور أدناه.

قرر مازن وعلي إنشاء مزيج من الموسيقى وقاموا بوضع عدد متساوي من الأغاني من كل نوع.

ما احتمال أن أي أغنية محددة تكون من نوع التصويرية؟ _____

alManahj.com/ae

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تم أخذ قطعة واحدة من حلوى الجيلي من الطبق دون النظر. اكتب عبارة تشرح مدى احتمالية وقوع كل حدث.

7. سوداء

8. أرجوانية أو حمراء أو صفراء

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

9. **المثابرة في حل المسائل** يمكن إيجاد احتمال التوقف على قسم محدد من قرص دوار عن طريق التفكير في قياس الزاوية التي يشكّلها ذلك القسم. على القرص الدوار الموضح، تبلغ الزاوية التي يشكلها القسم الأصفر ربع الزاوية التي تشكّلها الدائرة بأكملها. إذًا 25% أو 0.25 أو $\frac{1}{4}$ = P (أصفر).

a. حدد P (أخضر) وP (برتقالي) للقرص الدوار. واكتب الاحتمالات في صورة كسور وكسور عشرية ونسب مئوية.

b. حدد P (ليس أصفر).

alManahj.com/ae

10. **المثابرة في حل المسائل** تحتوي حقيبة على 6 كرات زجاجية حمراء و 4 كرات زجاجية زرقاء و 8 كرات زجاجية خضراء. كم عدد الكرات الزجاجية التي ينبغي إضافتها من كل لون بحيث يبلغ إجمالي عدد الكرات زجاجية 27. ولكن يبقى احتمال اختيار كرة زجاجية واحدة بشكلٍ عشوائي من كل لون دون تغيير؟

11. أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة؟ ضع دائرة حول الاحتمال الذي لا ينتمي للاحتمالات الثلاثة الأخرى. اشرح استنتاجك.

$0.625, \frac{3}{8}$ | $0.38, 62\%$ | $\frac{7}{8}, 0.125$ | $70\%, \frac{1}{3}$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

تم خلط عشر بطاقات مرقمة 1 إلى 10 معًا ثم تم سحب بطاقة واحدة. أوجِد احتمال وقوع كل حدث. اكتب كل إجابة في صورة كسر ونسبة مئوية وكسر عشري.

12. $P(8)$

$\frac{1}{10}$ أو 10% أو 0.1

بطاقة واحدة فقط هي التي تحمل العدد 8. إذًا $P(8)$ هو $\frac{1}{10}$ أو 0% أو 1.0.

مساعد الواجب المنزلي

13. P (7 أو 9)

$\frac{1}{5}$ أو 20% أو 0.2

وتوجد بطاقة واحدة تحمل العدد 7 وبطاقة واحدة تحمل العدد 9. إذًا P (7 أو 9) هو $\frac{1}{5}$ أو 20% أو 0.2.

14. P (أقل من 5)

15. P (أكبر من 3)

16. P (عدد فردي)

17. P (عدد زوجي)

18. P (ليس أحد مضاعفات 4)

19. P (ليس 5 أو 6 أو 7 أو 8)

20. P (يقبل القسمة على 3)

alManahj.com/ae

21. من بين أطفال روضة النفائس، 63% أولاد. تختار صحيفة المدرسة طفلاً بشكلٍ عشوائي لإجراء مقابلة معه. صف المتمم لاختيار ولد وأوجِد احتمال حدوث المتمم. واكتب الإجابة في صورة كسر وكسر عشري ونسبة مئوية.

22. يبين الجدول عدد الأرانب والقطط في مزرعة تربية حيوانات. فإذا تم اختيار حيوان أليف بشكلٍ عشوائي لنتم رعايته، فأوجِد احتمال أن يتم اختيار القطة باتشز. ثم أوجِد احتمال اختيار قطة.

الحيوانات الأليفة في مزرعة التربية	
القطط	الأرانب
12	16

23. **المثابرة في حل المسائل** في لعبة معينة، يكون احتمال سحب بطاقة تحمل العدد 13 هو $\frac{8}{1,000}$. أوجِد احتمال عدم حسب بطاقة تحمل العدد 13. ثم صف احتمال وقوع الحدث.

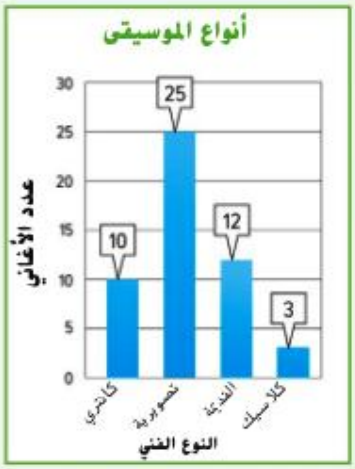
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أنطلق! تمرين على الاختبار

24. تظهر أنواع الأغاني الموجودة على مشغل MP3 الخاص بأحمد على التمثيل البياني.
وسيقوم أحمد بتشغيل إحدى الأغنيات عشوائيًا.
أكمل النموذج أدناه لإيجاد (الكانتري أو القديمة) P.

P (الكانتري أو القديمة) =

$$\frac{\square + \square}{\square + \square + \square + \square} = \square$$



25. لدى أماني طبق يحتوي على عدد من الحلوى الملونة المبينة في الجدول.
أي من الاحتمالات التالية صحيحًا؟ اختر جميع ما ينطبق.

اللون	العدد
أحمر	5
برتقالي	3
أصفر	1
أخضر	6

- ☐ P (حمراء) $= \frac{1}{4}$
- ☐ P (برتقالية) $= \frac{1}{5}$
- ☐ P (صفراء) $= \frac{1}{10}$
- ☐ P (خضراء) $= \frac{2}{5}$

alManahj.com/ae

مراجعة شاملة

قارن بين كل كسر عشري باستخدام < أو > أو =.

26. 0.2 ◯ 0.3

27. 0.75 ◯ 0.7

28. 5.89 ◯ 5.899

29. يضيع يوسف 12% من رميانه الحرة ويضيع أيوب 0.2 من رميانه الحرة.
اكتب 12% و 0.2 ككسرين في أبسط صورة.
ثم قارن بين الكسرين لتحديد من يضيع رميات حرة أكثر.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف
التكرار النسبي

ممارسات في الرياضيات 1, 3

الاستكشاف **ما وجه الارتباط بين الاحتمال والتكرار النسبي؟**

في إحدى الألعاب اللوحية، تحصل على دور إضافي إذا حصلت على أزواج أو عددين متماثلين.

يمكنك جراء تجربة لإيجاد التكرار النسبي للحصول على أزواج باستخدام مكعبي أعداد. **التكرار النسبي** هو نسبة عدد النجاحات التجريبية إلى عدد المحاولات التجريبية.

نشاط عملي

الأدوات

الخطوة 1 أكمل الجدول لتبين جميع النتائج المحتملة لدحرجة مكعبي أعداد. ظلل جميع الأزواج التي تكون نتائج متساوية.

(1, 1)	(2, 1)				
(1, 2)	(2, 2)				
(1, 3)	(2, 3)				
(1, 4)					
(1, 5)					
(1, 6)					

alManahj.com/ae

احتمال الحصول على أزواج متساوية هو _____.

كم عدد المرات التي تتوقع الحصول على أزواج متساوية فيها إذا قمت بدحرجة مكعبي الأعداد 50 مرة؟ اشرح.

_____

الخطوة 2 قم بدحرجة مكعبي أعداد وسجل عدد الأزواج المتساوية في الجدول كرر التجربة 50 مرة.

عدد مرات الدحرجة	50
عدد الأزواج المتساوية	

الخطوة 3 أوجد التكرار النسبي للحصول على أزواج. استخدم نسبة $\frac{\text{عدد المرات التي تم فيها الحصول على أزواج متساوية}}{\text{عدد مرات الدحرجة}}$.

قارن بين النسبتين في الخطوتين 1 و 3. ماذا تلاحظ؟ اشرح.

_____

افترض أنه تم دحرجة مكعبي الأعداد 100 مرة. هل تتوقع أن تكون النتائج هي نفسها؟ اشرح لمَا أو لمَ لا.

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك

1. ضع دبوس ورق حول طرف قلم رصاص. ثم ضع الطرف على مركز القرص الدوار. قم بتدوير دبوس الورق 40 مرة. سجل النتائج في الجدول أدناه.

قطاع	A	B	C	D
التكرار				
التكرار النسبي				

تم تدوير القرص الدوار أعلاه مرة واحدة. أوجِد احتمال كل حدث.

2. $P(A)$ ____

3. $P(B)$ ____

4. $P(C)$ ____

5. $P(D)$ ____

alManahj.com/ae

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

6. استنادًا إلى نتائجك من تجربة القرص الدوار، هل النتائج A أو B أو C أو D محتملة بشكلٍ متساوٍ؟

7. **الاستدلال الاستقرائي** ماذا تتوقع أن يحدث للتكرار النسبي على المدى الطويل لتوقف القرص الدوار على A عند قيامك بزيادة عدد الدورات من 40 إلى 1,000؟

إبتكار

بنفسك

8. **تبرير الاستنتاجات** إذا قمت بدحرجة مكعب أعداد 600 مرة، قم بتقريب التكرار النسبي لتوقف المكعب على 3 أو 6. اشرح استنتاجك لأحد زملائك.

9. الاستكشاف ما وجه الارتباط بين الاحتمال والتكرار النسبي؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 2

الاحتمال النظري والتجريبي

السؤال الأساسي

كيف يمكنك توقع نتيجة الأحداث المستقبلية؟

المفردات

نموذج الاحتمال المنتظم
uniform probability model

الاحتمال النظري
theoretical probability

الاحتمال التجريبي
experimental probability

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4

الربط بالحياة اليومية

ألعاب الكرنفال تظهر عجلتا جوائز للعبة في الكرنفال. وستتلقى جائزة أقل ثمنًا إذا قمت بإدارة العجلة A وفزت. وستتلقى جائزة أكثر ثمنًا إذا قمت بإدارة العجلة B وفزت.

العجلة B

العجلة A

alManahj.com/ae

في **نموذج الاحتمال الموحد**، يكون لكل نتيجة احتمال متساوٍ للحدوث.

1. أي عجلة لها احتمال منتظم؟ _____

2. استخدم دبوس ورق وطرف قلمك الرصاص لتدوير كل عجلة 4 مرات. سجّل نتائجك.

الدورة	العجلة A	العجلة B
1		
2		
3		
4		

3. لماذا تعتقد أن الفائزين في العجلة A يتلقون جائزة أقل ثمنًا من الفائزين في العجلة B؟

_____

_____

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

منطقة العمل

الاحتمال التجريبي والنظري

الاحتمال النظري يستند إلى الاحتمال المنتظم — ما ينبغي أن يحدث عند إجراء تجربة احتمال. **الاحتمال التجريبي** يستند إلى التكرار النسبي — ما يحدث *فعليًا* أثناء تلك التجربة.

قد يكون الاحتمال النظري والاحتمال التجريبي لحدث ما هما نفسهما أو قد لا يكونا كذلك. كلما زاد عدد المحاولات، من المفترض أن تقترب كلٍ من قيم الاحتمال النظري والاحتمال التجريبي.

المحاولات
المحاولة هي تجربة واحدة في سلسلة من التجارب المتتالية.

أمثلة

1. يظهر التمثيل البياني نتائج تجربة تم فيها تدوير قرص دوار له 3 قطاعات متساوية سنين مرة. أوجد الاحتمال التجريبي لتوقف القرص على الأحمر في هذه التجربة.

يشير التمثيل البياني إلى أن القرص الدوار قد توقف عند الأحمر 24 مرة وعلى الأزرق 15 مرة وعلى الأخضر 21 مرة.

$$P(\text{أحمر}) = \frac{\text{عدد مرات التوقف على الأحمر}}{\text{العدد الكلي للدورات}}$$

$$= \frac{24}{60} \text{ أو } \frac{2}{5}$$

الاحتمال التجريبي للتوقف عند الأحمر هو $\frac{2}{5}$.

alManahj.com/ae

2. أوجد وجه الشبه بين الاحتمال التجريبي الذي وجدته في المثال 1 واحتماله النظري.

للقرص الدوار ثلاثة قطاعات متساوية، أحمر وأزرق وأخضر.

إذًا فالاحتمال النظري للتوقف عند الأحمر هو $\frac{1}{3}$. بما أن $\frac{2}{5} \approx \frac{1}{3}$، فإن الاحتمال التجريبي قريبًا من الاحتمال النظري.

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

a. ارجع إلى المثال 1. إذا تم تدوير القرص الدوار 3 مرات إضافية وتوقف عند الأخضر في كل مرة، فأوجد الاحتمال التجريبي للتوقف عند الأخضر في هذه التجربة.

b. أوجد وجه الشبه بين الاحتمال التجريبي الذي وجدته في التمرين a واحتماله النظري.

اكتب الحل هنا

a. _____

b. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أمثلة

3. **تم دحرجة مكعبي أعداد معًا 20 مرة. تم الحصول على ما مجموعه 9 في 8 مرات. ما الاحتمال التجريبي للحصول على ما مجموعه 9؟**

$P(9)$ = عدد المرات التي تم فيها الحصول على ما مجموعه 9 / إجمالي عدد الدحرجات

$= \frac{8}{20}$ أو $\frac{2}{5}$

الاحتمال التجريبي للحصول على ما مجموعه 9 هو $\frac{2}{5}$.

4. **أوجِد وجه الشبه بين الاحتمال التجريبي الذي وجدته في المثال 3 واحتماله النظري. إذا لم يكن الاحتمالان متقاربين، فاشرح سببًا محتملًا لهذا الاختلاف.**

عند دحرجة مكعبي أعداد، توجد 36 نتيجة محتملة.

الاحتمال النظري للحصول على ما مجموعه 9 هو $\frac{4}{36}$ أو $\frac{1}{9}$.

الدحرجات التي مجموعها 9	
المكعب الأول	المكعب الثاني
3	6
4	5
5	4
6	3

alManahj.com/ae

بما أن $\frac{1}{9}$ ليس قريبًا من $\frac{2}{5}$، فإن الاحتمال التجريبي *ليس* قريبًا من الاحتمال النظري. أحد التفسيرات المحتملة هو عدم القيام بما يكفي من المحاولات.

اكتب الحل هنا.

c. _____

d. _____

e. _____

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

c. في المثال 3، ما الاحتمال التجريبي لدحرجة ما مجموعه *ليس* 9؟

d. تم إلقاء عملتين معدنيتين 10 مرات. وقد هبطت كلتا العملتين على الصورة 6 مرات. أوجد وجه الشبه بين الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري. إذا لم يكن الاحتمالان متقاربين، فاشرح سببًا محتملًا لهذا الاختلاف.

e. افترض أنه قد تم إلقاء ثلاث عملات معدنية 10 مرات. وقد هبطت جميع العملات الثلاثة على الصورة مرة واحدة. أوجد وجه الشبه بين الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري. إذا لم يكن الاحتمالان متقاربين، فاشرح سببًا محتملًا لهذا الاختلاف.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

توقع الأحداث المستقبلية

يمكن استخدام الاحتمال النظري والتجريبي للقيام بتوقعات حول الأحداث المستقبلية.

مثال

5. في العام الماضي، باع متجر أقراص DVD، 670 قرص DVD من أفلام الحركة و 580 من الأفلام الكوميدية و 450 من أفلام الدراما و 300 من أفلام الرعب. وتتوقع شركات بيع الوسائط بيع 5,000 قرص DVD هذا العام. استنادًا إلى هذه النتائج، كم عدد أقراص الـ DVD من الأفلام الكوميدية التي ينبغي أن تشتريها؟ اشرح.

تم بيع 2,000 قرص DVD و580 منها كانت أفلام كوميدية، إذًا فالاحتمال هو $\frac{580}{2,000}$ أو $\frac{29}{100}$.

$\frac{29}{100} = \frac{x}{5,000}$	اكتب تناسبًا.
$29 \cdot 5,000 = 100 \cdot x$	أوجد نواتج الضرب التقاطعي.
$145,000 = 100x$	اضرب.
$1,450 = x$	اقسم كل طرف على 100.

ينبغي عليها شراء حوالي 1,450 قرص DVD من الأفلام الكوميدية.

حل التناسبات

تكون نواتج الضرب التقاطعي لأي تناسب متساوية.

$\frac{29}{100} = \frac{x}{5,000}$

alManahj.com/ae

تمرين موجّه

تحقق

1. إلقاء قطعة نقد معدنية 50 مرة، وقد وقعت على الصورة 28 مرة. أوجد الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري لوقوع قطعة نقد معدنية على الصورة. ثم قارن بين الاحتمالين التجريبي والنظري. (الأمثلة 4-1)

2. بالأمس، اشترى 50 زبونًا في مخبز كعك مافن واشترى 11 من هؤلاء الزبائن مافن بالموز. فإذا اشترى 100 زبون غدًا كعك مافن، فكم منهم تتوقع أن يشتري مافن بالموز؟ (المثال 5)

3. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما مدى تشابه الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري؟

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

1 تمت دحرجة مكعب أعداد 20 مرة وتوقف على 1 مرتين وعلى 5 أربعة مرات. أوجد الاحتمال التجريبي. ثم أوجد وجه الشبه بين الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري. (الأمثلة 4-1)

a. التوقف على 5

b. عدم التوقف على 1

2. تم تدوير القرص الدوار على اليمين 12 مرة. وقد توقف عند الأزرق مرة واحدة. (الأمثلة 4-1)

a. ما الاحتمال التجريبي لتوقف القرص الدوار على الأزرق؟

b. قارن بين الاحتمالين التجريبي والنظري لتوقف القرص الدوار على الأزرق. إذا لم يكن الاحتمالان متقاربين، فاشرح سببًا محتملًا للاختلاف.

alManahj.com/ae

3. يبين جدول التكرار نتائج استطلاع يضم 70 زائرًا لحديقة الحيوان طُلب منهم ذكر معرض الحيوانات المفضل لهم. (المثال 5)

ما معرض الحيوانات المفضل بالنسبة لك؟

المعرض	الإحصاء	التكرار
الدببة	𝍸 |	6
الأفيال	𝍸 𝍸 ||	17
القرود	𝍸 𝍸 𝍸 |||	21
البطاريق	𝍸 𝍸 |||	13
الثعابين	𝍸 𝍸 |||	13

a. افترض أن 540 شخصًا قد زار حديقة الحيوان. توقع عدد الأشخاص الذين سيختارون معرض القرود كمعرضهم المفضل.

b. افترض أن 720 شخصًا قد زار حديقة الحيوان. توقع عدد الأشخاص الذين سيختارون معرض البطاريق كمعرضهم المفضل.

4. **التخمين** اشطب جزء دائرة المفهوم الذي لا ينتمي. ثم صِف العلاقة بين الأجزاء المتبقية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

5 **التمثيلات المتعددة** تم تدوير قرص دوار له ثلاثة قطاعات متساوية الحجم تحمل الأحرف A و B و C 100 مرة.

a. **الأعداد** ما الاحتمال النظري لتوقف القرص الدوار على A؟

b. **الأعداد** نتائج التجربة مبينة في الجدول.
ما الاحتمال التجريبي لتوقف القرص على A؟ على C؟

قطاع	التكرار
A	24
B	50
C	26

c. **النماذج** صمم رسمًا لما قد يبدو عليه القرص الدوار استنادًا إلى احتمالاته التجريبية. اشرح.

اكتب الحل هنا.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

6. **المثابرة في حل المسائل الاحتمال التجريبي لوقوع عملة معدنية** على الصورة هو $\frac{7}{12}$. فإذا وقعت العملة المعدنية على الكتابة 30 مرة، فأوجد عدد مرات إلقائها.

alManahj.com/ae

7. **الاستدلال الاستقرائي** تم وضع عشرين قلم رصاص مسنونة في صندوق يحتوي على عدد غير معروف من الأقلام الرصاص غير المسنونة. افترض أنه تم إزالة 15 قلم رصاص بشكلٍ عشوائي وكان خمسة من الأقلام الرصاص المنزوعة مسنونًا. استنادًا إلى هذا، هل من الصحيح افتراض أن عدد الأقلام غير المسنونة كان 40؟ اشرح استنتاجك.

8. **الاستدلال الاستقرائي** تظهر نتائج تدوير قرص دوار له ستة قطاعات متساوية. حدد الحد الأدنى لعدد الدورات الإضافية اللازمة وتكرار توقفها على كل لون بحيث تكون الاحتمالات التجريبية مساوية للاحتمالات النظرية. اشرح استنتاجك.

اللون	التكرار
أزرق	8
أخضر	6
برتقالي	12
أرجواني	10
أحمر	8
أصفر	4

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

تمرين إضافي

للتمرينين 9 و 10، أوجد كل احتمال تجريبي. ثم أوجِد وجه الشبه بين الاحتمال التجريبي واحتماله النظري. وإذا لم يكن الاحتمالان متقاربين، فاشرح سببًا محتملًا للاختلاف.

9. تم إلقاء قطعة نقد معدنية 20 مرة. وقد وقعت على الصورة 9 مرات.

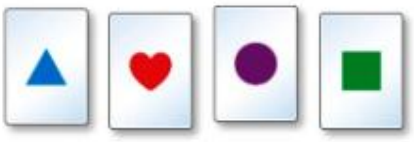
$$P(\text{صورة}) = \frac{\text{عدد مرات الحصول على صورة}}{\text{إجمالي عدد رميات قطعة النقد المعدنية}} = \frac{9}{20}$$

مساعد الواجب المنزلي

الاحتمال التجريبي الذي يبلغ $\frac{9}{20}$ يقارب

الاحتمال النظري الذي يبلغ $\frac{1}{2}$.

10. يتم اختيار القلب بشكلٍ عشوائي 7 من أصل 12 مرة من البطاقات المبينة.



alManahj.com/ae

أوجد الحل.

11. في الشهر الماضي، اشترى الزبائن في محل لبيع الهدايا 40 بطاقة لحفل استقبال مولود و 19 بطاقة تهنئة و 20 بطاقة عطلة و 21 بطاقة شكر. افترض قيام 125 زبونًا بشراء بطاقات معايدة في الشهر المقبل. فكم منهم تتوقع أن يشتري بطاقة حفل استقبال مولود؟

12. استخدم التمثيل البياني على اليمين.

a. ما احتمال أن تتلقى إحدى الأمهات هدية من الزهور أو النباتات؟ اكتب الاحتمال ككسر في أبسط صورة.

b. افترض أن 400 أم ستتلقى هدية. توقع عدد الأمهات اللاتي سيحصلن على زهور أو نباتات.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لمعالج مؤسسة McGraw-Hill Education

أنطلق! تمرين على الاختبار

13. قام عمر بإلقاء قطعة نقد معدنية 100 مرة. املأ المربعات لإكمال كل عبارة.

استنادًا إلى نتائج عمر، فإن الاحتمال ☐

للحصول على صورة هو ☐ %. وهذا ☐ من الاحتمال النظري للحصول على صورة عند إلقاء قطعة نقد معدنية.

14. حدد إذا ما كان كل موقف يمثل احتمال تجريبي أم احتمال نظري.

a. ألقي سهى قطعة نقد معدنية 20 مرة و تحدد أن احتمال الحصول على صورة هو 0.55. ☐ تجريبي ☐ نظري

b. أحرزت منى 16 من أصل 25 رمية حرة. احتمال قيامها بإحراز رميتها الحرة التالية هو 64% ☐ تجريبي ☐ نظري

c. يوجد 4 قطع نقد معدنية من فئة 1 فلس وقطعتا نقد معدنيتين من فئة 5 فلس و 5 قطع نقد معدنية من فئة 10 فلسات و 5 قطع نقد معدنية من فئة 25 فلسًا. احتمال أن تكون قطعة نقد معدنية تم اختيارها عشوائيًا هي قطعة نقد معدنية من فئة 1 فلس هو $\frac{1}{4}$. ☐ تجريبي ☐ نظري

alManahj.com/ae

مراجعة شاملة

في المثالين 15 و 16، ضع دائرة حول الاحتمال الأكبر.

15. تم تدوير القرص الدوار الظاهر على اليمين.

P(أحمر) P(ليس أحمر)

16. ثبت دحرجت مكعب أعداد.

P(مضاعف العدد 3) P(عدد أولي)

17. يقدم مطعم ثلاث نكهات من الآيس كريم في قائمة الحلويات الخاصة به: فانيليا وشوكولاتة وفراولة. وخيارات الحلوى هي كؤوس أم مخاريط مثلجات. اذكر جميع الحلوى المحتملة. ثم حدد إذا كان من المحتمل أو من غير المحتمل أو من المحتمل بالتساوي أن يتم اختيار كأس مثلجات عشوائيًا.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

مختبر الاستكشاف
الألعاب العادلة وغير العادلة

الاستكشاف

كيف يمكنك تحديد إذا كانت لعبة ما عادلة؟

ممارسات في الرياضيات 1, 3

في لعبة لإلقاء قطع العد، يقوم اللاعبون بإلقاء ثلاثة قطع عد ذات لونين. يتم تحديد الفائز في كل لعبة عن طريق عدد قطع العد التي تقع ويكون الجانب الأحمر أو الأصفر مواجهًا لأعلى. اكتشف إذا ما كانت هذه اللعبة عادلة أم غير عادلة.

من الناحية الرياضية، تكون أي لعبة تتضمن اثنين من اللاعبين **عادلة** إذا كان لكل لاعب فرصة متساوية للفوز. وتكون اللعبة **غير عادلة** إذا لم يكن هناك مثل هذه الفرصة.

نشاط عملي 1

الأدوات

اعمل في مجموعات ثنائية لتنفيذ اللعبة الموصوفة أعلاه.

الخطوة 1 يقوم اللاعب 1 بإلقاء قطع العد. إذا وقع 2 أو 3 قطع عد مع الجانب الأحمر للأعلى، يفوز اللاعب 1. وإذا وقع 2 أو 3 قطع عد مع الجانب الأصفر للأعلى، يفوز اللاعب 2. سجل النتائج في الجدول أدناه. ضع علامة ضح في عمود الفائز لكل لعبة.

alManahj.com/ae

اللعبة	اللاعب 1	اللاعب 2	اللعبة	اللاعب 1	اللاعب 2
1			6		
2			7		
3			8		
4			9		
5			10		

الخطوة 2 ثم يقوم اللاعب 2 بإلقاء قطع العد ويتم تسجيل النتائج.

الخطوة 3 استمر في تبديل الأدوار إلى أن يتم إلقاء قطع العد 10 مرات.

استنادًا إلى نتائجك، هل تعتقد أن اللعبة عادلة أم غير عادلة؟
ضع دائرة حول إجابتك أدناه.

عادلة غير عادلة

McGraw-Hill Education مملوكة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك

1. أكمِل القائمة المنظمة بجميع النتائج المحتملة الناتجة من رمية واحدة لقطع العد الثلاثة الموصوفة في النشاط 1.

قطعة العد 1	قطعة العد 2	قطعة العد 3	النتيجة
أحمر	أحمر	أحمر	أحمر، أحمر، أحمر

alManahj.com/ae

2. في عمود النتيجة في الجدول أعلاه، ارسم دائرة حول النتائج التي تُعد فوزًا للاعب 1. ارسم مربعًا حول النتائج التي تُعد فوزًا للاعب 2.

3. احسب الاحتمال النظري لفوز كل لاعب. اكتب كل احتمال في صورة كسر ونسبة مئوية. هل اللعبة عادلة أم غير عادلة؟

4. استخدم نتائجك من النشاط 1 لحساب الاحتمال التجريبي لفوز كل لاعب.

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

5. **تبرير الاستنتاجات** قارن بين الاحتمالات التي وجدتها في التمرينين 3 و 4. اشرح أي اختلافات.

6. **الاستدلال الاستقرائي** توقع عدد المرات التي سيفوز فيها اللاعب 1 إذا تم لعب اللعبة 100 مرة. اشرح استنتاجك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ابتكر أحمد وسالم لعبة باستخدام كوب بلاستيك. حيث يتم إلقاء كوب وإذا وقع وطرفه المفتوح للأعلى أو للأسفل، يفوز أحمد. وإذا وقع على جانبه، يفوز سالم. هل هذه اللعبة عادلة؟

نشاط عملي 2

اعمل في مجموعات ثنائية لتنفيذ اللعبة وتحديد إذا ما كان أحمد وسالم قد ابتكرا لعبة عادلة.

الخطوة 1 يقوم اللاعب 1 بإلقاء الكوب. وإذا سقط وطرفه المفتوح للأعلى أو للأسفل، يحصل اللاعب 1 على نقطة. وإذا وقع الكوب على جانبه، يحصل اللاعب 2 على نقطة. سجل نتائجك في الجدول أدناه.

الرمية	اللاعب 1	اللاعب 2	الرمية	اللاعب 1	اللاعب 2
1			6		
2			7		
3			8		
4			9		
5			10		

alManahj.com/ae

الخطوة 2 ثم يقوم اللاعب 2 بإلقاء الكوب ويتم تسجيل النتائج.

الخطوة 3 استمر في تبديل الأدوار إلى أن يبلغ مجموع الرميات 10.

استنادًا إلى نتائجك، هل تعتقد أن اللعبة التي ابتكرها أحمد وسالم عادلة أم غير عادلة؟ ضع دائرة حول إجابتك أدناه.

عادلة غير عادلة

توجد ثلاث نتائج محتملة عند إلقاء الكوب ويفوز أحمد إذا حدثت نتيجتان من تلك النتائج. قد يبدو أن أحمد لديه فرصة أفضل للفوز، إلا أن هذا ليس صحيحًا بالضرورة.

اشرح لماذا يكون لسالم في الحقيقة فرصة أفضل للفوز في اللعبة.

ماذا كان الاحتمال التجريبي لوقوع الكوب وطرفه المفتوح للأعلى أو طرفه المفتوح للأسفل؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك

7. تتضمن لعبة دحرجة مكعبي أعداد. ويفوز اللاعب 1 باللعبة إذا كان مجموع الأعداد التي يتوقف عليها المكعبان هو 5 أو إذا حصل على 5 على أي مكعب أو كل من مكعبي الأعداد. خلافًا لذلك، يفوز اللاعب 2. املأ الجدول لجميع النتائج المحتملة لدحرجة مكعبي أعداد.

	1	2	3	4	5	6
1	1 + 1 = 2	1 + 2 = 3	1 + 3 = 4	1 + 4 = 5	1 + 5 = 6	1 + 6 = 7
2	2 + 1 = 3					
3						
4						
5						
6						

8. ظلل خانات الدول التي يكون فيها اللاعب 1 فائزًا.

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

alManahj.com/ae

9. في لعبة مكعب الأعداد، احسب الاحتمال النظري لفوز كل لاعب. واكتب كل احتمال في صورة كسر ونسبة مئوية.

10. **تبرير الاستنتاجات** هل لعبة مكعب الأعداد عادلة؟ اشرح.

ابتكار

بنفسك

11. **استخدام نماذج الرياضيات** صمم وصف لعبة تكون النتيجة فيها غير عادلة. ثم اشرح كيف يمكنك تغيير اللعبة لتجعلها عادلة.

12. الاستكشاف كيف يمكنك تحديد إذا كانت لعبة ما عادلة؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 3

احتمال الأحداث المركبة

السؤال الأساسي

كيف يمكنك توقع نتيجة الأحداث المستقبلية؟

المفردات

الفضاء العيني sample space
المخطط الشجري tree diagram
الحدث المركب (compound event)

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4, 5

الربط بالحياة اليومية

السفر تريد سهيلة أن تضع في حقيبتها ما يكفي من قطع الملابس لتشكيل 6 أزياء مختلفة. وقد وضعت سترة واحدة و 3 قمصان وزوجين من بنطالونات الجينز. فهل تستطيع سهيلة تشكيل 6 أزياء مختلفة من قطع ملابسها؟

1. أكمل الجدول الوارد أدناه.

الزي	قطع الملابس
1	سترة، قميص 1، جينز 1
2	سترة، قميص 2، جينز 1
3	سترة، قميص 1، جينز 2
4	سترة، قميص 2،
5	سترة، قميص 3،
6	سترة،

alManahj.com/ae

2. الجدول هو مثال على القوائم المنظمة. ما الطريقة الأخرى لعرض الأزياء المختلفة التي يمكن لسهيلة تشكيلها؟

3. صِف حالة أخرى قد ترغب فيها في عمل قائمة بجميع النتائج المحتملة.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أوجِد الفضاء العيني

يُطلق على مجموعة جميع النتائج المحتملة في تجربة احتمال اسم **الفضاء العيني**. ويمكن استخدام القوائم المنظمة والجداول و**المخططات الشجرية** لتمثيل الفضاء العيني.

أمثلة

1. يظهر الطلاب الثلاثة الذين تم اختيارهم لتمثيل الصف الدراسي للسيد فهد في اجتماع مدرسي. ويجب أن يجلس ثلاثتهم في صف على المسرح. استخدم قائمة لإيجاد الفضاء العيني للطرق المختلفة التي يمكنهم أن يجلسوا بها في صف.

الطلاب
أحمد
حسان
خالد

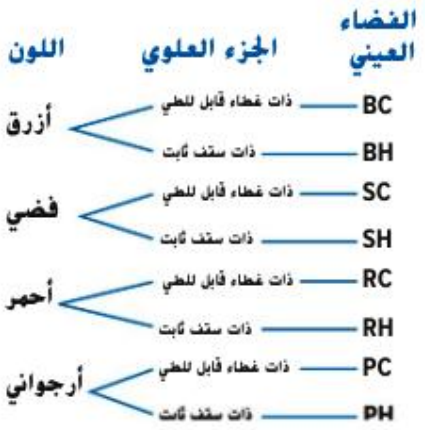
استخدم A لأحمد و H لحسان و K لخالد.
واستخدم كل حرف مرة واحدة فقط.

AHK AKH HAK HKA KAH KHA

إذًا فالفضاء العيني يتكون من 6 نتائج.

2. يمكن شراء سيارة باللون الأزرق أو الفضي أو الأحمر أو الأرجواني. وهي أيضًا تأتي مع سطح قابل للطي أو مع سطح ثابت. استخدم جدول أو مخطط شجري لإيجاد الفضاء العيني للطرازات المختلفة التي يمكن شراء السيارة بها.

اللون	الجزء العلوي
أزرق	ذات غطاء قابل للطي
أزرق	ذات سقف ثابت
فضي	ذات غطاء قابل للطي
فضي	ذات سقف ثابت
أحمر	ذات غطاء قابل للطي
أحمر	ذات سقف ثابت
أرجواني	ذات غطاء قابل للطي
أرجواني	ذات سقف ثابت



باستخدام أيٍ من الطريقتين، يتكون الفضاء العيني من 8 نتائج.

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

a. يبين الجدول خيارات الشطائر لنزهة. أوجد الفضاء العيني باستخدام قائمة أو جدول أو مخطط شجري لشطيرة تتكون من نوع واحد من اللحوم ونوع واحد من الخبز.

لحم	خبز
دجاج ديك رومي	جبوب الجودار خمير متخمر أبيض

اكتب الحل هنا.

a. _____

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

alManahj.com/ae

أوجِد الاحتمال

يتكون **الحدث المركب** من اثنين أو أكثر من الأحداث البسيطة. ويكون احتمال حدث مركب، تمامًا مثلما هو الحال مع الأحداث البسيطة، هو كسر من النتائج في الفضاء العيني الذي وقع له الحدث المركب.

مثال

3. افترض أنك قمت بإلقاء عملة معدنية من فئة 25 فلسًا وعملة معدنية من فئة 10 فلسات وعملة معدنية من فئة 5 فلسات. أوجِد الفضاء العيني. ما احتمال الحصول على ثلاثة وجوه كتابة؟

صمم مخططًا شجريًّا لإظهار الفضاء العيني.

alManahj.com/ae

$$P(\text{3 وجوه كتابة}) = \frac{\text{عدد النتائج المفضلة}}{\text{عدد النتائج المحتملة}} = \frac{1}{8}$$

إذًا احتمال الحصول على ثلاثة وجوه كتابة هو $\frac{1}{8}$.

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

b. يوجد بمأوى للحيوانات قطط فارسية من الذكور والإناث على حدٍ سواء بلون أصفر أو بني أو أسود. يوجد عدد متساوٍ من كل نوع. ما احتمال اختيار قطة فارسية أنثى بلون أصفر؟ اكتب الحل في المكان المخصص أدناه.

عشوائي
عند اختيار نتيجة، افترض أنه يتم اختيار كل نتيجة عشوائيًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

4. للفوز بجائزة في كرنفال، يلزم عليك اختيار واحد من 3 أبواب تحمل الأرقام 1 إلى 3. ثم يلزم عليك اختيار صندوق أحمر أو أصفر أو أزرق خلف كل باب. ما احتمال وجود الجائزة في الصندوق الأزرق أو الأصفر خلف الباب 2؟

النتائج	
الباب 1	الصندوق الأحمر
الباب 1	الصندوق الأصفر
الباب 1	الصندوق الأزرق
الباب 2	الصندوق الأحمر
الباب 2	الصندوق الأصفر
الباب 2	الصندوق الأزرق
الباب 3	الصندوق الأحمر
الباب 3	الصندوق الأصفر
الباب 3	الصندوق الأزرق

يبين الجدول أن هناك 9 نتائج في المجمل. اثنان من نتائج الحدث. إذًا فاحتمال أن تكون الجائزة في الصندوق الأزرق أو الأصفر خلف الباب 2 هو $\frac{2}{9}$.

تمرين موجّه

تحقق

لكل حالة، أوجِد الفضاء العيني. (المثالان 2–1)

1. تم إلقاء قطعة نقد معدنية مرتين.

2. يتوفر زوج من الصنادل البنية أو السوداء بالمقاسات 7 أو 8 أو 9.

alManahj.com/ae

3. يقوم خلف بتدوير قرص دوار له أربعة قطاعات متساوية، تحمل الأحرف A و B و C و D، مرتين. إذا تم التوقف عند الحرف A مرة واحدة على الأقل، يفوز خلف. بخلاف ذلك يفوز خليفة. استخدم قائمة لإيجاد الفضاء العيني. ثم أوجِد احتمال فوز خليفة. (المثالان 4-3)

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي كيف تساعدك المخططات الشجرية والجداول والقوائم على إيجاد احتمال حدث مركب؟**

قيّم نفسك!

- ☐ أستوعب كيفية إظهار الفضاء العيني.

رائع! أنت مستعدّ للمضي قدمًا!

- ☐ لا يزال لدي بعض الأسئلة عن إظهار الفضاء العيني.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

لكل حالة مما يلي، أوجِد الفضاء العيني. (المثالان 2–1)

1. إلقاء عملة معدنية وتدوير القرص الدوار على اليمين

2. اختيار عدد من 1 إلى 5 واختيار اللون الأحمر أو الأبيض أو الأزرق

3. اختيار دراجة بلون أرجواني أو أخضر أو أسود أو فضي لها سرعات تبلغ 10 أو 18 أو 21 أو 24

4. **اختيار حرف من كلمة SPACE واختيار حرف ساكن من كلمة MATH**

لكل لعبة، أوجِد الفضاء العيني. ثم أوجِد الاحتمال المشار إليه. (المثالان 4–3)

5. تقوم حصة بإلقاء مكعبي أعداد. وتفوز إذا حصلت على زوج متساوي من ستة. أوجد (فوز حصة)P.

6. يقوم جمال بدحرجة مكعب أعداد وإلقاء قطعة نقد معدنية واختيار بطاقة من بطاقتين يحملان الحرفين A و B . فإذا ظهر عدد زوجي وصورة، يفوز جمال. بغض النظر عن البطاقة التي تم اختيارها. بخلاف ذلك يفوز إسماعيل. أوجد (فوز جمال) P.

alManahj.com/ae

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

7. **المثابرة في حل المسائل ما يلي هي لعبة تتضمن اثنين من اللاعبين.**

- تحمل ثلاث قطع عد رموزًا وفقًا للجدول الموجود على اليسار.
- قم بإلقاء قطع العد الثلاث.
- فإذا تطابق 2 من قطع العد تمامًا، يحرز اللاعب 1 نقطة. خلافًا لذلك يحرز اللاعب 2 نقطة.

أوجد احتمال إحراز كل لاعب لنقطة.

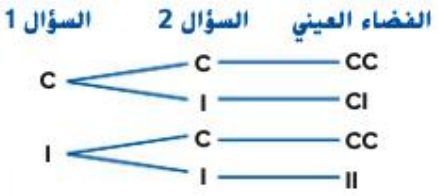
قطع العدّ	الجانب 1	الضلع 2
قطعة العد 1	أحمر	الأزرق
قطعة العد 2	أحمر	أصفر
قطعة العد 3	الأزرق	أصفر

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

8. **المثابرة في حل المسائل** ارجع إلى التمرين 7. هل يوجد لكلٍ من اللاعبين فرصة متساوية للفوز؟ أشرح.

9. **البحث عن الخطأ** ترغب أسماء في تحديد احتمال التخمين بشكلٍ صحيح في سؤالين من فئة صحيح أم خطأ في اختبار التاريخ الذي تخضع له. وقد رسمت المخطط الشجري أدناه مستخدمةً C لتدل على صحيح وI لغير صحيح.

أوجد خطأها وصححه.



10. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يكون فيها احتمال وقوع حدث مركب هو 0.25.

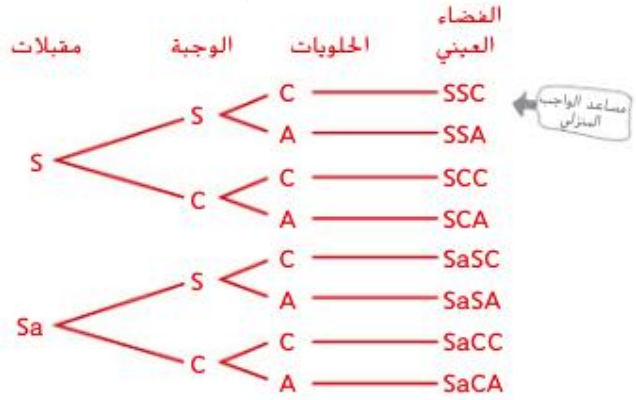
McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

alManahj.com/ae

تمرين إضافي

11. يمكن صنع وجبات عشاء مكونة من ثلاثة أطباق من القائمة أدناه. أوجد الفضاء العيني لوجبة عشاء تتكون من مقبلات وطبق رئيسي وحلوى.

المقبلات	الأطباق الرئيسية	الحلويات
شوربة	شريحة لحم	كعكة جزر
سلطة	دجاج	فطيرة تفاح



12. ينتظر السيد والسيدة فارس ثلاثة توائم. افترض أن فرصة أن يكون كل طفل ذكرًا هي 50% وأن يكون أنثى هي 50%. أوجد احتمال كل حدث.

alManahj.com/ae

a. (الأطفال الثلاثة كلهم ذكور) P _____

b. (ذكر واحد وأنثى واحدة على الأقل) P _____

c. (ذكران وأنثى) P _____

d. (اثنتان على الأقل أنثى) P _____

انسخ وأوجد الحل بالنسبة إلى التمرينين 13 و 14، اكتب الحل في ورقة منفصلة.

13. لدى فريق كرة القدم بجامعة أوريجون العديد من الأزياء الموحدة المختلفة. ويمكن للمدرب الاختيار بين أربعة ألوان من القمصان والبنطالونات: أخضر وأصفر وأبيض وأسود. ويوجد ثلاثة خيارات للخوذات: أخضر وأبيض وأصفر. أيضًا يوجد نفس الألوان الأربعة من الجوارب ولونان من الأحذية، أسود وأصفر.

a. كم عدد توافيق القمصان/البنطالونات الموجودة؟

b. إذا اختار المدرب توافيق من قميص/بنطالون بشكلٍ عشوائي، فما احتمال أن يختار قميص أصفر مع بنطالون أخضر؟

c. استخدم مخططًا شجريًا لإيجاد جميع التوافيق المحتملة من الأحذية والجوارب.

14. **استخدام أدوات الرياضيات** استخدم الإنترنت أو مصدرًا آخر لإيجاد أفضل خمسة أفلام رسوم متحركة الأكثر مبيعًا. ثم قم بإعداد قائمة باحتمالات اختيار فيلم واختيار نسخة للعرض بعرض الشاشة أو بملء الشاشة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أنطلق! تمرين على الاختبار

15. سيختار السيد أسامة طالبًا واحدًا من كلٍ من المجموعتين لعرض تقرير التاريخ الخاص بهم على الصف الدراسي. أي من التالي يمثل النتائج المحتملة؟ اختر جميع ما ينطبق.

المجموعة 1
أيمن
جاسم
خالد

المجموعة 2
حسام
حماد

☐ (أيمن، حسام) ☐ (خالد، حماد)

☐ (جاسم، خالد) ☐ (جاسم، حسام)

16. يختار المخيمون نشاطًا واحدًا من كلٍ من أنشطة الصباح والظهيرة والمساء المبينة أدناه.

الصباح	الظهيرة	المساء
نزهة على الأقدام (H)	الرماية (A)	ركوب الخيل (R)
التجديف (C)	مراقبة الطيور (B)	بناء معسكر (F)
		الملاحة (N)

قم بإعداد قائمة لتبيّن الفضاء العيني لأنشطة الصباح والظهيرة والمساء المحتملة.

ما احتمال أن يكون أحد الأنشطة المختارة عشوائيًا هو ركوب الخيل في المساء؟

alManahj.com/ae

مراجعة شاملة

تم خلط ثمانية بطاقات تحمل الأرقام 8–1 معًا. تم سحب بطاقة عشوائيًا. أوجد احتمال كل حدث.

17. $P(8)$ _____

18. P (أكبر من 5) _____

19. P(عدد زوجي) _____

20. P(3 أو 7) _____

21. ما احتمال الحصول على عدد أكبر من 4 على مكعب أعداد؟ اشرح.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 4

نماذج المحاكاة

السؤال الأساسي

كيف يمكنك توقع نتيجة الأحداث المستقبلية؟

المفردات

المحاكاة

ممارسات في الرياضيات

1, 3, 4

مسائل من الحياة اليومية

تنزيلات الموسيقى تم افتتاح متجر جديد للإلكترونيات في مجمع للتسوق. وسيحصل واحد من أصل ستة عملاء جدد على تنزيل مجاني للموسيقى. يتم اختيار الفائزين عشوائيًا. وكان يوجد 50 عميلًا بالمتجر يوم الإثنين. يمكنك تمثيل أو *محاكاة* 50 عميلًا عشوائيًا باستخدام مولد أعداد عشوائية على حاسبة تمثيل بياني.

أدخل ما يلي من خطوات العملية على الحاسبة لضبط 1 كحد أدنى و 6 كحد أعلى لـ 50 محاولة.

خطوات العملية على الحاسبة: MATH ◀ 5 1 , 6 , 50) ENTER

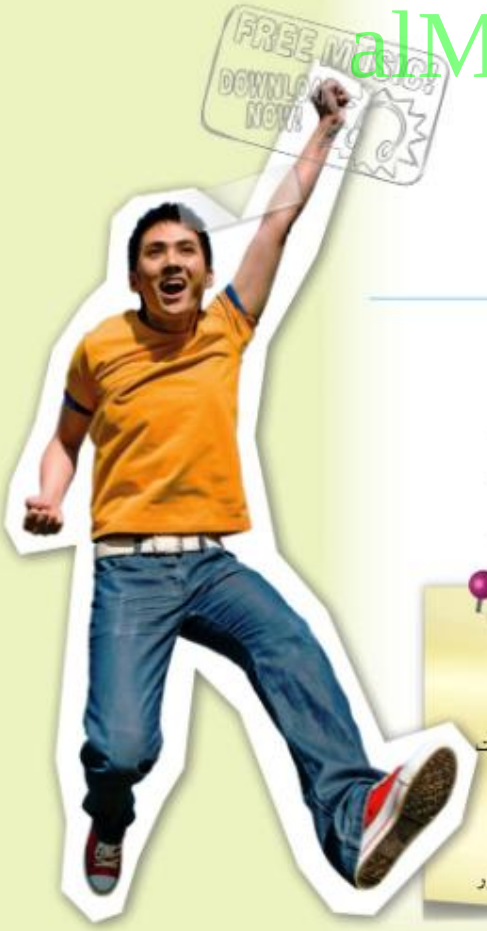
ينبغي أن تبدو الشاشة مثل الشاشة الموضحة أدناه.

alManahj.com/ae

تظهر مجموعة من 50 رقمًا تتراوح من 1 إلى 6. استخدم مفتاح السهم الأيمن لمعرفة الرقم التالي في المجموعة.

1. افترض أن الرقم 3 يمثل العميل الذي يفوز بتنزيل مجاني. اكتب الاحتمال التجريبي للفوز بتنزيل.

2. قارن الاحتمالات التجريبية التي تم إيجادها في التمرين 1 بالاحتمال النظري للفوز بتنزيل.



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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

منطقة العمل

تمثيل النتائج المحتملة بنفس القدر

المحاكاة هي تجربة يتم تصميمها لتمثيل العمل في حالة معينة. على سبيل المثال، يمكنك استخدام مولد أعداد عشوائية لمحاكاة دحرجة مكعب أعداد. وغالبًا ما تستخدم المحاكاة النماذج لتمثيل حدث يكون من غير العملي تنفيذه.

مثال

1. تقوم شركة حبوب بوضع بطاقة واحدة من أصل ثمانية بطاقات تجارية مختلفة في علب الحبوب التي تنتجها. فإذا كان من المرجح بنفس القدر أن تظهر كل بطاقة في علبة الحبوب، صف نموذجًا يمكن استخدامه لمحاكاة البطاقات التي ستجدها في 15 علبة حبوب.

اختر طريقة لها 8 نتائج محتملة، مثل إلقاء 3 عملات معدنية. افترض أن كل نتيجة تمثل بطاقة مختلفة.

alManahj.com/ae

على سبيل المثال، نتيجة أن تقع العملات المعدنية الثلاث على الصورة يمكن أن تحاكي إيجاد البطاقة 1.

قم بإلقاء 3 عملات معدنية لمحاكاة البطاقات التي قد توجد في 15 علبة حبوب. كرر العملية 15 مرة.

المحاكاة بإلقاء عملة معدنية			
النتيجة	البطاقة	النتيجة	البطاقة
HHH	1	TTT	5
HHT	2	TTH	6
HTH	3	THT	7
HTT	4	THH	8

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

a. يعطي مطعم لعبة واحدة من أصل 5 ألعاب مختلفة مع وجبات الأطفال التي يقدمها. فإذا كانت الألعاب تُعطى عشوائيًا، صف نموذجًا يمكن استخدامه لمحاكاة الألعاب التي ستُعطى مع 6 من وجبات الأطفال.

اكتب الحل هنا

a. _____

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

مثال

2. **سيحصل كل طالب متطوع في كشك بيع الوجبات الخفيفة أثناء مباريات كرة السلة على قميص مدرسي مجاني. وتأتي القمصان في 3 تصاميم مختلفة.**

صمم نموذج محاكاة يمكن استخدامه لتمثيل هذا الموقف. استخدم نموذج المحاكاة الذي وضعته لإيجاد عدد المرات التي يجب أن يتطوعها أي طالب من أجل أن يحصل على جميع القمصان الـ 3.

استخدم قرصًا دوارًا مقسمًا إلى 3 أقسام متساوية. خصص كل قسم إلى واحد من القمصان. قم بتدوير القرص الدوار إلى أن يتوقف على كل قسم.

التدوير الأول

التدوير الثاني

التدوير الثالث

التدوير الرابع

alManahj.com/ae

استنادًا إلى نموذج المحاكاة هذا، ينبغي أن يتطوع أي طالب 4 مرات من أجل أن يحصل على جميع القمصان الـ 3.

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

b. يجب على السيد حمدان ارتداء قميص رسمي وربطة عنق للعمل. وهو يختار كل يوم إحدى ربطات العنق الـ 6 عشوائيًا. صمم نموذج محاكاة يمكن استخدامه لتمثيل هذا الوضع. استخدم نموذج المحاكاة الذي صممته لمعرفة عدد الأيام التي يجب أن يعمل فيها السيد حمدان من أجل ارتداء كل ربطات عنقه.

اكتب الحل هنا

d. _____

تمثيل النتائج المحتملة على نحو غير متساوٍ

يمكن استخدام نماذج المحاكاة أيضًا لتمثيل الأحداث التي تكون فيها النتائج المحتملة بشكلٍ غير متساوٍ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انتبه!

وفكر

كيف يمكن محاكاة فرصة بنسبة 20%؟ اكتب إجابتك أدناه.

مثال

3. توجد فرصة بنسبة 60% لهطول أمطار لكل من اليومين التاليين. صف طريقة يمكنك استخدامها لإيجاد الاحتمال التجريبي لهطول الأمطار في كلٍ من اليومين التاليين.

ضع 3 كرات زجاجية حمراء و 2 من الكرات الزجاجية الأزرق.
افترض أن 60% أو $\frac{3}{5}$ منها

تمثل هطول الأمطار. وافترض أن 40% أو $\frac{2}{5}$ منها تمثل عدم هطول أمطار.
اختر كرة زجاجية واحدة عشوائيًا لمحاكاة اليوم الأول. ضع الكرة الزجاجية في الحقيبة مرة أخرى واختر كرة زجاجية أخرى لمحاكاة اليوم الثاني. أوجد احتمال هطول أمطار في كلٍ من اليومين.

اكتب الحل هنا

c. _____

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

c. خلال الموسم العادي، أحرز بلال 80% من رميائه الحرة. صف تجربة لإيجاد الاحتمال التجريبي لقيام بلال بإحراز رميتيه الحرتين التاليتين.

تمرين موجّه

تحقق

alManahj.com/ae

1. يقدم متجر للمثلجات مخاريط واقل أو مخاريط محلاة بالسكر. ومن المحتمل أن يتم اختيار كل نوع بالتساوي. صِف نموذجًا يمكن استخدامه لمحاكاة هذه الحالة. واستنادًا إلى نموذج المحاكاة الذي وضعته، كم عدد الأشخاص الذين يجب أن يطلبوا مخروط مثلجات من أجل أن يتم بيع جميع التوافيق؟ (المثالان 1 و 2)

2. حدد متجر إلكترونيات أن 45% من زبائنه يشترون أجهزة تلفزيون بشاشات عريضة. صف نموذجًا يمكنك استخدامه لإيجاد الاحتمال التجريبي بأن يقوم الزبائن الثلاثة القادمون الذين يشترون أجهزة تلفزيون بشراء جهاز تليفزيون بشاشة عريضة. (المثال 3)

3. **الاستفادة من السؤال الأساسي** اشرح كيف يتشابه استخدام نموذج محاكاة مع الاحتمال التجريبي.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لنماذج المحاكاة؟ ضع دائرة حول الصورة التي تنطبق.

واضح | واضح إلى حد ما | غير واضح

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

تمارين ذاتية

1. لكل سؤال من أسئلة اختبار اختيار من متعدد 4 اختيارات للإجابة. صف نموذجًا يمكنك استخدامه لمحاكاة نتيجة تخمين الإجابات الصحيحة لاختبار مكون من 50 سؤالًا. (المثال 1)

2. تتطلب لعبة سحب كرات مرقمة 0 إلى 9 حيث تكون كل أربعة أرقام العدد الفائز. صف نموذجًا يمكن استخدامه لمحاكاة اختبار العدد. (المثال 1)

استخدام نماذج الرياضيات صِف نموذجًا يمكنك استخدامه لمحاكاة كل حدث.

3. يحتوي مرطبان بسكويت على 18 نوعًا مختلفًا من البسكويت. ومن المرجح أن يتم اختيار كل نوع بشكلٍ متساوٍ. على أساس نموذج المحاكاة الذي صنعته، **كم مرة يجب اختيار قطعة بسكويت من أجل الحصول على كل الأنواع؟** (المثال 2)

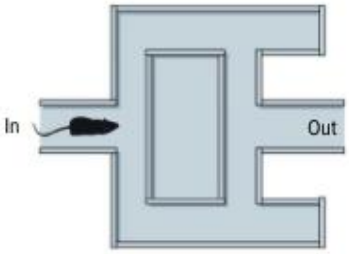
alManahj.com/ae

4. يحتوي مبرد على 5 زجاجات من عصير الليمون و 4 زجاجات من الماء و 3 زجاجات من العصير. ومن المرجح أن يتم اختيار كل نوع بشكلٍ متساوٍ. استنادًا إلى نموذج المحاكاة الذي صنعته، كم عدد المرات التي يجب فيها اختيار مشروب من أجل الحصول على كل نوع؟ (المثال 3)

5. يفوز لاعبون في لعبة بالكرنفال حوالي 30% من الوقت. استنادًا إلى نموذج المحاكاة الذي صنعته، ما الاحتمال التجريبي بأن يفوز اللاعبون الأربعة القادمون. (المثال 3)

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

6. **استخدام نماذج الرياضيات** افترض أنه تم وضع فأر في المتاهة الموجودة على اليمين. إذا كان كل قرار حول الاتجاه يتم اتخاذه بشكلٍ عشوائي. فأنشئ نموذج محاكاة لتحديد احتمال عثور الفأر على طريقه للخروج قبل أن يصل إلى طريق مسدود أو يخرج من فتحة الدخول.



مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

7. **استخدام نماذج الرياضيات** صف موقفًا يمكن تمثيله باستخدام نموذج محاكاة. ما العناصر التي يمكن استخدامها في نموذج المحاكاة الذي وضعته؟

8. **المثابرة في حل المسائل** يستخدم موقف بطاقات مرقمة من 0 إلى 9 لتوليد خمسة أعداد مكونة من رقمين. ويتم اختيار بطاقة لرقم العشرات ولا تتم إعادة وضعها. ثم يتم سحب بطاقة لرقم الآحاد ولا تتم إعادة وضعها. ويتم تكرار العملية إلى أن يتم استخدام كل البطاقات. فإذا تم إجراء المحاكاة 10 مرات، فحوالي كم مرة يمكنك أن تتوقع أن يبدأ عدد مكون من رقمين بالرقم 5؟ اشرح

alManahj.com/ae

9. **تبرير الاستنتاجات** حدد ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة *أحيانًا أم دائمًا* أم غير صحيحة مطلقًا. برر إجابتك.

يمكن استخدام قرص دوار لتمثيل نتائج محتملة بشكلٍ متساوٍ.

10. **تبرير الاستنتاجات** يعتقد حميد أن قطعة النقد المعدنية التي يستخدمها المعلم في تجربة تعطي ميزة لفريق واحد من الطلاب. وقد جعل المعلم كل طالب يلقي قطعة النقد المعدنية 50 مرة وطلب منهم تسجيل نتائجهم. استنادًا إلى النتائج في الجدول، هل تعتقد أن قطعة النقد المعدنية غير عادلة؟ اشرح.

الطالب	صورة	الكتابة
1	17	33
2	22	28
3	28	22
4	21	29
5	13	37
6	20	30

McGraw-Hill Education © محفوظ لصالح مؤسسة الطبع والتأليف

تمرين إضافي

11. يقوم موظف في متجر بإعطاء بطاقات خصم بالخدش بشكلٍ عشوائي لأول 50 عميلًا. وتقدم البطاقات خصومات تبلغ 10% أو 20% أو 25% أو 30% أو 40%. توجد فرصة متساوية لتلقي أي من البطاقات الـ 5. صِف نموذجًا يمكن استخدامه لمحاكاة الخصم الذي يتلقاه 4 عملاء.

12. في المتوسط، 75% من الأيام في مقاطعة هندرسون تكون مشمسة، مع وجود غطاء قليل من الغيوم أو عدم وجود أي غطاء من الغيوم. صِف نموذجًا يمكنك استخدامه لإيجاد الاحتمال التجريبي للأيام المشمسة كل يوم لمدة أسبوع في مقاطعة هندرسون.

مساعد الواجب المنزلي

استخدم قرصًا دوارًا له 5 أقسام متساوية لتمثيل الخصومات الـ 5 المختلفة. قم بتدوير القرص 4 مرات لمحاكاة تلقي 4 عملاء لبطاقات.

استخدام نماذج الرياضيات صِف نموذجًا يمكنك استخدامه لمحاكاة كل حدث.

13. حصل كل طالب شارك في أنشطة اليوم الميدانية على زجاجة مياه. وتأتي زجاجات المياه في لونين مختلفين. استنادًا إلى نموذج المحاكاة الذي وضعته، كم عدد الطلاب الذين يجب أن يتلقوا زجاجة مياه حتى يتم توزيع زجاجات مياه بكلٍ من اللونين؟

alManahj.com/ae

14. يفوز فريق للهوكي العادي في 80% من مبارياته. استنادًا إلى نموذج المحاكاة الذي وضعته، ما هو الاحتمال التجريبي لفوز الفريق في مبارياته الـ 3 القادمة؟

15. توجد 4 مجلات مختلفة على طاولة السرير الجانبية لرنا. وكل مساء تختار رنا إحدى المجلات بشكلٍ عشوائي لتقرأها. استنادًا إلى نموذج المحاكاة الذي وضعته، كم عدد الأيام التي يجب فيها أن تختار مجلة من أجل أن تقرأ المجلات الـ 4؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أنطلق! تمرين على الاختبار

15. يبين الجدول فرصة هطول أمطار في عطلة نهاية الأسبوع هذه. اختر قيمًا لتملأ بها المربعات في النموذج أدناه لتصف طريقة يمكنك استخدامها لإيجاد الاحتمال التجريبي لهطول الأمطار في كلٍ من اليومين.

اليوم	السبت	الأحد
احتمال هطول الأمطار	30%	30%

الأحمر	7	6	4	2
الأزرق	70	60	30	10

ضع 3 كرات زجاجية حمراء و ☐ كرات زجاجية زرقاء في حقيبة. وافترض أن الكرات زجاجية ☐ تمثل هطول الأمطار بما أن ☐ % من الكرات زجاجية لها هذا اللون. وافترض أن الكرات زجاجية ☐ تمثل عدم هطول أمطار بما أن ☐ % من الكرات زجاجية لها هذا اللون.

اختر كرة زجاجية واحدة عشوائيًا لمحاكاة اليوم الأول. أعِد وضع الكرة واختر مرة أخرى لمحاكاة اليوم الثاني. وأوجد الاحتمال التجريبي لهطول الأمطار في كلٍ من اليومين. هل تعتقد أن عدد محاولات المحاكاة التي تجريها يهم؟ وهل سيؤدي إجراء المزيد من المحاولات إلى توقع أفضل؟ اشرح استنتاجك.

17. في مطعم، تفوز 1 من كل 6 وجبات أطفال بجائزة. حدد نموذج الاحتمال الذي يمكن استخدامه لمحاكاة الفوز بجائزة. اختر جميع ما ينطبق.

- ☐ إلقاء قطعة نقد معدنية. وافتراض أن الصورة تمثل الفوز بجائزة وأن الكتابة تمثل عدم الفوز بجائزة.
- ☐ تدوير قرص دوار له مساحات متساوية الحجم تحمل الأحرف A و B و C و D و E و F. وافتراض أن توقف القرص عند A يمثل الفوز بجائزة وأن توقفه عند الحروف الأخرى يمثل عدم الفوز بجائزة.
- ☐ دحرجة مكعب أعداد. وافتراض أن توقف المكعب على 1 يمثل الفوز بجائزة وتوقفه على 2 أو 3 أو 4 أو 5 أو 6 يمثل عدم الفوز بجائزة.

alManahj.com/ae

مراجعة شاملة

18. أعلن متجر فيديو محلي أن واحد من كل أربعة عملاء سيحصل على علبة مجانية من الفشار عند استئجاره لأي فيديو. حتى الآن، 15 من أصل 75 عميلًا قد حصل على الفشار. قارن بين الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري للحصول على الفشار.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر الاستكشاف
محاكاة الاحداث المركبة

ممارسات في الرياضيات 1, 3

الاستكشاف **كيف يمكن لنماذج المحاكاة أن تساعدك على فهم احتمال وقوع الأحداث؟**

يعطي متجر محلي قسائم إلى 3 من بين كل 8 عملاء بشكلٍ عشوائي. استخدم قرصًا دوارًا لتحديد احتمال حصول أحد العملاء على قسيمة في يومين على التوالي.

نشاط عملي 1

الأدوات

الخطوة 1 يمكن استخدام قرص دوار مقسم إلى ثمانية أقسام متساوية لمحاكاة الموقف. وارمز لثلاثة من الأقسام بالحرف C لتمثيل الأشخاص الذين يتلقون قسيمة. وارمز لخمسة من الأقسام بالحرف D لتمثيل الأشخاص الذين لا يتلقون قسيمة.

alManahj.com/ae

الخطوة 2 كل دورتين للقرص الدوار تمثل محاولة واحدة. واستخدم دبوس ورق وطرف قلمك الرصاص لتدوير القرص الدوار مرتين وسجل النتائج في الجدول. نفذ ما مجموعه 15 محاولة.

المحاولة	الدورة 1	الدورة 2	المحاولة	الدورة 1	الدورة 2	المحاولة	الدورة 1	الدورة 2
1			6			11		
2			7			12		
3			8			13		
4			9			14		
5			10			15		

استنادًا إلى نتائجك، ما الاحتمال التجريبي أن يحصل أحد العملاء على قسيمة في يومين على التوالي؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

يمكنك أيضًا استخدام جدول أعداد عشوائية لمحاكاة حدث مركب.

توجد فرصة بنسبة 10% لهطول الأمطار على مدينة يوم الأحد وبنسبة 20% لهطول الأمطار يوم الإثنين. استخدم جدول أعداد عشوائية لإيجاد احتمال هطول الأمطار في اليومين.

نشاط عملي 2

الخطوة 1 يوجد بجدول الأعداد العشوائية أرقام عشوائية في صفوف يمكن تصنيفها في توافيق مختلفة حسب الحاجة. يتم ترتيب هذه الأرقام في مجموعات من 5. لكن هذه المجموعات لا تهم في كثير من الأحيان. وبما أن الموقف الذي نريد تمثيله يشتمل على يومين، فاستمر في رسم مستقيمات لتقسيم الأعداد إلى أعداد مكونة من رقمين.

48587	49460	89640	30270
19507	87835	99812	52353
11364	35645	90087	64254
87045	39769	77995	14316
69913	93449	68497	31270
81827	3 32901	82033	43714
33386	99637	25725	31900
41575	86692	40882	44123
77351	12790	62795	77307

alManahj.com/ae

الخطوة 2 باستخدام الأرقام 0 حتى 9، قم بتعيين رقم واحد في منزلة العشرات لهطول الأمطار يوم الأحد وتعيين رقمين مختلفين في منزلة الآحاد لهطول الأمطار يوم الإثنين. على سبيل المثال، يمكن للرقم 1 في منزلة العشرات أن يمثل هطول الأمطار يوم الأحد ويمكن أن يمثل الرقم 2 في منزلة الآحاد هطول الأمطار يوم الإثنين.

الخطوة 3 أوجد الأعداد في الجدول الذي يوجد به 1 في منزلة العشرات وإما 1 أو 2 في منزلة الآحاد. تلك الأعداد هي 11 و 12. ضع دائرة حول هذين العددين في الجدول.

الخطوة 4 أوجد احتمال استخدام الأعداد التي تم إيجادها في الخطوة 3.

كان هناك 3 من الأمثلة للعددين العشوائين 11 و12 التي تحدث من أصل 90 رقمًا عشوائيًا.

إذًا فاحتمال هطول الأمطار في كلٍ من اليومين هو $\frac{3}{90}$ أو $3\frac{1}{3}\%$.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك

1. يلعب إبراهيم كحارس مرمى في فريق كرة القدم. وهو عادةً ما يتمكن من صد 2 من بين كل 6 ركلات جزاء. قم بتسمية أقسام القرص الدوار على اليمين. ثم استخدم القرص الدوار لتحديد الاحتمال التجريبي لقيام إبراهيم بصد ركلتي جزاء متتاليتين.

المحاولة	الدورة 1	الدورة 2	المحاولة	الدورة 1	الدورة 2	المحاولة	الدورة 1	الدورة 2
1			6			11		
2			7			12		
3			8			13		
4			9			14		
5			10			15		

الاحتمال التجريبي هو

alManahj.com/ae

2. افترض أن 40% من الزبائن الذين يدخلون مأوى حيوانات يمتلكون قطة. ما احتمال أن يدخل 4 زبائن على الأقل قبل أن يدخل زبون يمتلك قطة إلى المأوى؟
استخدم جدول أعداد عشوائية لمحاكاة هذا الحدث المركب.

في الجدول أدناه، قسّم الأعداد إلى مجموعات من 4. ثم استخدم الأرقام 0 و 1 و 2 و 3 لتمثيل الأشخاص الذين يمتلكون قططًا. أنت تبحث عن مجموعات مكونة من 4 أعداد لا تحتوي على 0 أو 1 أو 2 أو 3. ضع دارة حول هذه المجموعات.

18771	47374	36541	83454
97907	40978	34947	78482
26071	12644	94567	35467
02459	78467	06161	85897
44480	14716	13166	44096
72769	18974	24186	50866
35842	78478	45468	15441
58438	37487	16187	89892
83711	54313	19846	08483

في هذه الحالة، يكون الاحتمال هو $\frac{\square}{45}$ أو 15.6%.

إذًا فالاحتمال التجريبي بأن يدخل 4 زبائن على الأقل قبل أن يدخل زبون يمتلك قطة إلى المتجر هو 15.6%.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

3. في التمرين 1، ماذا يمثل توقف الدوران على تصدي في المرة الأولى والتوقف على هدف في الدورة الثانية في هذا الموقف؟

4. **تبرير الاستنتاجات** اشرح كيف يمكن أن تتغير نتائجك بالنسبة للتمرين 1 إذا قمت بمحاكاة 100 ركلة جزاء.

5. في التمرين 2، لماذا تم تقسيم الأعداد في جدول الأعداد العشوائية إلى مجموعات من أربعة؟

6. في التمرين 2، كان يمكنك أن تستخدم أي 4 أرقام لتمثل مالكي القطط. أكمل نموذج المحاكاة أربع مرات إضافية باستخدام الأعداد الموجودة في الجدول لتمثيل مالكي القطط.

الأعداد التي تمثل مالكي القطط	الاحتمال التجريبي
4, 5, 6, 7	$\frac{\square}{45}$
0, 1, 8, 9	$\frac{\square}{45}$
3, 4, 5, 6	$\frac{\square}{45}$

alManahj.com/ae

ابتكار

بنفسك

7. **استخدام نماذج الرياضيات** صمم نموذج محاكاة يمكن استخدامه لتوقع احتمال الخضوع لاختبار مكون من أربعة أسئلة اختيار من متعدد مع أربعة اختيارات والإجابة بشكلٍ صحيح على جميع الأسئلة الأربعة عن طريق التخمين. قم بإجراء 50 محاولة من التجربة. ثم احسب الاحتمال التجريبي للإجابة بشكلٍ صحيح على جميع الأسئلة الأربعة عن طريق التخمين.

8. استكشاف كيف يمكن لنماذج المحاكاة أن تساعدك على فهم احتمال وقوع الأحداث؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ع.ر.ر.٢ استقصاء حل المسائل

تمثيلها بنفسك

ع.ر.ر.٤ ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4

المسألة رقم 1 ضربات الفوز

تتدرب سالي على ضربها للكرة الطائرة كل يوم بعد المدرسة. وتقوم بضربة جيدة بمتوسط 3 من أصل 4 مرات.

ما احتمال أن تقوم سالي بضربتين جيدتين على التوالي؟

1 الفهم *ما المعطيات؟*

أنت تعرف أن سالي تقوم بضربة جيدة بمتوسط 3 من أصل 4 مرات.
قم بتمثيلها بنفسك باستخدام قرص دوار.

2 التخطيط *ما الإستراتيجية التي ستستخدمها؟*

قم بتدوير قرص دوار. يحمل الأعداد 1 إلى 4، مرتين.
إذا توقف القرص الدوار عند 1 أو 2 أو 3، فإنها تقوم بضربة جيدة. وإذا توقف القرص الدوار عند 4، فإنها لا تقوم بضربة جيدة. كرر التجربة 10 مرات.

alMaarifj.com/ae

3 الحل *كيف يمكنك تطبيق الإستراتيجية؟*

ها هي بعض النتائج المحتملة. ضع دائرة حول الأعمدة التي تُظهر ضربتين جيدتين.
تم وضع أول اثنين كمثال لك.

المحاولات	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
المرة الأولى للتدوير	4	(1)	4	(3)	1	2	2	1	3	2
المرة الثانية للتدوير	2	(3)	3	(2)	1	4	1	4	3	3

تبين الأعمدة التي وضعت عليها دوائر أن ست من أصل 10 تجارب قد نتج عنها ضربتان جيدتان على التوالي. إذًا فالاحتمال هو ____ %.

4 التحقق هل الإجابة منطقية؟

كرر التجربة عدة مرات لمعرفة إذا ما كانت النتائج تتطابق.

تحليل الإستراتيجية

ع.ر.ر.٣ **الاستدلال الاستقرائي** صف ميزة لاستخدام إستراتيجية *تمثيلها* بنفسك؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المسألة رقم 2 الاختبارات

يستخدم رشيد قرصًا دوارًا به أربعة أقسام متساوية للإجابة على اختبار قصير مكون من خمسة أسئلة اختيار من متعدد. توجد لكل سؤال اختيارات A و B و C و D.

هل هذه طريقة جيدة للإجابة على أسئلة الاختبار القصير؟

1 الفهم

- **اقرأ المسألة. ما المطلوب منك إيجاده؟**

أحتاج إلى إيجاد _____

_____.

- **ما المعطيات التي تعرفها؟**

للقرص الدوار أربعة أجزاء متساوية. وتوجد 5 أسئلة اختيار من متعدد.

اختيارات الإجابات هي A و B و C و D.

2 التخطيط

alManahj.com/ae

- **اختر إستراتيجية لحل المسألة.**

سأستخدم إستراتيجية _____.

3 الحل

استخدم الإستراتيجية التي تراها مناسبة لحل المسألة.

قم بتدوير القرص الدوار المقسم لأربع أجزاء متساوية تحمل الأحرف A و B و C و D خمس مرات.

كرر التجربة مرتين. أنشئ جدولًا بالنتائج.

السؤال	1	2	3	4	5
المحاولة 1					
المحاولة 2					

مع كل تدوير، توجد فرصة متساوية للتوقف على أي قسم. وبما أن احتمال أن تكون الإجابة A أو B أو C أو D يكون مرجحًا _____ ، فإن أي اختيار إجابة يكون ممكنًا.

هل استخدام قرص دوار للإجابة على سؤال اختيار من متعدد فكرة جيدة؟ _____

4 التحقق

استخدم المعلومات الموجودة في المسألة للتحقق من إجابتك.

كرر التجربة عدة مرات لمعرفة إذا ما كانت النتائج تتطابق.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة محفوظ الطبع والتأليف

شاط تعاوني

شارك مجموعة صغيرة لحل المسائل التالية. اكتب الحل على ورقة منفصلة.

المسألة رقم 3 الشطرنج

ستقام مسابقة للشطرنج وسيشارك بها 32 طالبًا. إذا خسر أحد اللاعبين مباراة واحدة، فسيتم استبعاده.

كم عدد إجمالي المباريات التي ستُلعب في المسابقة؟

المسألة رقم 4 الجري

دخل ستة عدائين في سباق. وبافتراض أنه لا توجد أي حالات تعادل.

كم عدد الطرق التي يمكن من خلالها الفوز بالمركزين الأول والثاني؟

alManahj.com/ae

المسألة رقم 5 الألعاب العادلة

علياء وبلال يلعبان لعبة بمكعب أعداد. كل مكعب أعداد يحمل الأرقام 1 إلى 6. وقد قاما بدحرجة مكعبي الأعداد. فإذا كان ناتج الضرب هو أحد مضاعفات العدد 3، يفوز بلال. وإذا كانت ناتج الضرب هو أحد مضاعفات العدد 4، تفوز علياء.

هل اللعبة عادلة أم غير عادلة؟ برر إجابتك.

المسألة رقم 6 الجبر

يُعرف الشكل المبين على اليمين باسم مثلث باسكال.

قم بتخمين الأعداد في الصفين السادس والسابع.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح شركة McGraw-Hill Education

اختبار نصف الوحدة

مراجعة المفردات

1. عرِّف *الاحتمال*. أعطِ مثالًا على احتمال حدث بسيط. (الدرس 1)

2. أكمل الفراغ في الجملة أدناه بالمصطلح الصحيح. (الدرس 4)
_____ هي تجربة يتم تصميمها لتمثل حالة معينة.

مراجعة المهارات وحل المسائل

يوضح الجدول عدد الأفلام من نوع الخيال العلمي والحركة والكوميديا الموجودة في مجموعة بلال. افترض أنه قد تم اختيار أحد الأفلام بشكلٍ عشوائي. أوجِد كل احتمال. واكتبه ككسر في أبسط صورة. (الدرس 1)

نوع الفيلم	
الخيال العلمي	10
حركة	7
كوميديا	3

3. _____ P (خيال علمي)

4. _____ P (ليس حركة)

alManahj.com/ae

5. تم إلقاء عملة 20 مرة. وقد هبطت على الصورة في 4 مرات. أوجد وجه الشبه بين الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري. إذا لم يكن الاحتمالان متقاربين، فاشرح سببًا محتملًا لهذا الاختلاف. (الدرس 2)

6. يتوقع خبير أرصاد جوية فرصة بنسبة 30% لهطول أمطار لكل من الأيام الثلاث التالية. صف طريقة لمحاكاة فرصة أن يهطل المطر في الأيام الثلاث التالية.
(الدرس 4)

7. **المثابرة في حل المسائل** دون أن تنظر، أخذت غابة حفنة من حلوى متعددة الألوان من حقيبة ووجدت أن 20% من الحلوى كانت صفراء و 15% كانت خضراء. افترض أنه كان هناك 480 قطعة حلوى في الحقيبة. استنادًا إلى نتائج غابة، كم عدد قطع الحلوى الصفراء التي تتوقع أن تزيد عن الحلوى الخضراء؟ (الدرس 1)

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 5

المبدأ الأساسي للعد

السؤال الأساسي

كيف يمكنك توقع نتيجة الأحداث المستقبلية؟

المفردات

المبدأ الأساسي للعد
Fundamental Counting Principle

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4

مسائل من الحياة اليومية

الصفوف الدراسية يريد خميس أن يدرس في صف دراسي بالمركز الاجتماعي. ويبين الجدول خيارات الصف الدراسي الذي يفكر في دراستها. وتقدم جميع الصفوف الدراسية فقط يومي الإثنين والثلاثاء.

الصف الدراسي	اليوم
الرسم الفنون القتالية الأشغال اليدوية	الاثنين الثلاثاء

1. وفقًا للجدول، كم عدد الصفوف الدراسية التي يفكر في دراستها؟ _____

2. كم عدد الأيام التي تُقدم فيها الصفوف الدراسية؟

_____

3. أكمِل المخطط الشجري لإيجاد عدد النتائج المختلفة للصفوف الدراسية والأيام.

الفضاء العيني	اليوم	الصف الدراسي
الرسم، الاثنين	الاثنين	الرسم
الرسم، الثلاثاء	الثلاثاء	
الفنون القتالية، الاثنين		الفنون القتالية
_____		
_____		
_____		
_____		

alManahj.com/ae

4. أوجِد ناتج ضرب العددين اللذين وجدتهما في التمرينين 1 و 2. كيف يتشابه عدد النتائج مع ناتج الضرب؟

_____

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

المبدأ الأساسي للعد

إذا كان الحدث M له m نتائج محتملة والحدث N له n نتائج محتملة، فإن وقوع الحدث M متبوعًا بالحدث N له $m \times n$ نتائج محتملة.

منطقة العمل

يمكنك استخدام الضرب بدلًا من إعداد مخطط شجري لإيجاد عدد النتائج المحتملة في الفضاء العيني. ويُدعى هذا **المبدأ الأساسي للعد**.

مثال

الأدوات

1. أوجد إجمالي عدد النتائج عند إلقاء عملة معدنية ودحرجة مكعب أعداد.

توجد نتيجتان محتملتان لإلقاء عملة معدنية، وتوجد 6 نتائج محتملة لدحرجة مكعب أعداد. اضرب عدد النتائج المحتملة لكل حدث.

الإجمالي		مكعب أعداد		قطعة نقد معدنية
12	=	6	·	2

المبدأ الأساسي للعد

alManahj.com/ae

هناك 12 نتيجة مختلفة.

تحقق ارسم مخططًا شجريًا لإظهار الفضاء العيني.

الفضاء العيني	مكعب الأعداد	قطعة نقد معدنية
صورة، 1	1	صورة
صورة، 2	2	
صورة، 3	3	
صورة، 4	4	
صورة، 5	5	
صورة، 6	6	
كتابة، 1	1	كتابة
كتابة، 2	2	
كتابة، 3	3	
كتابة، 4	4	
كتابة، 5	5	
كتابة، 6	6	

يبين المخطط الشجري أيضًا أن هناك 12 نتيجة. ✓

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب الحل هنا.

a. أوجد إجمالي عدد النتائج عند الاختبار من بين خوذات الدراجات التي تأتي في ثلاثة ألوان وطرازين.

a. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أوجِد الاحتمال

يمكنك استخدم المبدأ الأساسي للعد للمساعدة في إيجاد الاحتمال للأحداث.

أمثلة

2. أوجِد إجمالي عدد نتائج دحرجة مكعب أعداد له جوانب تحمل الأرقام 6-1 واختيار حرف من كلمة NUMBERS. ثم أوجِد احتمال توقف مكعب الأعداد على 6 بعد دحرجته واختيار حرف M.

الإجمالي	الأحرف	مكعب الأعداد
42	7	6

المبدأ الأساسي للعد: $42 = 7 \cdot 6$

هناك 42 نتيجة مختلفة.

توجد نتيجة واحدة مناسبة. إذًا فاحتمال توقف المكعب على 6 بعد دحرجته واختيار حرف M هو $\frac{1}{42}$ أو حوالي 2%.

3. أوجِد عدد بنطالونات الجينز المختلفة في متجر الجينز ثم أوجِد احتمال اختيار بنطال ضيق من الساق مقاس 34 × 32 بشكلٍ عشوائي. هل من المرجح أم من غير المرجح أن يتم اختيار البنطالون الجينز؟

متجر الجينز

الطراز	الطول (in.)	مقاس الوسط
ضيق	30	30
بوتكات	32	32
واسع	34	34
		36
		38

الإجمالي	الطراز	الطول	الوسط
45	3	3	5

المبدأ الأساسي للعد: $45 = 3 \cdot 3 \cdot 5$

هناك 45 نوعًا مختلفًا من البنطالونات الجينز للاختيار منها. من النتائج الـ 45 المحتملة، واحدة فقط هي المناسبة. إذًا يكون احتمال اختيار بنطال ضيق من الساق مقاس 34 × 32 بشكلٍ عشوائي هو $\frac{1}{45}$ أو حوالي 2%.

من غير المرجح للغاية أن يتم اختيار المقاس بشكلٍ عشوائي.

مقاس البنطالون الجينز

في البنطالونات المصممة للرجال، يعين المقاس بالوسط x الطول. إذًا فالمقاس 34 x 32 هو بنطالون بوسط يبلغ 32 بوصة وطول يبلغ 34 بوصة.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

b. تتم دحرجة مكعبي أعداد. ما احتمال أن يكون مجموع العددين الذين يتوقف عليهما المكعبين هو 12؟ ما مدى احتمال أن يكون المجموع 12؟

اكتب الحل هنا.

b. _____

alManahj.com/ae

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

4. صندوق به سيارات لعبة يحتوي على سيارات زرقاء وبرتقالية وصفراء وحمراء وسوداء. ويحتوي صندوق منفصل على دمى لشخصيات من الذكورة والإناث. ما احتمال اختيار سيارة برتقالية و دمية لشخصية من الإناث بشكلٍ عشوائي؟ هل من المرجح أم من المرجح أن يتم اختيار هذه التوافيق؟

أولًا، أوجد عدد النتائج المحتملة.

يوجد 5 اختيارات للسيارة وخياران لدمية شخصية.

$5 \cdot 2 = 10$ المبدأ الأساسي للعد

يوجد 10 نتائج محتملة. ويوجد طريقة واحدة يمكن بها اختيار سيارة برتقالية ودمية لشخصية من الإناث. ومن غير المرجح للغاية أن يتم اختيار هذه التوافيق بشكلٍ عشوائي.

P(سيارة برتقالية، دمية شخصية أنثى) $= \frac{1}{10}$ أو 10%

تمرين موجّه

تحقق

1. استخدم مبدأ العد الأساسي لإيجاد عدد النتائج من إلقاء عملة معدنية من فئة 25 فلسًا وعملة معدنية من فئة 10 فلسات وعملة معدنية من فئة 5 فلسات. (المثال 1)

2. كم عدد النتائج الممكنة عند دحرجة مكعب أعداد واختيار مكعب من 4 مكعبات مختلفة الألوان؟ (المثال 1)

alManahj.com/ae

3. أوجد عدد الأزياء المختلفة التي يمكن صنعها من 3 سترات و 4 بلوزات و 6 تنورات. ثم أوجد احتمال اختيار زيًا معينًا من سترة-بلوزة-تنورة بشكلٍ عشوائي. هل احتمال وقوع هذا الحدث مرجح أم غير مرجح؟ (المثالان 4–2)

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي قارن وقابل المخططات الشجرية بالمبدأ الأساسي للعد.**

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لاستخدا مبدأ العد الأساسي؟ ظلل الحلقة التي تصف حالتك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

استخدم المبدأ الأساسي للعد لإيجاد إجمالي عدد النتائج لكل حالة. (المثال 1)

1. اختيار فطيرة مع نوع واحد من جبن الكريمة من القائمة المبينة في الجدول

فطيرة	جبن كريمة
عادي	عادي
ثوت	ثوم معمر
قرفة مع زبيب	طماطم مجففة
ثوم	

2. اختيار شطيرة وطبق جانبي من القائمة المبينة في الجدول

الشطائر	الأضلاع
دجاج	سلطة باستا
شرائح لحم رومي	كوب فاكهة
شرائح اللحم	رقائق بطاطس
سلطة ثونة	سلطة جانبية
نباتي	

3. اختيار شهر من السنة ويوم من الأسبوع _____

4. اختيار فيلم كوميدي أو رعب أو حركة كل منها يُعرض في أربعة دور عرض مختلفة

alManahj.com/ae

5. أوجد عدد الطرق المختلفة من أبو ظبي إلى دبي والتي تمر عبر الشارقة. ثم أوجد احتمال استخدام طريق الإخلاص والعروبة إذا تم اختيار طريق بشكلٍ عشوائي. اذكر الاحتمال ككسر وكنسبة مئوية. (المثالين 3–2)

6. أوجد عدد الاختيارات المحتملة لعدد مكون من رقمين يكون أكبر من 19. ثم أوجد عدد الاختيارات المحتملة لعدد تعريف هوية شخصي مكون من 4 أرقام (PIN) إذا كان لا يمكن تكرار الأرقام. (المثال 1)

7. شركة إلكترونيات تصنع تطبيقات تعليمية لـ 5 مواد دراسية، بما في ذلك الرياضيات. يوجد للتطبيق 10 إصدارات، مع صورة تجسيدية مختلفة في كل إصدار. أحد الإصدارات به صورة تجسيدية تبدو مشابهة لأسد. تعطي الشركة عشوائيًا تطبيقات مجانية لعملائها. أوجد احتمال تلقي تطبيق لمادة الرياضيات بشكلٍ عشوائي مع صورة تجسيدية لأسد. إلى أي مدى يبلغ احتمال تلقي هذا التطبيق عشوائيًا؟ (الأمثلة 4–2)

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

8. يقدم متجر للشطائر 4 أنواع مختلفة من اللحوم ونوعين مختلفين من الجبن. افترض أن متجر الشطائر يقدم 24 شطيرة مختلفة من اللحوم والجبن. كم عدد قطع الخبز المختلفة التي يستخدمها متجر الشطائر؟

9. **تبرير الاستنتاجات** يقدم متجر 32 تصميمًا مختلفًا من القمصان و 11 اختيارًا من الألوان. هل إعلان المتجر صحيح؟ اشرح.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

10. **المثابرة في حل المسائل** حدد عدد النتائج المحتملة عند إلقاء قطعة نقد معدنية واحدة وعملتين معدنيتين وثلاث قطع نقد معدنية. ثم حدد عدد النتائج المحتملة لإلقاء n من قطع النقد المعدنية. صف الاستراتيجية التي استخدمتها.

alManahj.com/ae

11. **أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة؟** حدد الاختيارات للحدثين M و N التي لا تُنتج نفس عدد النتائج مثل الاثنين الآخرين. اشرح استنتاجك.

9 مشروبات، 8 قطع حلوى | 18 قميصًا، 4 سراويل | 10 مجموعات، 8 أنشطة

12. **تبرير الاستنتاجات** لدى زايد اختيار لارتداء قميص أبيض أو رمادي أو أسود مع اختيار لارتداء بنطالون أزرق أو أسود أو بني أو جينز. دون حساب عدد النتائج المحتملة، كم عدد الأزياء الإضافية التي يستطيع توفيقها إذا اشترى قميصًا أخضر؟ اشرح استنتاجك لأحد زملائك.

13. **المثابرة في حل المسائل** اكتب تعبيرًا جبريًا لإيجاد عدد النتائج إذا تمت دحرجة مكعب أعداد x من المرات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

استخدم المبدأ الأساسي للعد لإيجاد إجمالي عدد النتائج لكل حالة.

14. دحرجة مكعب أعداد وتدوير قرص دوار مع ثمانية أقسام متساوية 48

$6 \cdot 8 = 48$

مساعد الواجب المنزلي

15. إلقاء عملة فطعة نقد واختيار حرف واحد من كلمة MATH _____

16. اختيار كنزة واحدة من خمس كنزات وزوج واحد من البنطالونات من أربعة أزواج من البنطالونات _____

17. اختيار طبق رئيسي من تسعة أطباق رئيسية وطبق حلوى من ثلاثة أنواع من الحلوى _____

18. دحرجة مكعب أعداد وإلقاء قطعتي نقد معدنيتين _____

19. اختيار شاي عادي أو بتوت العليق أو بالليمون أو بالخوخ؛ محلى أو غير محلى؛ وفي كوب أو في زجاجة _____

alManahj.com/ae

20. يقدم مقهى البرتقال أو التفاح أو الموز كخيار الفاكهة. ويقدم البازلاء أو الفاصوليا الخضراء أو الجزر كخيار الخضراوات. أوجد عدد خيارات الفاكهة والخضراوات. إذا كان يتم اختيار الفاكهة والخضراوات بشكلٍ عشوائي، فما احتمال الحصول على برتقالة وجزر؟ هل من المرجح أم من غير المرجح أن يحصل أحد الزبائن على برتقالة وجزر؟

_____

21. م.ر **تبرير الاستنتاجات** يبين الجدول خيارات الهواتف الخلوية التي تقدمها شركة هواتف لاسلكية. إذا تم إعطاء هاتف له خطة سداد واحدة وملحق واحد بشكلٍ عشوائي، فتوقَّع احتمال أنها ستكون العلامة التجارية B مع سماعة رأس. اشرح استنتاجك.

العلامات التجارية للهواتف	خطط السداد	الملحقات
العلامة التجارية A	فردي	حقيبة جلدية
العلامة التجارية B	أسرة	وحدة تثبيت للسيارة
العلامة التجارية C	أعمال	سماعة رأس
	حكومي	شاحن سفر

_____

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أنطلق! تمرين على الاختبار

22. مطعم لديه 24 توافيق غداء مختلفة. أي مما يلي يمكن أن يصف خيارات الغداء؟ اختر كل ما ينطبق.

- ☐ 3 أحجام من مشروبات، 4 أطباق رئيسية، 2 من الأطباق الجانبية
- ☐ 2 من المقبلات، 6 أطباق رئيسية، 3 أنواع حلوى
- ☐ 3 أنواع من الخبز، 8 أنواع من الشطائر
- ☐ 2 من أحجام المشروبات، 7 مقبلات، 2 من الأطباق الرئيسية

23. تبيع هات شاك 9 طرازات مختلفة من القبعات بعدة ألوان مختلفة للفرقتين رياضيتين مختلفتين. تصنع الشركة 108 أنواع من القبعات في المجمل. حدد القيم الصحيحة لاستكمال الصيغة أدناه لإيجاد عدد الألوان المختلفة التي تستخدمها الشركة هات شاك للقبعات.

هات شاك		
الطرازات	الألوان	الفِرق
9	؟	2

[ ] = [ ] × [ ] × [ ]

2
9
108
c

كم عدد الألوان المختلفة التي تستخدمها الشركة للقبعات؟

[ ]

alManahj.com/ae

مراجعة شاملة

أوجد كل احتمال.

24. تم إلقاء قطعة نقد معدنية وتدوير قرص دوار له 4 أقسام متساوية تحمل الحروف (w, x, y, z). أوجد (صورة و Z) P.

25. يقدم أحد مطاعم البيتزا فطيرة بيتزا مزودة بعنصر واحد مع اختيار من الإضافات من بيروني لحم البقر أو الفلفل الأخضر أو الأناناس أو التونة أو الفطر. ويمكن أن تكون البيتزا بعجينة سميكة أو عجينة رفيعة. أوجد (عجينة سميكة) P.

صِف نموذجًا يمكن استخدامه لمحاكاة كل موقف.

26. يوجد فرصة بنسبة خمسين في المئة لهطول أمطار يوم الإثنين.

27. يعطي مطعم 1 إلى 6 ألعاب بشكلٍ عشوائي. حدد عدد المرات التي يحتاج أحد الأطفال إلى زيارة المطعم فيها حتى يحصل على جميع الألعاب الـ 6.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة الطبع والتأليف

الدرس 6

التباديل

السؤال الأساسي

كيف يمكنك توقع نتيجة الأحداث المستقبلية؟

المفردات

تباديل permutation

م·د ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4

مسائل من الحياة اليومية

تنظيم المواعيد ينظم عامر كيف سيقضي يوم السبت. فهو يريد أن يقوم بجز العشب والسباحة وأداء واجبه المنزلي. كم عدد الطرق المختلفة التي يمكنه بها ترتيب ما يريد فعله؟

املأ الفراغات في القائمة المنظمة أدناه لإيجاد جميع الترتيبات المختلفة للأنشطة.

3: أداء الواجب المنزلي	2: السباحة	1: جز العشب
3: _____	2: أداء الواجب المنزلي	1: جز العشب
3: أداء الواجب المنزلي	2: جز العشب	1: السباحة
3: _____	2: أداء الواجب المنزلي	1: السباحة
3: _____	2: _____	1: أداء الواجب المنزلي
3: _____	2: _____	1: _____

alManahj.com/ae

1. كم عدد الاختيارات التي تكون لدى عامر لنشاطه الأول؟

_____

2. بمجرد اختيار النشاط الأول، كم عدد الاختيارات التي تكون لدى عامر لنشاطه الثاني؟

_____

3. بمجرد اختيار النشاطين الأول والثاني، كم عدد الاختيارات التي تكون لدى عامر لنشاطه الثالث؟

_____

أي م·د 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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

منطقة العمل

أوجِد تباديل

التباديل هي ترتيب أو إعداد قائمة بمجموعة من العناصر يكون الترتيب فيها مهمًا.

يمكنك استخدام المبدأ الأساسي للعد لإيجاد عدد التباديل.

أمثلة

1. تقوم لمياء بوضع جدول لأول ثلاثة صفوف دراسية لها. واختياراتها هي الرياضيات والعلوم وفنون اللغة. استخدم المبدأ الأساسي للعد لإيجاد عدد الطرق المختلفة التي يمكن للمياء من خلالها وضع جدول لأول ثلاثة صفوف دراسية لديها.

يوجد 3 اختيارات للصف الدراسي الأول.
يوجد **خياران** متبقيان للصف الدراسي الثاني.
يوجد **خيار واحد** متبقي للصف الدراسي الثالث.

$3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ ← عدد التباديل للصفوف الدراسية الثلاثة

alManahj.com/ae

يوجد 6 ترتيبات أو تباديل محتملة للصفوف الدراسية الثلاثة.

2. لدى متجر مثلجات 31 نكهة. ويريد حسن شراء مخروط بثلاث ملاعق من المثلجات بثلاث نكهات مختلفة. فكم عدد مخاريط المثلجات التي يمكنه شراءها إذا كان ترتيب النكهات مهم؟

يوجد 31 اختيارًا للملعقة الأولى و 30 اختيارًا للملعقة الثانية و 29 اختيارًا للملعقة الثالثة.

استخدم المبدأ الأساسي للعد.

$31 \cdot 30 \cdot 29 = 26{,}970$

يمكن لحسن شراء 26970 مخروط مثلجات مختلفًا.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. ما عدد الطرق المختلفة التي يمكن بها للاعبي خط البدء الستة في فريق للكرة الطائرة الوقوف في صف واحد لينم التقاط صورة لهم؟

b. في سباق به 7 عدائين، ما عدد الطرق التي يمكن بها أن يصل العداؤون في المركز الأول والثاني والثالث؟

اكتب الحل هنا

a. _____

b. _____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

يمثل الرمز $P(31, 3)$ عدد تباديل 31 شيئًا تؤخذ 3 في كل مرة.

ابدأ من 31.

$$P(31, 3) = 31 \cdot 30 \cdot 29$$

استخدم ثلاثة عوامل.

مثال

3. أوجِد $P(8, 3)$.

$P(8, 3) = 8 \cdot 7 \cdot 6$ أو 336 — 8 أشياء تؤخذ 3 في كل مرة

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. $P(12, 2)$ d. $P(4, 4)$ e. $P(10, 5)$

c. _____

d. _____

e. _____

alManahj.com/ae

أوجِد الاحتمالات

يمكن استخدام التباديل عند إيجاد الاحتمالات في مواقف من الحياة اليومية.

أمثلة

4. **لدى لميس مشغل MP3 له إعداد يسمح بتشغيل الأغاني في ترتيب عشوائي. ولديها قائمة تشغيل تحتوي على 10 أغنيات. ما احتمال أن يقوم مشغل MP3 عشوائيًا بتشغيل الأغاني الثلاث الأولى بالترتيب؟**

أولًا أوجِد تباديل عشرة أشياء تؤخذ ثلاثة في كل مرة أو $P(10, 3)$.

10 أغاني — اختر 3

$P(10, 3) = 10 \cdot 9 \cdot 8$ ← 10 اختيارات لأول أغنية، 9 اختيارات للأغنية الثانية، 8 اختيارات للأغنية الثالثة

$= 720$

إذًا، هناك 720 طريقة مختلفة لتشغيل أول 3 أغنيات. وبما أنك تريد الأغاني الثلاثة الأولى بالترتيب، فليس هناك سوى طريقة واحدة من أصل 720 طريقة للقيام بذلك.

إذًا فاحتمال أن يتم تشغيل أول 3 أغنيات بالترتيب هو $\frac{1}{720}$.

الترميز

في المثال 4، يشير الترميز $P(10, 3)$ إلى تباديل بينما يشير الترميز (تشغيل أول ثلاث أغاني بالترتيب) P إلى الاحتمال.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

5. يضم حدث للسباحة 8 سباحين. إذا كان لكل سبّاح منهم فرصة محتملة متساوية للوصول في أوّل مركزين، فما احتمال أن تكون فتحية ستصل في المركز الأول وشيماء في المركز الثاني؟

السباحون	
عبير	فوزية
ليلى	شيماء
فاطمة	عائشة
فتحية	مها

أولًا أوجد تباديل 8 أشياء تؤخذ اثنين في كل مرة أو $P(8, 2)$.

$$P(8, 2) = 8 \cdot 7$$
$$= 56$$

هناك 56 من الترتيبات، أو التباديل، المحتملة، لأول مركزين. وبما أنه ليس هناك سوى طريقة واحدة فقط لوصول فتحية في المركز الأول وشيماء في المركز الثاني، فإن احتمال هذا الحدث هو $\frac{1}{56}$.

الإجابات المنطقية

يشير احتمال ممكن لـ $\frac{1}{56}$ إلى أنه من غير المرجح إطلاقًا أن تصل مها في المركز الأول وفوزية في المركز الثاني.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

f. يتم اختيار حرفين مختلفين بشكلٍ عشوائي من الأحرف الموجودة في كلمة *math*. ما احتمال أن يكون أول حرف يتم اختياره هو *m* وثاني حرف هو *h*؟

اكتب الحل هنا

f. _____

alManahj.com/ae

تمرين موجه

تحقق

1. بكم طريقة يمكن اختيار رئيس ونائب رئيس وأمين عام بشكلٍ عشوائي من صف دراسي به 25 طالبًا؟ (المثالان 1 و 2)

2. أوجد قيمة $P(5, 3)$. (المثال 3)

3. ستجلس منال ونجلاء واثنان من أصدقائهما في صف في مباراة بيسبول. إذا كان من المحتمل بالقدر نفسه أن يجلس كل صديق في أي مقعد، فما احتمال أن تجلس منال في المقعد الأول وأن تجلس نجاة في المقعد الثاني؟ (المثالان 4 و 5)

4. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف يمكنك إيجاد عدد التباديل لمجموعة من العناصر؟

قيّم نفسك!

- ☐ أفهم كيفية إيجاد التباديل.
  - رائع! أنت مستعدّ للمضي قدمًا!
- ☐ لا يزال لدي بعض الأسئلة عن إيجاد التباديل.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

1. في مسابقة صراع الفرق، ما عدد الطرق التي يمكن من خلالها للفرق الأربعة المشاركة؟ (المثالان 1 و 2)

_____

2. رمز قفل لباب مرآب مكون من 5 أرقام. فإذا لم تكن هناك اي أرقام مكررة، فما عدد الرموز المحتملة؟

_____

أوجِد كل قيمة. استخدم حاسبة إذا لزم الأمر. (المثال 3)

3. $P(7, 4)$ _____

4. $P(12, 5)$ _____

5. $P(8, 8)$ _____

6. لديك خمسة مواسم من برنامجك التلفزيوني المفضل على أقراص DVD. فإذا اخترت اثنين منها بشكلٍ عشوائي من على رفك، فما احتمال أنك ستختار الموسم الأول أولًا والموسم الثاني ثانيًا؟ (المثالين 4 و 5)

_____

7. **استخدام نماذج الرياضيات** يشرح الإطار الرسومي المصور أدناه كيف يجعل الاستطلاع الطلاب يرتبون أنواعهم المفضلة من الموسيقى. ما عدد الطرق التي يمكن من خلالها الإجابة على الاستطلاع؟ _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

alManahj.com/ae

8. هناك عدد معين من الأصدقاء ينتظرون في طابور لركوب قطار ملاهي جديد. فإذا كان يمكنهم ركوب قطار الملاهي بـــ 5,040 طريقة مختلفة. كم عدد الأصدقاء في الطابور؟

_____

9 اكتشفت عائلة عبيد أن يمكنهم الوقوف في صف واحد لرسم صورة لعائلتهم بـــ 720 طريقة مختلفة. فكم يبلغ عدد أعضاء عائلة عبيد؟ _____

10. تقوم مدرسة المستقبل للتعليم الأساسي بتعيين رقم تعريف هوية مكون من أربعة أرقام لكل طالب. ويتكون الرقم من الأرقام 1 و 2 و 3 و 4، ولا يتم تكرار أي رقم. فإذا تم تعيينه عشوائيًا، فما احتمال أن ينتهي رقم تعريف هوية بالرقم 3؟ _____

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

alManahj.com/ae

11. **استخدام نماذج الرياضيات** صف موقفًا من الحياة اليومية له 6 تباديل.

_____

_____

12. **المثابرة في حل المسائل** يوجد 1320 طريقة يمكن من خلالها لثلاثة طلاب الفوز بالمركز الأول والثاني والثالث أثناء مباراة مناظرة. كم عدد الطلاب الموجودين في فريق المناظرة؟ اشرح استنتاجك.

_____

_____

13. **المثابرة في حل المسائل** *التوافيق* هي ترتيب حيث يكون التتابع غير مهم. يمكنك إيجاد عدد التوافيق للعناصر عن طريق قسمة عدد التباديل على عدد الطرق التي يمكن من خلالها ترتيب المجموعة الأصغر. التوافيق على اليمين تُظهِر عدد التوافيق إذا اخترت نكهتين من المثلجات من أصل 5 نكهات. استخدم هذه الطريقة لإيجاد كل قيمة.

من 5 نكهات خذ 2 في كل مرة.

$C(5, 2) = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1}$ أو 10

يوجد 2 · 1 طرق لترتيب نكهتين.

a. $C(6, 4)$ _____ b. $C(10, 3)$ _____

c. $C(5, 3)$ _____ d. $C(8, 6)$ _____

McGraw-Hill Education © محفوظ لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

تمرين إضافي

14. كم عدد التباديل المحتملة للحروف في كلمة *FRIEND*؟ 720

مساعد الواجب المنزلي
$6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$

15. ما عدد الأرقام المختلفة المكونة من 3 أرقام التي يمكن تكوينها باستخدام الأرقام 9 و 3 و 4 و 7 و 6؟ افترض أنه لا يمكن استخدام أي رقم أكثر من مرة واحدة.

_____

أوجِد كل قيمة. استخدم حاسبة إذا لزم الأمر.

16. $P(9, 2)$ _____

17. $P(5, 5)$ _____

18. $P(7, 7)$ _____

19. أسامي أعضاء فريق مدرسة الاتحاد في مسابقة تنافسية علمية مدرجة في الجدول. فإذا تم اختيار قائد الفريق وقائد مساعد عشوائيًا، فما احتمال أن يتم اختيار صالح قائدًا للفريق وعبد الرحمن كقائد مشارك للفريق؟ _____

فريق مدرسة الاتحاد في مسابقة تنافسية علمية	
عدنان	طارق
حارب	عبد الرحمن
حميد	عبد الرحيم
سلطان	عبد العزيز
صالح	عبد الكريم

alManahj.com/ae

20. طارق وعيسى وفالح وماجد يلعبون لعبة فيديو. فإذا كان لكل واحد منهم فرصة محتملة متساوية في الحصول على أعلى نقاط، فما احتمال أن يحصل ماجد على أعلى نقاط وأن يحصل طارق على ثاني أعلى نتيجة؟ _____

21. لدى طفل قطع خشبية تحمل الأحرف المبينة. أوجد احتمال أن يرتب الطفل الحروف عشوائيًا ليشكّل كلمة TIGER.

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق!

22. المدارس المدرجة في الجدول هي قد وصلت إلى التصفيات النهائية في مسابقة العلوم. وستفوز المدارس التي تصل للمركز الأول وحتى الثالث بجائزة. ولدى كل مدرسة فرصة متساوية محتملة للفوز في المنافسة. حدد القيم لاستكمال النموذج أدناه لإيجاد احتمال أن تفوز مدرسة لينكولن بالمركز الأول وأن تفوز ريفر فالي بالمركز الثاني وتفوز جلينوود بالمركز الثالث.

المشاركون المؤهلون
مدرسة نشستر
مدرسة جلينوود
مدرسة لينكولن
مدرسة ريفر فالي
مدرسة ساوث

أوجِد عدد الطرق التي يمكن من خلالها للمدارس أن تحصل على المركز الأول والثاني والثالث:

P( ) , ( ) = ( )

1	2	3	4	5
10	20	30	60	90

عدد الطرق التي يمكن من خلالها لمدرسة لينكولن أن تحصل على المركز الأول وتحصل ريفر فالي على المركز الثاني وجلينوود على المركز الثالث يساوي ( ).

$$P(\text{لينكولن في المركز الأول، ريفر فالي في الثاني، جلينوود في الثالث}) = \frac{\square}{\square}$$

23. المؤهلون الخمسة للتصفيات النهائية في مسابقة كتابة هم نهلة ونبيلة ونورا ونسرين وميساء. وسيكون هناك جائزة للمركز الأول وجائزة للمركز الثاني. ولكلٍ من المشركات المؤهلات للتصفيات النهائية فرصة متساوية مرجحة للفوز بجائزة. حدد إذا ما كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

a. توجد 10 تباديل لأخذ 5 مشاركات مؤهلات للتصفيات النهائية 2 في كل مرة. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

b. توجد طريقة واحدة فقط يمكن من خلالها لنبيلة أن تحصل على المركز الأول وأن تحصل نورا على المركز الثاني. ☐ صحيحة ☐ خاطئة

c. احتمال أن تحصل نبيلة على المركز الأول وأن تحصل نورا على المركز الثاني هو 0.05. ☐ صحيح ☐ خطأ

alManahj.com/ae

مراجعة أساسية عامة

تم سحب بطاقة من مجموعة مكونة من 30 بطاقة تحمل الأرقام من 1-30. أوجِد كل احتمال. اكتب الحل ككسر في أبسط صورة.

24. P(أكبر من 5) = _____

25. P(ليس 1) = _____

26. P(عدد زوجي) = _____

27. لدى لاعبة جري لمسافات طويلة قميص من النوع الثقيل بلون أبيض وأحمر ورمادي. ولديها سراويل جري بلون أسود ورمادي. قم بإعداد قائمة لإظهار التوافيق المحتملة لملابس التدريب.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

مختبر الاستكشاف
الأحداث المستقلة وغير المستقلة

ممارسات في الرياضيات 1, 3

الاستكشاف كيف يمكن لحدث أن يؤثر على حدث آخر في تجربة للاحتمال؟

تريد ميسون الذهاب الى السينما وتريد نجلاء الذهاب للتزلج. وسيقرران عن طريق القيام بمحاكاة. حيث وضعا قطعي عد بلون أحمر في حقيبة لتمثيل الذهاب الى السينما وقطعتي عد بلون أبيض لتمثيل الذهاب للتزلج. فإذا قاما بسحب أو إزالة قطعتي عد بلون أحمر، فسوف يذهبان الى السينما. وإذا سحبا قطعتا عد بلون أبيض فسيذهبان للتزلج. وإذا سحبا قطعة عد بلون أحمر وقطعة عد بلون أبيض، فسيبقون في المنزل.

يمكنك محاكاة هذا النشاط باستخدام قطع العد.

نشاط عملي

الخطوة 1 ضع قطعتي عد بلون أحمر وقطعتي عد بلون أبيض في حقيبة ورقية.

alManahj.com/ae

الخطوة 2 دون أن تنظر، اسحب قطعة عد من الحقيبة وسجل لونها في الجدول أدناه. ضع قطعة العد مرة أخرى في الحقيبة.

الخطوة 3 دون أن تنظر، اسحب قطعة عد أخرى وسجل لونها في الجدول أدناه. اللونان يمثلان تجربة واحدة. ضع قطعة العد مرة أخرى في الحقيبة.

الخطوة 4 كرر حتى يصبح لديك 18 تجربة.

المحاولة	اللون الأول	اللون الثاني	المحاولة	اللون الأول	اللون الثاني	المحاولة	اللون الأول	اللون الثاني
1			7			13		
2			8			14		
3			9			15		
4			10			16		
5			11			17		
6			12			18		

ما مدى الاحتمال التجريبي بذهاب الفتاتين إلى السينما؟

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لمعالج جاسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك

1. أكمل التجربة نفسها من النشاط. ولكن لا تعد وضع قطعة العد بعد أن تسحبها أول مرة في كل تجربة. سجل نتائجك.

المحاولة	اللون الأول	اللون الثاني	المحاولة	اللون الأول	اللون الثاني	المحاولة	اللون الأول	اللون الثاني
1			7			13		
2			8			14		
3			9			15		
4			10			16		
5			11			17		
6			12			18		

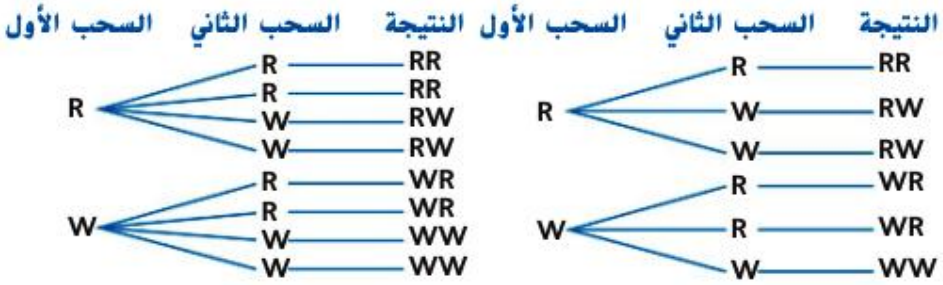
ما مدى الاحتمال التجريبي بذهاب الفتاتين إلى السينما؟

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

alManahj.com/ae

تمثل المخططات الشجرية أدناه النتائج المحتملة للنشاط والتمرين 1. استخدم المخططات للإجابة على التمرينين 3-2. استكشاف التمرين 1



2. ما الاحتمال النظري لسحب اثنين بلون أحمر في الاستكشاف؟

في التمرين 1؟

3. **الاستدلال الاستقرائي** هل توجد فرصة أفضل بأن تذهب الفتاتان إلى السينما إذا تم إعادة وضع قطعة العد بعد السحب أول مرة؟ اشرح.

ابتكر

بنفسك

4. استكشاف كيف يمكن لحدث أن يؤثر على حدث آخر في تجربة للاحتمال؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 7

الأحداث المستقلة وغير المستقلة

السؤال الأساسي

كيف يمكنك توقع نتيجة الأحداث المستقبلية؟

المفردات

الأحداث المستقلة
independent events

الأحداث غير المستقلة
dependent events

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4

المفردات الأساسية

عندما لا يؤثر حدث على نتيجة الحدث الآخر، تكون عندئذٍ **أحداث مستقلة**. على سبيل المثال، إذا ألقيت عملة معدنية مرتين، فإن الرمية الأولى لا تؤثر على الرمية الثانية. أكمل خريطة المفاهيم أدناه.

alManahj.com/ae

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفهوم الأساسي

احتمال وقوع الأحداث المستقلة

منطقة العمل

الشرح يمكن إيجاد احتمال وقوع حدثين مستقلين عن طريق ضرب احتمال وقوع الحدث الأول في احتمال وقوع الحدث الثاني.

الرموز $P(A \text{ و } B) = P(A) \cdot P(B)$

يمكنك استخدام قوائم منظمة أو جداول أو مخططات شجرية أو الضرب لإيجاد احتمال وقوع الأحداث المركبة.

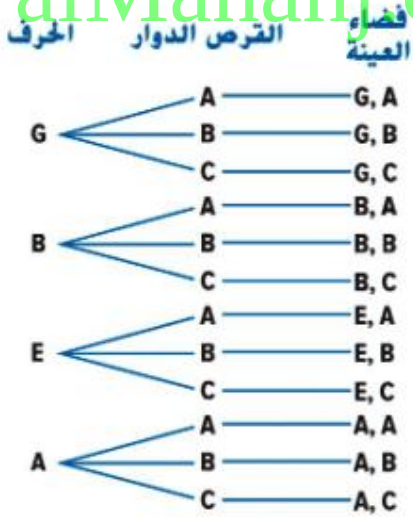
أمثلة

الأدوات

1. **تم سحب حرف من البطاقات وتمت إدارة القرص الدوار. ما احتمال أن يكون كل منهما حرفًا متحركًا؟**

الطريقة 1 إعداد مخطط شجري

alManahj.com/ae



يوجد 12 نتيجة. نتيجتان فقط تحتويان على أحرف متحركة فقط. احتمال أن يكون كلاهما حرفًا متحركًا هو $\frac{2}{12}$ أو $\frac{1}{6}$.

الطريقة 2 استخدام الضرب

P (إدارة حرف متحرك) $= \frac{1}{3}$. P (اختيار حرف متحرك) $= \frac{2}{4}$ أو $\frac{1}{2}$

P (كلاهما حرفان متحركان) $= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$ أو $\frac{1}{6}$ اضرب الاحتمالين.

ولذا فباستخدام أي من الطريقتين يكون الاحتمال هو $\frac{1}{6}$.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

2. يُستخدم القرص الدوار ومكعب الأعداد المبينان في لعبة. ما احتمال عدم توقف *القرص الدوار* عند الأزرق ثم الحصول على 3 أو 4 عند دحرجة المكعب؟

يُطلب منك إيجاد احتمال عدم توقف القرص الدوار على الأزرق ودحرجة مكعب أعداد حتى يتوقف عند 3 أو 4. يكون الحدثان مستقلين لأن إدارة القرص الدوار لا تؤثر على نتائج دحرجة مكعب الأعداد.

أولًا. أوجد احتمالية وقوع كل حدث.

$$P(\text{غير أزرق}) = \frac{4}{5} \leftarrow \frac{\text{عدد الطرق لعدم توقف القرص الدوار عند الأزرق}}{\text{عدد النتائج المحتملة}}$$

$$P(3 \text{ أو } 4) = \frac{2}{6} \text{ أو } \frac{1}{3} \leftarrow \frac{\text{عدد الطرق لدحرجة المكعب حتى يتوقف على 3 أو 4}}{\text{عدد النتائج المحتملة}}$$

ثم أوجد احتمال وقوع كلٍ من الحدثين.

$$P(\text{غير أزرق و 3 أو 4}) = \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{3} \qquad P(A \text{ و } B) = P(A) \cdot P(B)$$

$$= \frac{4}{15} \qquad \text{اضرب}$$

الاحتمال هو $\frac{4}{15}$.

تحقق قم بإعداد قائمة منظمة أو جدول أو مخطط شجري لإظهار الفضاء العيني.

alManahj.com/ae

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

a. هناك لعبة تتطلب قيام لاعبين بدحرجة مكعبي أعداد لتحريك قطع اللعبة. وجوه المكعبات تحمل الأرقام من 1 إلى 6. ما احتمال توقف دحرجة مكعب الأعداد الأول عند 2 أو 4 ومكعب الأعداد الثاني عند 5؟

اكتب الحل هنا.

a. _____

المفهوم الأساسي

احتمال وقوع الأحداث غير المستقلة

الشرح إذا كان الحدثان A و B غير مستقلين، فإن احتمال وقوع كلٍ من الحدثين هو ناتج ضرب احتمال وقوع A واحتمال وقوع B بعد حدوث A.

الرموز $P(A \text{ و } B) = P(A) \cdot P(B \text{ يتبع } A)$

إذا كانت نتيجة حدث تؤثر على نتيجة الحدث الآخر، يُطلق على الحدثين **أحداث غير مستقلة**. على سبيل المثال، أنت لديك حقيبة بها كرات زجاجية زرقاء وخضراء. عليك اختيار إحدى الكرات، وعدم إرجاعها، ثم اختيار كرة أخرى.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

3. يوجد 4 برتقالات و 7 موزات و 5 تفاحات في سلة فاكهة. اختار منصور قطعة من الفاكهة عشوائيًا ثم اختار محمود قطعة من الفاكهة عشوائيًا. أوجد احتمال أن يتم اختيار تفاحتين.

بما أنه لم يتم استرجاع أول قطعة من الفاكهة، فإن الحدث الأول يؤثر على الحدث الثاني. هذه أحداث غير مستقلة.

$P(\text{القطعة الأولى تفاحة}) = \frac{5}{16}$ ← عدد التفاح / ← العدد الكلي للفاكهة

$P(\text{القطعة الثانية تفاحة}) = \frac{4}{15}$ ← عدد التفاح المتبقي / ← العدد الكلي للفاكهة

$P(\text{تفاحتان}) = \frac{\overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{4}{\cancel{16}}} \cdot \frac{\overset{1}{\cancel{4}}}{\underset{3}{\cancel{15}}}$ أو $\frac{1}{12}$.

احتمال أن يتم اختيار تفاحتين هو $\frac{1}{12}$.

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

ارجع إلى الحالة المذكورة أعلاه. أوجد كل احتمال.

b. $P(\text{موزتان})$

c. $P(\text{برتقالة ثم تفاحة})$

اكتب الحل هنا.

b. _____

c. _____

alManahj.com/ae

تمرين موجه

تحقق

تم إلقاء عملة معدنية ودحرجة مكعب أعداد. أوجد كل احتمال. (المثالين 2-1)

1. $P(\text{كتابة و } 3)$ _____

2. $P(\text{كتابة وعدد فردي})$ _____

3. توجد بطاقات تحمل الأرقام 5 و 6 و 7 و 8 و 9 في مجموعة. ثم سحب بطاقة ولم تسترجع. ثم تم سحب بطاقة ثانية بشكلٍ عشوائي. أوجد احتمال سحب عددين زوجيين.

(المثال 3) _____

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** اشرح الفرق بين الأحداث المستقلة والأحداث غير المستقلة.

_____

_____

_____

_____

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

تمت دحرجة مكعب أعداد واختيار كرة زجاجية بشكلٍ عشوائي من الحقيبة الموجودة على اليمين. أوجِد كل احتمال. اكتب الحل هنا. (المثال 1)

1. P(1 وأحمر) _____

2. P(3 وأرجواني) _____

اكتب الحل هنا.

3. P(عدد زوجي وأصفر) _____

4. P(عدد فردي وليس أخضرًا) _____

5. عجلة لعبة حظ بالكرنفال لها 12 قسمًا متساويًا. أحد الأقسام يحتوي على نجمة. للفوز بجائزة، يجب على اللاعبين التوقف على القسم الذي يحتوي على النجمة في دورتين على التوالي. ما احتمال فوز أحد اللاعبين؟ (المثال 2) _____

6. تحتوي مجموعة عيسى من قطع الدومينو على 28 قطعة مع وجود جانبين من النقاط من 0 إلى 6 لكل قطعة. من بين هذه القطع، 7 لها نفس العدد من النقاط على كل جانب. فإذا اختار كل لاعب من أربعة لاعبين قطعة بشكل عشوائي، دون إرجاع، فما احتمال أن كلًا منهم سيختار قطعة لها نفس العدد من النقاط على كل جانب؟ (المثال 3) _____

alManahj.com/ae

يوجد بصف السيدة هدى 5 طلاب لهم عيون زرقاء و 7 طلاب لهم عيون بنية و 4 لهم عيون عسلية و 4 لهم عيون خضراء. يتم اختيار اثنين من الطلاب بشكلٍ عشوائي. أوجِد كل الاحتمالات. (المثال 3)

7. P(خضراء ثم بنية) _____

8. P(زرقاوان) _____

9. P(عسلية ثم زرقاء) _____

10. P(بنية ثم زرقاء) _____

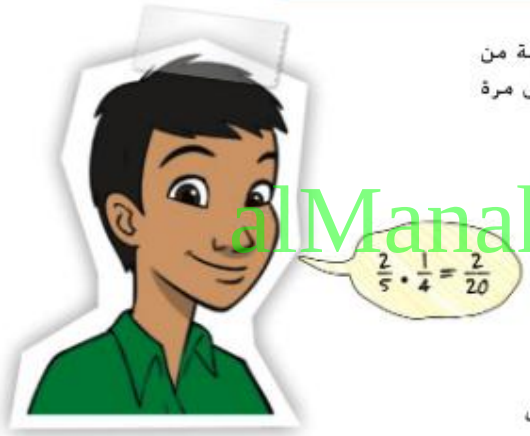
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

11. **الاستدلال الاستقرائي** تخطط أنت وصديق لك لرؤية فيلمين خلال عطلة نهاية الأسبوع. يمكنك الاختيار من بين 6 أفلام كوميدية أو فيلمين دراميين أو 4 أفلام رومانسية أو فيلم خيال علمي أو 3 أفلام حركة. عليك أن تكتب عناوين الأفلام على قطع من الورق، وتضعها في حقيبة، ويقوم كل واحدٍ منكما باختيار فيلم بشكلٍ عشوائي. ما احتمال ألا يختار أي منكما فيلمًا كوميديًا؟ هل هذا الحدث غير مستقل أم مستقل؟ اشرح.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

12. **استخدام نماذج الرياضيات** يوجد 9 كرات زجاجية تمثل 3 ألوان مختلفة. اكتب مسألة حيث يتم اختيار كرتين بشكلٍ عشوائي دون إرجاع والاحتمال هو $\frac{1}{6}$.

13. **البحث عن الخطأ** تم تدوير قرص دوار له أقسام متساوية مرقمة من 1 إلى 5 مرتين. يقوم محمد بإيجاد احتمال أن ينتج عدد زوجي في كل مرة يتم فيها تدوير القرص. أوجد خطأه وصححه.



alManahj.com/ae

14. **تبرير الاستنتاجات** حدد إذا ما كانت العبارة التالية صحيحة أم *خاطئة*. وإذا كانت خاطئة، فقدم مثالًا مضادًا.
إذا كان حدثان مستقلين، فإن احتمال وقوع كلٍ من الحدثين يكون أقل من 1.

15. **المثابرة في حل المسائل** حددت شركة أن 2% من أكواب الحلوى التي تنتجها تكون معيبة بطريقة أو بأخرى. وتباع أكواب الحلوى في عبوات من اثنين.

a. ما احتمال أن يكون كل من كوبي الحلوى في العبوة معيبًا؟

b. فإذا كانت الشركة تنتج 1000000 عبوة سنويًا، توقَّع عدد العبوات التي يكون بها كل من الكوبين معيبًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

تمت دحرجة مكعب أعداد واختيار حرف من كلمة AMERICA.
أوجِد كل احتمال. اكتب الحل هنا.

16. P(أقل من 4 وحرف متحرك) _____ $\frac{1}{7}$

مساعد الواجب المنزلي

$P(\text{أقل من } 4) = \frac{1}{2}$

$P(\text{حرف متحرك}) = \frac{4}{7}$

$\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} = \frac{4}{14}$ أو $\frac{2}{7}$

17. P(أكبر من 1 وحرف ساكن) _____

18. تتم دحرجة مكعب أعداد وإلقاء عملة معدنية. ما احتمال توقف المكعب على 5 أو 6 وهبوط العملة المعدنية على الصورة؟

_____

19. تحتوي سلة غسيل على 18 جوربًا بلون أزرق و 24 جوربًا بلون أسود. ما احتمال اختيار جوربين بلون أسود بشكلٍ عشوائي، دون إرجاع، من السلة؟

_____

20. **المثابرة في حل المسائل** يلعب فهد لعبة لوحية تتطلب دحرجة مكعبي أعداد لتحريك قطعة في اللعبة. وهو يحتاج إلى الحصول على ما مجموعه 6 في دوره الأول ثم ما مجموعه 10 في دوره الثاني ليتوقف عند مساحتي المكافأة التاليتين. ما احتمال أن يحصل فهد على ما مجموعه 6 ثم ما مجموعه 10 في دوريه المقبلين؟ _____

alManahj.com/ae

انسخ وأوجد الحل **حل التمارين 28–21 في ورقة منفصلة. تم سحب بطاقة من مجموعة مكونة من 15 بطاقة تحمل الأرقام 15-1 وتدوير القرص الدوار المبين. أوجِد كل الاحتمالات.**

21. P(أقل من 10 وأحمر)

22. P(عدد فردي وأحمر أو أزرق)

23. P(عدد زوجي وأزرق)

24. P(عدد أولي وأزرق)

تحزم هالة حقيبتها استعدادًا لرحلة. في خزانة ملابسها، يوجد 3 بلوزات بلون أحمر و 4 بلون أسود و 2 بلون أخضر و 2 بلون أصفر. وقد اختارت بلوزتين بشكلٍ عشوائي. أوجِد كل الاحتمالات.

25. P(أحمر وأحمر)

26. P(أسود وأصفر)

27. P(أحمر وأسود)

28. P(أخضر وأخضر)

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق!

29. تحتوي حقيبة على بطاقات أحرف. يوجد 6 أحرف متحركة في الحقيبة و 14 حرفًا ساكنًا. في الدور التالي لحسن، سيسحب بطاقة حرف بشكلٍ عشوائي من الحقيبة. دون إسترجاع بطاقة الحرف الأول، سيقوم عندئذٍ بسحب بطاقة حرف ثانٍ. حدد إذا ما كانت كل من الاحتمالات التالية صحيحة أم خاطئة.

a. $P(\text{حرف متحرك ثم حرف متحرك}) = \frac{3}{38}$ ☐ صحيح ☐ خاطئ

b. $P(\text{حرف متحرك ثم حرف ساكن}) = \frac{21}{95}$ ☐ صحيح ☐ خاطئ

c. $P(\text{حرف ساكن ثم حرف ساكن}) = \frac{49}{100}$ ☐ صحيح ☐ خاطئ

30. يتم تدوير كل قرص دوار مرة واحدة.

هل يمثل القرصان الدواران حدثين مستقلين أم غير مستقلين؟ ☐

حدد القيم الصحيحة لإكمال النموذج أدناه لإيجاد $P(\text{2 وأبيض})$

1	6
2	8
3	12
4	16

$$P(\text{2 وأبيض}) = \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

alManahj.com/ae

مراجعة

حِل كلاً من التناسبات التالية.

31. $\frac{1}{4} = \frac{x}{72}$ $x =$ _____

32. $\frac{8}{n} = \frac{0.5}{0.9}$ $n =$ _____

33. $\frac{1}{3} = \frac{m}{153}$ $m =$ _____

34. $\frac{0.2}{a} = \frac{1.8}{18}$ $a =$ _____

35. 9 هي 15% من أي عدد؟ اكتب معادلة. ثم أوجد لها.

_____

36. استطلعت أمينة مكتبة المدرسة رأي الطلاب حول نوع المفضل لهم من الروايات. وتظهر النتائج في الجدول على اليمين. ما هي النسبة المئوية من الطلاب الذين اختاروا الخيال العلمي كنوع الروايات المفضل بالنسبة لهم؟ قرّب إلى أقرب نسبة مئوية كلية.

نوع الرواية	عدد الطلاب
لغز	18
رومانسية	10
خيال علمي	26
أخرى	4

_____

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح ماكجرو هيل للتعليم والتأليف

21 مهن القرن الحادي والعشرين في مجال الطب

أطباء الأطفال

هل تتمتع بالتعاطف وحس الدعابة والقدرة على تحليل البيانات؟ إذًا قد ترغب في التفكير في مهنة في مجال الطب. فأطباء الأطفال يقومون برعاية صحة الرضع والأطفال والمراهقين. وهم يشخصون الأمراض ويفسرون نتائج الاختبارات التشخيصية ويصفون العلاج ويعطونه للمرضى.

alManahj.com/ae

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

هل هذه هي المهنة التي تلائمك؟

هل أنت مهتم بمهنة طبيب أطفال؟ ادرس بعضًا من المقرّرات الدراسية التالية في المدرسة الثانوية.

- الجبر
- الأحياء
- التفاضل والتكامل
- الكيمياء
- علم النفس

اكتشف كيف يرتبط علم الرياضيات بمهنة في مجال الطب.

تحت الطلب من أجل الأطفال

استخدم المعلومات في الجدول أدناه لحل كل مسألة. اكتب كل إجابة كنسبة مئوية مقرّبة إلى أقرب عدد كلي.

1. ما احتمال أن يكون أحد المرضى الذين خضعوا للاختبار مصابًا بالتهاب اللوزتين؟ _____
2. إذا كان أحد المرضى مصابًا بالتهاب اللوزتين، فما احتمال أن تكون نتيجة اختباره إيجابية؟ _____
3. ما احتمال أن تكون نتيجة اختبار أحد المرضى المصابين بالمرض سلبية؟ _____
4. إذا كان أحد المرضى غير مصاب بالمرض، فما احتمال أن تكون نتيجة اختباره إيجابية؟ _____
5. ما احتمال أن تكون نتيجة اختبار أحد المرضى غير المصابين بالتهاب اللوزتين سلبية؟ _____
6. *القيمة التنبؤية الإيجابية* أو *PPV*، هي احتمال أن يكون أي مريض نتيجة اختباره إيجابية مصابًا بالمرض. فما هي PPV؟ _____
7. *القيمة التنبؤية السلبية* أو *NPV*، هي احتمال أن يكون أي مريض نتيجة اختباره سلبية غير مصاب بالمرض. فما هي NPV؟ _____

خضع 200 مريض لاختبار للكشف عن التهاب اللوزتين		
	المرضى المصابون بالتهاب اللوزتين	المرضى غير المصابين بالتهاب اللوزتين
نتيجة الاختبار إيجابية	*إيجابية حقيقية (TP)* 90	*إيجابية كاذبة (FP)* 17
نتيجة الاختبار سلبية	*سلبية خاطئة (FN)* 8	*سلبية حقيقية (TN)* 85

alManahj.com/ae

مشروع مهنة

لقد حان الوقت لتحديث ملفّك المهني! أجرِ حوارًا مع طبيب الأطفال الخاص بك. وتأكد من أن تسأله عن أكثر الأمور التي يستمتع بها في هذه المهنة، وعن أصعب التحديات. ضع كل الأسئلة التي تطرحها في هذا الحوار وإجاباتها في ملفّك.

_____

_____

_____

_____

_____

ما هي بعض الأهداف قصيرة الأجل التي تحتاج لتحقيقها لتصبح طبيب أطفال؟

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة الوحدة

مراجعة المفردات

أعِد ترتيب حروف كل من الكلمات الدلالية. بعد إعادة ترتيب حروف جميع المصطلحات، استخدم الحروف المرقمة لإيجاد كلمة مرتبطة بالاحتمال.

ر ي ن ظ

د ا ل ي ا ت ل ب

3

ا ض ف ء ن ي ة ل ا ع

4 1

م ا ت ا ت ن م

2

4 3 2 1

أكمل كل عبارة باستخدام إحدى الكلمات المُعاد ترتيبها أعلاه.

1. _____ هو مجموعة جميع النتائج المحتملة لتجربة احتمال.
2. الـ _____ هي ترتيب أو إعداد قائمة بمجموعة من العناصر يكون الترتيب فيها مهمًا.
3. يستند الاحتمال _____ على ما ينبغي أن يحدث عند إجراء تجربة احتمال.
4. حدثان يجب أن يحدث أحدهما، ولكن لا يمكن أن يحدث كلاهما في نفس الوقت يكونان _____.

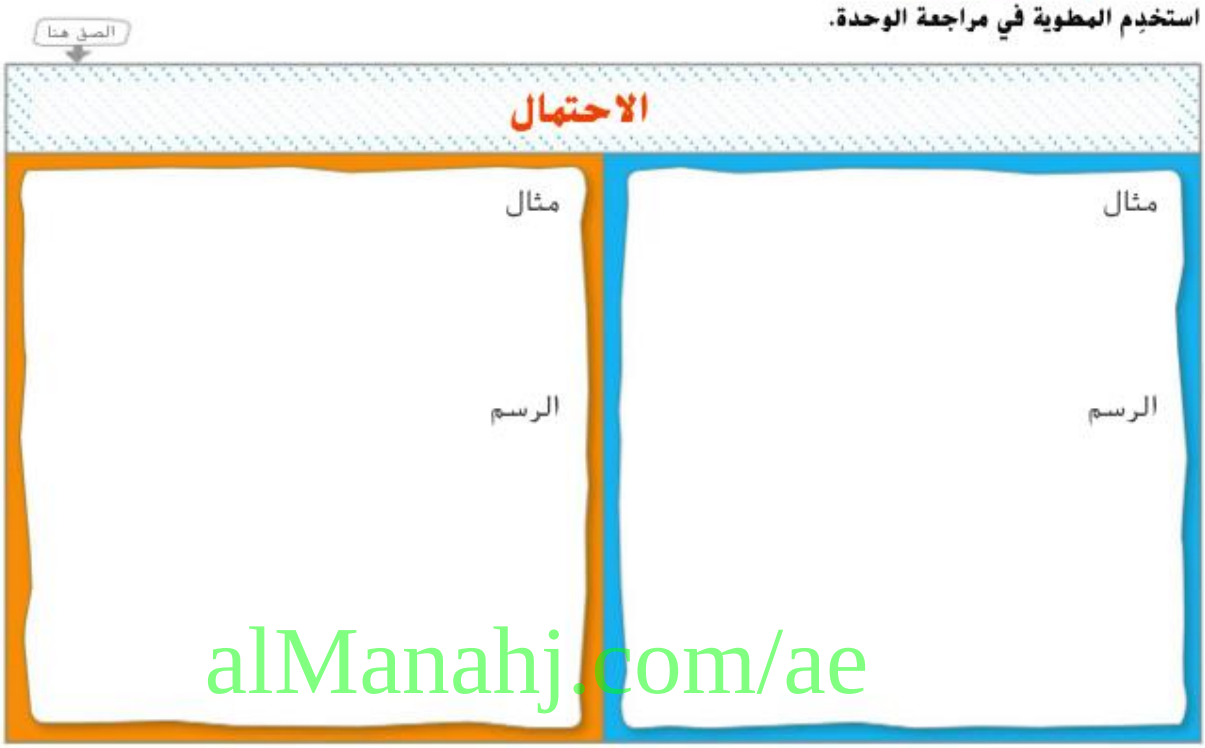
alManahj.com/ae

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة المفاهيم الأساسية

استخدم المطويات

استخدِم المطوية في مراجعة الوحدة.



alManahj.com/ae

هل فهمت؟

وصّل كل عنصر أو عبارة على اليمين بالكلمة الصحيحة على اليسار.

1. استنادًا على ما قد حدث بالفعل في تجربة احتمال
2. نتيجة حدث ما تؤثر على نتيجة حدث منفصل
3. يتكون من حدثين بسيطين أو أكثر.
4. يمكن استخدامه لإيجاد الفضاء العيني

a. الحدث المركّب
b. الاحتمال التجريبي
c. المبدأ الأساسي للعد
d. الحدث غير المستقل
e. المخططات الشجرية
f. القوائم المنظمة

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

انطلق! مهمة تقويم الأداء

جوائز الكرنفال

سمية مسؤولة عن حجرة ألعاب في كرنفال المدرسة. وللعبة قاعدتان بسيطتان.

- اختر بشكلٍ عشوائي بطاقة زرقاء وبطاقة حمراء.
- إذا كان ناتج ضرب العددين أكبر من أو يساوي 45، فستفوز بجائزة.

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

الجزء A

أنشئ فضاءً عينيًا وأوجد ناتج ضرب كل مجموعة. ما احتمال أن يفوز الشخص في اللعبة؟ عبِّر عن إجابتك ككسر في أبسط صورة وكنسبة مئوية مقربة إلى أقرب عدد كلي.

alManahj.com/ae

الجزء B

يقرر راعي الحجرة أنهم يعطون عددًا كبيرًا من الجوائز. أعط حدًا أدنى للعدد الفائز الذي يقلل من فرصة الفوز إلى 25%. اشرح استنتاجك.

الجزء C

سيفوز المشاركون الذين يحصلون على نتيجة ضرب تبلغ 70 أو أعلى في أربع محاولات متتالية بدمية محشوة كبيرة. ما احتمال حدوث ذلك؟

الجزء D

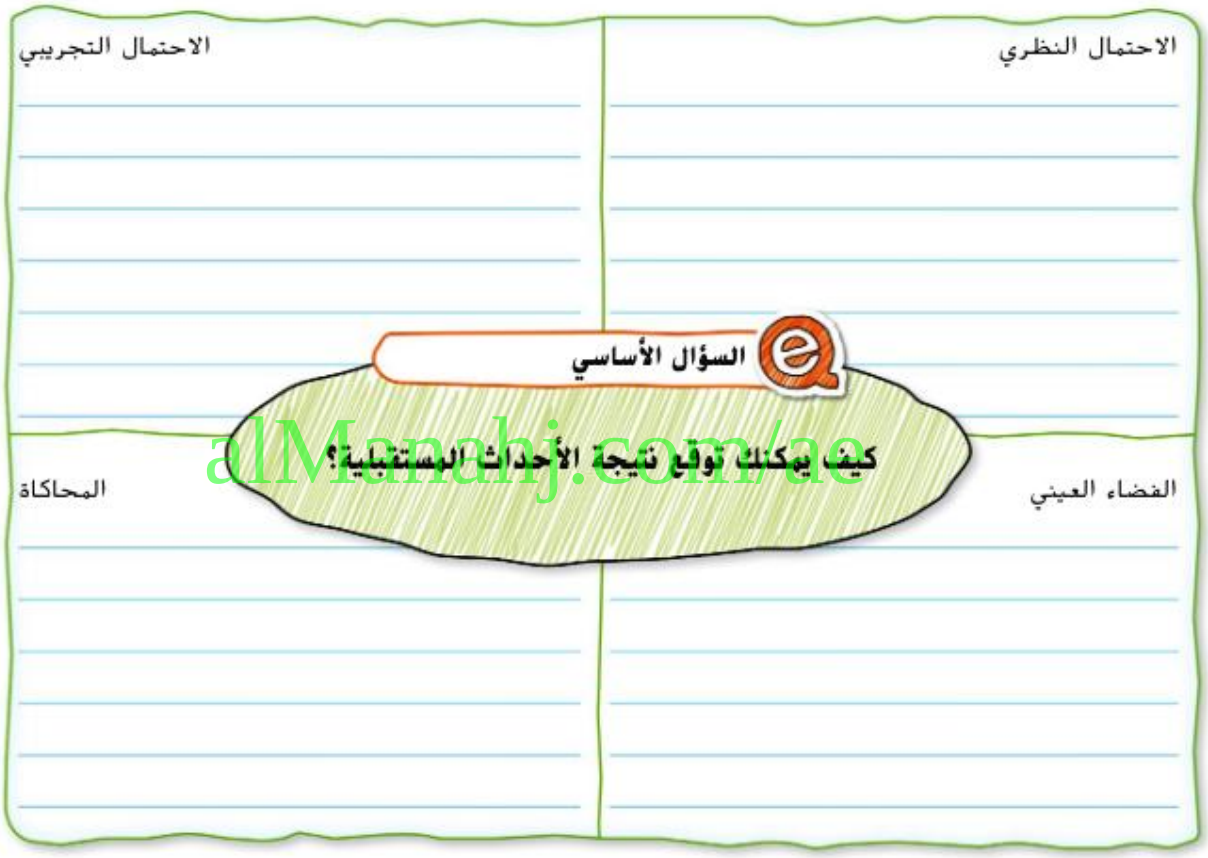
بعد تغيير قواعد اللعبة، أصيب الرواد والمتفرجون بخيبة أمل عندما أسفرت نتائج أول خمسة لعبات عن 12 و 21 و 32 و 35 و 12. قم بكتابة عبارة يمكن للراعي استخدامها لطمأنة الزبائن إلى أن اللعبة عادلة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التفكير

الإجابة عن السؤال الأساسي

استخدم ما تعلمته عن الاحتمال لإكمال خريطة المفاهيم.



alManahj.com/ae

أجب على السؤال الأساسي. كيف يمكنك توقع نتيجة الأحداث المستقبلية؟

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

الوحدة 10
الإحصاء

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة ماكجرو هيل للتعليم McGraw-Hill Education

السؤال الأساسي

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

ممارسات في الرياضيات

1, 3, 4, 5, 6,

الرياضيات في الحياة اليومية

تُستخدم الاستطلاعات لتجميع المعلومات. ويمكن إظهار نتاج الاستطلاع في صورة تمثيلات بيانية.

نتائج استطلاع شمل 50 طالبًا من طلاب مدرسة الحلقة الثانية مبينة في الجدول. على التمثيل البياني الدائري اكتب النسبة المئوية للطلاب الذين فضلوا كل نشاط.

النشاط	عدد الطلاب
ممارسة الألعاب	22
قضاء وقت على مواقع التواصل الاجتماعي	18
مشاهدة الأفلام	6
أخرى	4

alManahj.com/ae

المطويات منظم الدراسة

1. قص المطوية الموجودة في الصفحة FL13 من هذا الكتاب.
2. ضع مطويتك في الصفحة 850.
3. استخدم المطوية طوال هذه الوحدة لتساعدك على التعرف على الإحصاء.

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

alManahj.com/ae

استخدم الجدول لإكمال العبارات التالية.

1. سعر قطعة الحلوى هو _____.
2. سعر الطبق الرئيسي هو ضعف سعر _____.
3. _____ هو أقل الأشياء غلاءً.

اكتب عبارتين آخرتين تصفان البيانات.

4. _____
5. _____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

ما الذي تعرفه بالفعل؟

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

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.			

alManahj.com/ae

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؟

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لمنارج مؤسسة McGraw-Hill Education

هل أنت مستعد؟

تحقق

حاول الإجابة عن أسئلة التدريب السريع التالي.

مراجعة سريعة

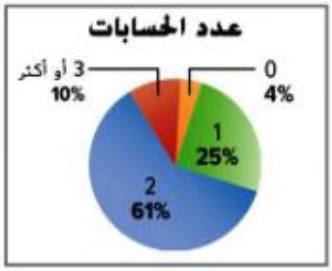
مثال 1

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

183 أو 300 × 0.61 =

إذًا فإن 183 شخصًا لديهم حسابان.

alManahj.com/ae

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 عل أكثر العناصر؟

2. من الذي حصل عل أقل العناصر؟

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

كيف أبليت؟

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

1 2 3

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 1

إجراء تنبؤات

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

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	طلاب الصف السابع في مدرسة الحلقة الثانية
2.	النكهات المفضلة في المثلجات	العملاء في محل مثلجات في المدينة	مواطنو مدينة

alManahj.com/ae

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.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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
المخيم	4
المنزل	7
المتنزه	11

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

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

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

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

alManahj.com/ae

افترض أن s تمثل عدد الصور في المتنزهات.

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

$\frac{11}{28} = \frac{s}{560}$ (×20 فوق، ×20 تحت) حيث $28 \times 20 = 560$. 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 متنزه.

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؟

اكتب الحل هنا.

a. _____

b. _____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

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 الحلقة المتوسطة يستخدمون الرموز الانفعالية.

الكلمات	كم عدد الطلاب الذين تساوي نسبتهم 85% من 2,450 طالبًا؟
المتغير	افترض أن n يمثل عدد الطلاب.
المعادلة	$2{,}450 \cdot 0.85 = n$

alManahj.com/ae

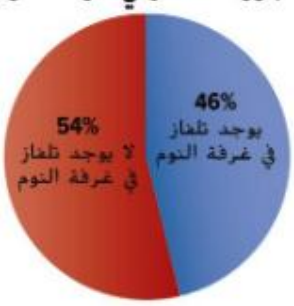
اكتب معادلة النسبة المئوية. $n = 0.85 \cdot 2{,}450$

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 جاهز تليفزيون في غرف نومهم.

الكلمات	النسبة المئوية من الجزء = النسبة المئوية بالكامل · بالكامل
المعادلة	$p = 0.54 \cdot 1{,}725$

نتائج الاستطلاع: 54%

اضرب. $p = 931.5$

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.

انتبه! والتفكير

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

اكتب الحل هنا.

c. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين موجه

تحقق

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

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

1. احتمال اختيار مهنة في مجال الخدمة العامة

اكتب الحل هنا

2. احتمال اختيار مهنة في مجال التعليم

3. احتمال اختيار مهنة في مجال الرياضة

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

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

alManahj.com/ae

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)

7. **الاستفادة من السؤال الأساسي** متى يمكن استخدام الإحصاء للحصول على معلومات بشأن مجموعة إحصائية من عينة؟

قيّم نفسك!

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

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

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

2. التنس

3. الجمباز

4. الكرة الطائرة

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)

alManahj.com/ae

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.

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

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.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

8. **م.د 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.

9. **م.د المثابرة في حل المسائل** ثم سحب بطاقة حرف من الحقيبة واستبداله 300 مرة. تنبأ كم مرة *لن* يتم فيها اختيار حرف ثابت.

10. **م.د 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.

11. **م.د استخدام نماذج الرياضيات** اشرح كيفية استخدام عينة للتنبؤ بما تفضله مجموعة من الأشخاص. ثم أعط مثالا لموقف كان من المنطقي فيه استخدام عينة.

12. **م.د 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.

اكتب الحل هنا.

alManahj.com/ae

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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%

مساعد الواجب المنزلي

$P(\text{الفوز}) = \frac{\text{عدد الألعاب التي تم الفوز بها}}{\text{عدد الألعاب التي تم خوضها}}$

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

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

_____

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

_____

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.

_____

16. م.ر **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.

_____

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

alManahj.com/ae

أنطلق! 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.

$$\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

20
54
405
x

فكم سيستغرق من الوقت لإعداد الخبز اليوم؟

alManahj.com/ae

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.

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؟

المهام الأسبوعية
جمع القمامة
طي الملابس
تنظيف المنزل
غسل الأطباق
جز الحشائش

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

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

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

alManahj.com/ae

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

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 متاحة 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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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.	تتم 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.

alMarahj.com/ae

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 التحامل

الاستخدام في الرياضيات
التحيز هو خطأ مقدم من خلال اختيار أو حث نتيجة معينة

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 الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

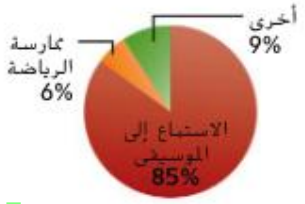
حدد إذا ما كان كل استنتاج سليماً أم لا. برر إجابتك.

2. يتم استطلاع رأي كل عاشر شخص يدخل متجر متعدد الأقسام لتحديد الموسيقى المفضلة لديه. من بين 150 عميلًا، صرح 70 منهم بأنهم يفضلون موسيقى الكلاسيكية. استنتج المدير أن حوالي نصف عدد جميع العملاء يفضل موسيقى كلاسيكية.

حيث إن المجموعة الإحصائية تكون كل عاشر عميل يدخل متجر متعدد الأقسام، تكون العينة منتظمة عشوائية وغير متحيزة. الاستنتاج سليم.

3. تم استطلاع رأي عملاء متجر موسيقى لتحديد نشاطهم المفضل في أوقات الفراغ. تظهر النتائج في التمثيل البياني. استنتج مدير المتجر أن أغلب الأشخاص يفضلون الاستماع إلى الموسيقى في أوقات فراغهم.

النشاطات في أوقات الفراغ



alManahj.com/ae

قد يرغب العملاء من متجر الموسيقى في الاستماع إلى الموسيقى في أوقات فراغهم. العينة هي متحيزة ومتاحة لأن جميع الأشخاص الذين شملهم الاستطلاع في مكان واحد محدد. الاستنتاج غير سليم.

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

a. طلبت محطة إذاعية من مستمعيها الإشارة إلى تفضيلهم لواحد من اثنين من المرشحين في الانتخابات القادمة. أعلن اثنان وسبعون في المئة من المستمعين الذين استجابوا عن تفضيلهم للمرشح A. بالتالي أعلنت المحطة الإذاعية أن المرشح A سيفوز في الانتخابات. هل الاستنتاج سليم؟ برر إجابتك.

اكتب الحل هنا.

a. _____

استخدام العينات للتنبؤ

تستخدم طريقة جمع العينات الصالحة عينات غير متحيزة. إذا كانت طريقة جمع العينات صالحة، يمكنك القيام بالتعميم بشأن المجموعة الإحصائية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

4. يبيع أحد المتاجر 3 أنواع من القهوة: تركية وعربية وامريكية. استطلع عاملو المتجر رأي 50 عاملًا 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
امريكية	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.

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

تمرين موجه

تحقق

الملعب	العدد
الملعب A	10
الملعب B	8
الملعب C	7

1. يحاول حسام أن يحدّد أيًا من ملاعب الغولف الثلاثة هو الأفضل. فقد استطلع آراء الأشخاص عشوائيًا في متجر رياضي وسجل لنتائج 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)

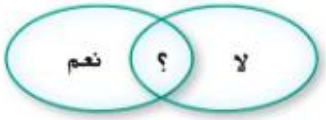
alManahj.com/ae

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

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

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.



المطويات حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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.

اكتب الحل هنا.

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

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

alManahj.com/ae

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.	
الخطوة 3: حدد إذا ما كان الاستنتاج صالحًا.	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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؟ أعطِ أمثلة.

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

6. العينة المتحيزة صالحة.

7. العينة العشوائية البسيطة صالحة.

8. عينة الاستجابة الطوعية صالحة.

alManahj.com/ae

9. **البحث عن الخطأ** ترغب حصة في تحديد كم عدد الطلاب الذين يخططون لحضور مباراة منتخب كرة السلة للفتيات. أوجد خطأها وصححه.

10. **استخدام نماذج الرياضيات** أعطِ مثالًا لمجموعة بيانات من عينة عشوائية. وقم بإجراء استقراء بشأن المجموعة الإحصائية الممثلة في العينة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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 ينبغي تغييره.

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

مساعد الواجب المنزلي

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.

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

alManahj.com/ae

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.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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

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

alManahj.com/ae

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: _____ الوسيط: _____ المنوال: _____

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

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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

الأدوات

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.

alManahj.com/ae

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 الكرّة مرتين أخريين. سجل النتائج في الأعمدة المسماة العينة 2 والعينة 3 في الجدول.

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

قارن نتائج الـ 3 عينات. هل لاحظت أي اختلافات؟

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

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.

alManahj.com/ae

الحرف	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
تكرار العينة 1													
تكرار العينة 2													
تكرار العينة 3													

الحرف	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
تكرار العينة 1													
تكرار العينة 2													
تكرار العينة 3													

الخطوة 2 اختر عشوائيًا 15 كلمة أخرى من القاموس. سجل تكرار الأحرف في الصفوف المسماة العينة 2 في الجداول أعلاه.

الخطوة 3 كرر الخطوة 2. سجل تكرار الأحرف في الصفوف المسماة العينة 3.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

استكشاف

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك لجمع عينات متعددة استنادًا إلى الموقف التالي.

تقوم حليمة وحمدة 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) والبرتقالي (O) والأصفر (Y).

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

اكتب الحل هنا

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.

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

alManahj.com/ae

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

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.

العينة 1: _____ العينة 2: _____ العينة 3: _____

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

المتوسط الحسابي للتكرار النسبي: _____ وسيط التكرار النسبي: _____

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

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

alManahj.com/ae

ابتكار

بتحدٍّ

11. م.ر **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.

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

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 3

التمثيلات البيانية والإحصاءات المضللة

السؤال الأساسي

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

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4

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 الفاصلة في كأس ستانلي من قبل ثلاثة لاعبين خلال حياتهم المهنية.

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

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

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

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

alManahj.com/ae

منطقة العمل

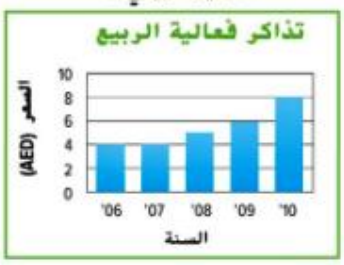
تعريف تمثيل بياني مضلل

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 B



التمثيل البياني A

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؟

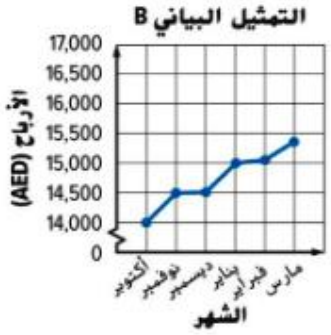
قد يستخدم التمثيل البياني A. يجعل المقياس المستخدم على المحور الرأسي لهذا التمثيل البياني الزيادة تبدو أقل أهمية.

تفيير المقاييس
للتأكيد على حدوث تغير على مدار الوقت، قلل فترة المقياس على المحور الرأسي.

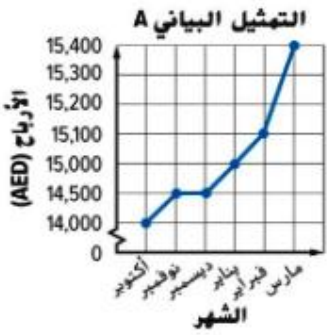
تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

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

التمثيل البياني B



التمثيل البياني A



اكتب الحل هنا.

a. _____

alManahj.com/ae

محفوظ الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الإحصاءات المضللة

يمكن أيضًا 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 مضللًا.

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

alManahj.com/ae

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.

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

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
المتكأ	AED1,400
مجموعة التركيب الذاتي	AED350
القطعة	AED1,600
الألياف الدقيقة	AED1,400

اكتب الحل هنا.

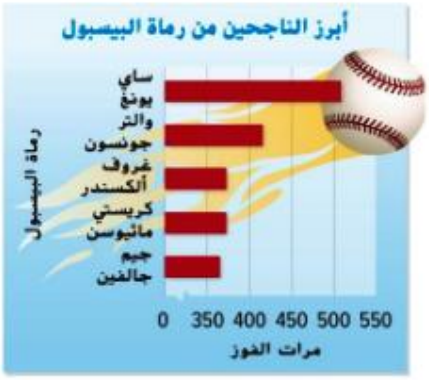
b. _____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

تمرين موجّه

تحقق

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



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

alManahj.com/ae

3. يسرد الجدول أكبر خمسة أنفاق للمركبات الأرضية في الولايات المتحدة. اكتب فرضية مقنعة 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 أيزنهاور التذكاري	8,941
نفق ألبني	6,072
أنفاق ليبرتي	5,920

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

قيّم نفسك!

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

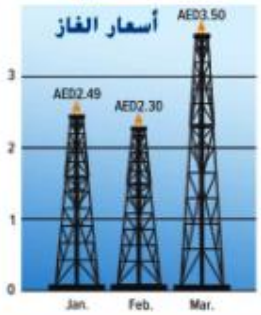
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

المساعد الافتراضي
تفضل بالدخول إلى الإنترنت للاطلاع على حلول المسائل خطوة بخطوة

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

التمثيل البياني A



التمثيل البياني B

اكتب الحل هنا.

للتمرينين 2 و 3، استخدم الجدول. (المثال 2)

الزوار السنويون للمواقع	
الموقع	الزوار
كيب كود	4,600,000
جراند كانيون	4,500,000
نصب لنكولن التذكاري	4,000,000
قلعة كلينتون	4,600,000
جبال 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.

alManahj.com/ae

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

4. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** راجع الإطار الرسومي المصور أدناه. أي من مقاييس التمركز ينبغي على الطلاب استخدامه؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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.

اكتب الحل هنا.

6. ازداد الإيجار بشكل كبير.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

7. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** كيف يمكن أن يساعد التمثيل البياني الذي أنشأته في التمرين 5 في التأثير على قرار شخص ما لتأجير شقة؟

alManahj.com/ae

8. م.ر **المثابرة في حل المسائل** هل تؤثر إضافة قيم أكبر بكثير أو أقل بكثير من القيم الأخرى في مجموعة بيانات على وسيط المجموعة؟ أعطِ مثالًا لدعم إجابتك.

9. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** يظهر التمثيل البياني الدائري نتائج أحد الاستطلاعات. بأي شكل يكون هذا التمثيل البياني مضللًا؟ اشرح.

الوقت المفضل من السنة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

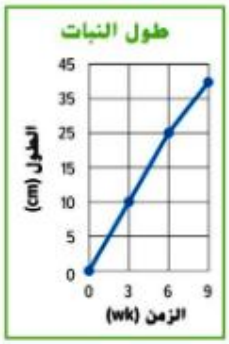
تمرين إضافي

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

مساعد الواجب المنزلي

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

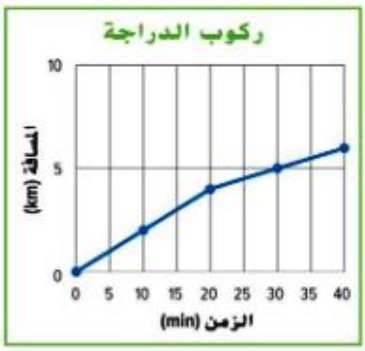
11. يظهر هذا التمثيل البياني طول نبات بعد 9 أسابيع من النمو. لماذا يُعد هذا التمثيل البياني مضللًا؟



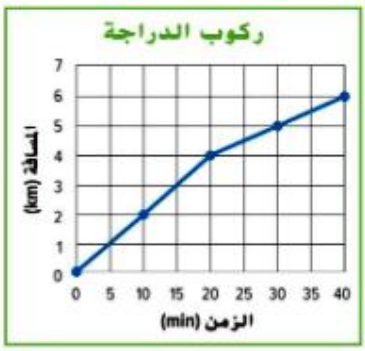
12. **تبرير الاستنتاجات** كل واحد من التمثيلات البيانية أدناه يظهر المسافة التي يقطعها خميس على دراجته. يرغب خميس في إبهار أصدقائه بالمسافة الذي يقطعها. أي تمثيل بياني ينبغي أن يظهره لأصدقائه؟ اشرح.

alManahj.com/ae

التمثيل البياني B



التمثيل البياني A



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؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أطلق! 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؟

b. ما سبب احتمال كون طريقة العرض مضللة؟

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 مضللًا؟ 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.

alManahj.com/ae

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	|𝍸 𝍸	11
90-99	|||𝍸	8

اكتب الحل هنا.

محقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

م-ر استقصاء حل المسائل

استخدام تمثيل بياني

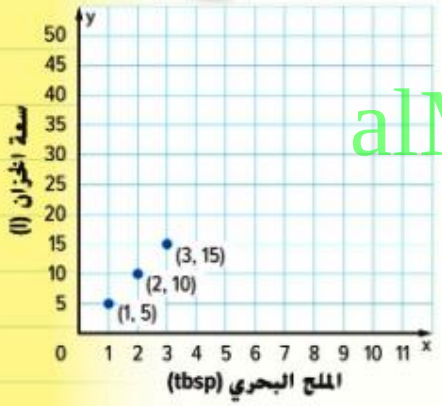
م-ر ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4

المسألة رقم 1 مياه أحواض الأسماك

قامت شيماء مؤخرًا بشراء حوض سمك بحري. تحتاج إلى إضافة ملعقة كبيرة واحدة من ملح البحر لكل 5 لترات من الماء.

متطلبات ملح البحر						
الملاعق الكبيرة من ملح البحر	1	2	3	4	5	6
سعة الحوض (باللترات)	5	10	15	20	25	30

كيف يمكن لشيماء استخدام تمثيل بياني لإظهار عدد ملاعق الملح الكبيرة اللازمة لحوض سمك بحري سعة 50 لترًا؟



1 الفهم ما المعطيات؟

أنت تعرف عدد اللترات الموجودة في الخزان. أنت بحاجة لإظهار عدد الملاعق الكبيرة المضافة من ملح البحر.

alManahj.com/ae

2 التخطيط ما الإستراتيجية التي ستستخدمها لحل هذه المسألة؟

نظم البيانات المتبقية في تمثيل بياني حتى يتسنى لك رؤية أي توجهات بسهولة.

3 الحل كيف يمكنك تطبيق الإستراتيجية؟

أكمل التمثيل البياني حتى يتحاذى أفقيًا مع 50 لترًا. قم بتمثيل نقطة ما بيانيًا. ما قيمة ملح البحر التي تتقابل مع النقطة؟

4 التحقق هل الإجابة منطقية؟

أوجد معدل وحدة الملاعق الكبيرة من ملح البحر لكل لتر من الماء. اضرب معدل الوحدة في عدد اللترات لإيجاد عدد الملاعق الكبيرة من ملح البحر.

$$\checkmark \ \frac{\text{ملعقة كبيرة من الملح}}{\text{1 لتر من الماء}} \times \frac{\text{50 لتر من الماء}}{1} = \frac{\text{0.2 ملعقة كبيرة من الملح}}{\text{1 لتر من الماء}}$$

تحليل الإستراتيجية

م-ر **وضع تنبؤ** افترض أن حوض السمك يسع 32 لترًا. تنبأ بكمية ملح الطعام المطلوبة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المسألة رقم 2 السعرات الحرارية

يبين الجدول متوسط عدد السعرات الحرارية التي تم حرقها أثناء النوم لعدة ساعات من النوم. افترض أن التوجه مستمر.

قم بإجراء تمثيل بياني لتحديد عدد السعرات الحرارية التقريبي الذي تم حرقه من خلال النوم لمدة 10 ساعات.

السعرات الحرارية التي تم حرقها أثناء النوم	
الساعات	السعرات الحرارية
6	386
7	450
8	514
9	579

1 الفهم

اقرأ المسألة. ما المطلوب منك إيجاده؟

أحتاج إلى إيجاد _____.

ما المعطيات التي تعرفها؟

يوجد متوسط _____ سعرة حرارية تم حرقها أثناء النوم لمدة 6 ساعات و 514 سعرة حرارية تم حرقها أثناء النوم لمدة _____ ساعات.

alManahj.com/ae

2 التخطيط

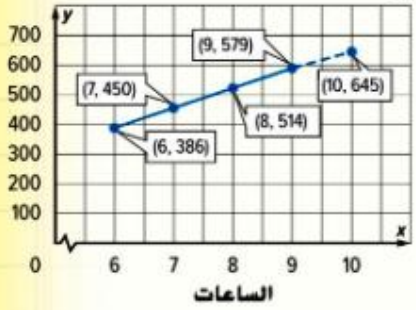
اختر إستراتيجية لحل المسألة.

سأستخدم إستراتيجية _____.

3 الحل

استخدم الإستراتيجية التي تراها مناسبة لحل المسألة.

أكمل التمثيل البياني حتى يتحاذى رأسيًا مع 10 ساعات. قم بتمثيل نقطة ما بيانيًا. أوجد قيمة السعرات الحرارية التي تتقابل مع النقطة. إذًا، تم حرق حوالي _____ سعرة حرارية أثناء النوم لمدة 10 ساعات.



4 التحقق

راجع البيانات الموجودة في الجدول.

$450 - 386 = 64$; $514 - 450 = 64$; $579 - 514 = 65$. $645 - 579 = 66$

لذا، تبدو الإجابة منطقية.

McGraw-Hill Education مؤسسة محفوظة لصالح © حقوق الطبع والتأليف

نشاط تعاوني

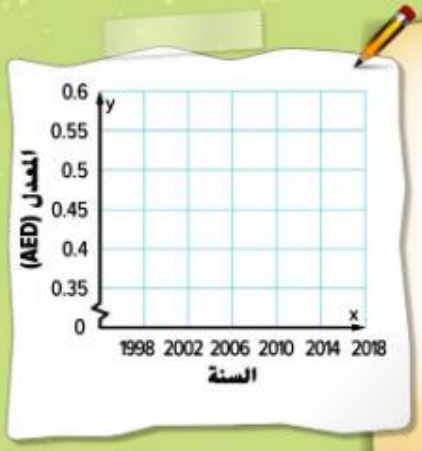
شارك مجموعة صغيرة لحل المسائل التالية.
اكتب الحل على ورقة منفصلة.

المسألة رقم 3 رسوم البريد

يظهر الجدول معدل رسوم طوابع البريد من عام 1999 إلى 2009.

قم بإجراء تمثيل بياني للبيانات. تنبأ بالعام الذي سيصل فيه معدل رسوم البريد إلى AED 0.52.

معدلات رسوم طوابع البريد	
العام	التكلفة (AED)
1999	0.33
2001	0.34
2002	0.37
2006	0.39
2007	0.41
2008	0.42
2009	0.44



المسألة رقم 4 القطارات

تبلغ أطوال فترات العديد من رحلات القطار 4 و1 و2 و3 و6 و2 و3 و2 و5 و 8 و 4 ساعات.

ارسم مخطط صندوق ذي العارضين لمجموعة البيانات. ثم

النسبة المئوية لرحلات القطار التي تطول مدتها عن 3 ساعات؟

alManahj.com/ae

المسألة رقم 5 الإعلانات

تتقاضى صحيفة محلية AED 14.50 عن كل ثلاثة أسطر من الإعلانات المبوبة بالإضافة إلى ضريبة مبيعات بنسبة 7%.

ما تكلفة إعلان طوله 7 أسطر؟ قرّب النتيجة لأقرب جزء من المئة.

المسألة رقم 6 التشريح

تحتوي كل يد في جسم الإنسان على 27 عظمة. توجد 6 عظام زائدة في الأصابع عن العظام الموجودة في المعصم. وتقل عظام راحة اليد عن عظام المعصم بـ 3 عظام.

كم عدد العظام في كل جزء من اليد؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اختبار نصف الوحدة

مراجعة المفردات

1. **كن دقيقًا** عرّف *العينة*. أعطِ مثالًا لعينة من الطلاب بمدرسة حلقة ثانية. (الدرس 1)

2. أكمل الفراغ في الجملة أدناه بالمصطلحات الصحيحة. (الدرس 2)

_____ و _____
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)

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

اكتب الحل هنا

alManahj.com/ae

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

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)

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 شخصًا زائدًا سيلعب ألعاب الورق بدلًا من لعبة المراحل؟ (الدرس 1)

الألعاب التي يلعبها الأشخاص على الإنترنت

7. يرغب أحد ملاك المطاعم في إجراء استطلاع بشأن التغييرات المحتملة في قوائم الطعام. أعطِ مثالًا لطريقة أخذ عينات يمكنها أن تنتج عينة صالحة. (الدرس 2)

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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.

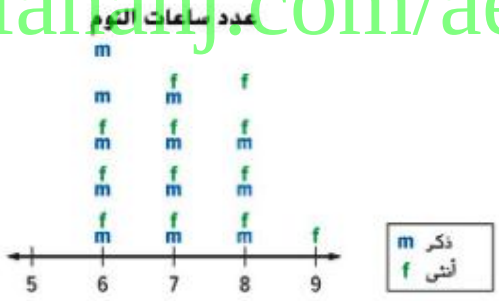
نشاط عملي

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

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

alManahj.com/ae



الخطوة 3 أوجد مقاييس التمركز ومدى كل مجموعة إحصائية.

	المتوسط الحسابي	الوسيط	المنوال	المدى
الذكور	6.83			
الإناث				

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

أي قياس تمثل بيانات الصف الدراسي بأكمله بأدق صورة؟ اشرح. _____

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستكشاف

نشاط تعاوني

1. تعاون مع زميلك لتصميم استطلاعك الخاص الذي يستوفي التوجيهات التالية.

- 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 شخصًا على الأقل. اجمع البيانات وسجل نتائجك في جدول على ورقة منفصلة.
- أنشئ طريقة عرض لبياناتك. تأكد أن طريقة العرض تظهر المجموعتين الإحصائيتين.

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

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

بنفسك

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

alManahj.com/ae

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

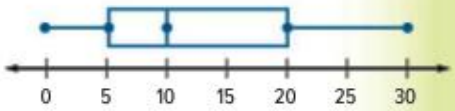
الدرس 4

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: ____ الربيع الأول: ____

الحد الأقصى: ____ الربيع الثالث: ____

المدى: ____ المدى الربعي: ____

2. ما قيمة الوسيط؟ ما الذي يمثله الوسيط؟

10؛ نصف الطلاب تمرنوا

تمرنوا أكثر من 10 مرات.

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

الإجابة النموذجية: تمرن

و 10 مرات.

السؤال الأساسي

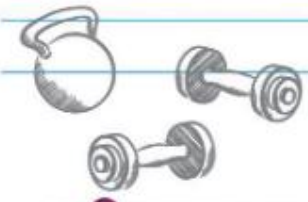
كيف تعرف أي نوع من التمثيلات البيانية ستستخدم عند عرض البيانات؟

المفردات

مخطط صندوق ذي العارضين مزدوج
double box plot

رسم بياني مزدوج بالنقاط المجمعة
double dot plot

ممارسات في الرياضيات
1, 3, 4, 6



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

alManahj.com/ae

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المقارنة بين مجموعتين إحصائيتين

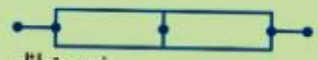
يتكون **مخطط الصندوق ذي العارضين مزدوج** من مخططي صندوق ذي العارضين ممثلين بيانيًا على نفس خط الأعداد. يتكون **رسم بياني مزدوج بالنقاط المجمعة** من رسمين بيانيين بالنقاط المجمعة مرسومين على نفس خط الأعداد. يمكنك رسم استقراءات عن مجموعتين إحصائيتين في مخطط صندوق ذي العارضين مزدوج أو رسم بياني مزدوج بالنقاط 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 رُبعي	مدى رُبعي

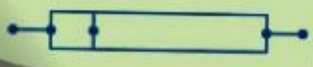
مخططات صندوق ذي العارضين

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

متماثل



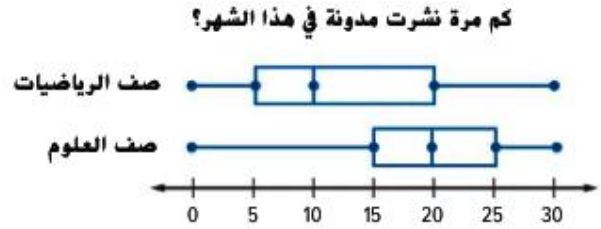
غير متماثل



مثال

alManahj.com/ae

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 الرُبعي	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.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

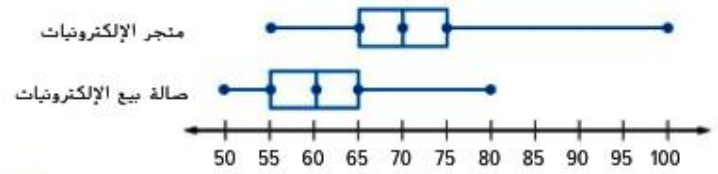
اكتب الحل هنا.

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

a. _____

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

تكلفة مشغلات MP3 (AED)

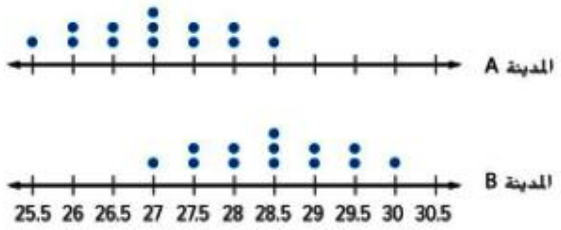


مثال

2. **يبين الرسم البياني المزدوج بالنقاط المجمعة درجات الحرارة العظمى اليومية لمدينتين لمدة ثلاثة عشرة يومًا. قارن بين تمركز وتباين المجموعتين الإحصائيتين. اكتب استقراءً يمكنك رسمه عن المجموعتين الإحصائيتين.**

alManahj.com/ae

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 القيم المطلقة للاختلافات بين كل قيمة وقيمة المتوسط الحسابي. ثم أوجد متوسط هذه الاختلافات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

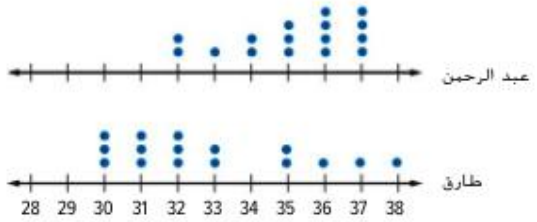
تأكد من فهمك! أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد من أنك فهمت.

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 استقراءً يمكنك رسمه عن المجموعتين الإحصائيتين.

اكتب الحل هنا

b. _____

عدد رسائل البريد الإلكتروني في صندوق الرسائل الواردة

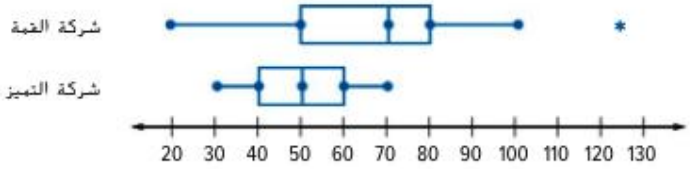


أمثلة

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؟

almanhj.com/ae

عدد المشاركين يوميًا



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

	شركة التميز	شركة القمة
الوسيط	50	70
المدى الرُبعي	20	30

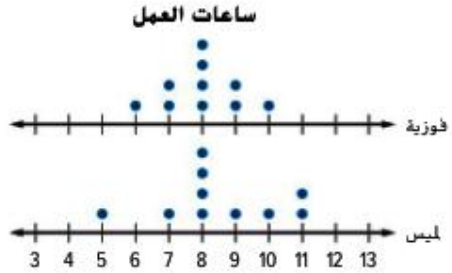
بشكل عام، شركة القمة لديها عدد أكبر من المشاركين اليوميين. مع ذلك، شركة القمة أيضًا لديها تباين أكبر، لذا تزداد صعوبة التنبؤ بعدد المشاركين الموجودين لديهم يوميًا. تتمتع شركة التميز بدرجة اتساق أكبر في التوزيع الخاص بها.

انتبه! 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.

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف ©

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 الرُبعي للمقارنة بين المجموعتين الإحصائيتين.

	فوزية	لميس
الوسيط	8	8
المدى الرُبعي	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.

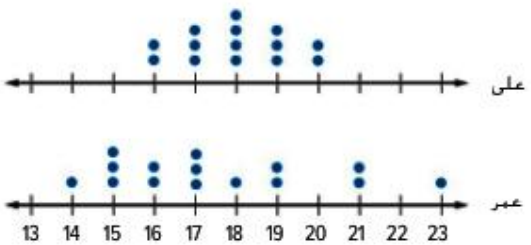
alManahj.com/ae

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

اكتب الحل هنا

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؟

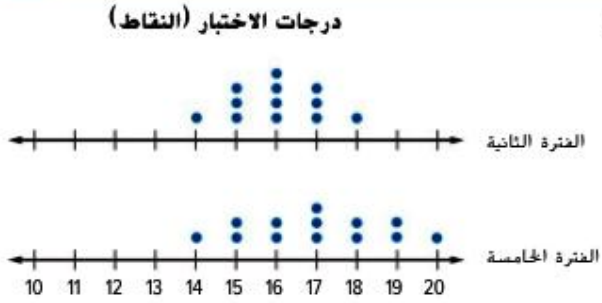
c. _____



McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

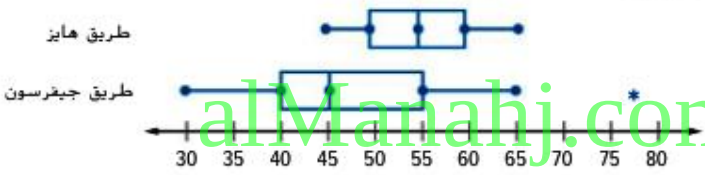
تمرين موجه

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 استقراءً يمكنك رسمه عن المجموعتين الإحصائيتين. (المثالان 1 و 2)



اكتب الحل هنا.

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؟ (المثالين 3 و 4)

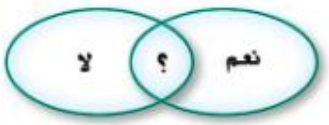


alManahj.com/ae

3. **الاستفادة من السؤال الأساسي** سجلت منى 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.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

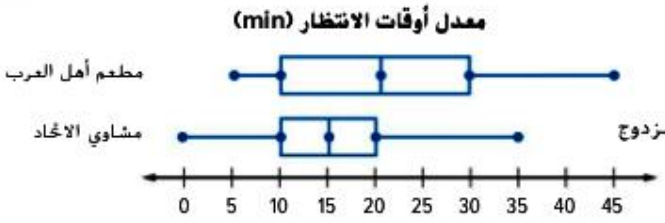


McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

تمارين ذاتية

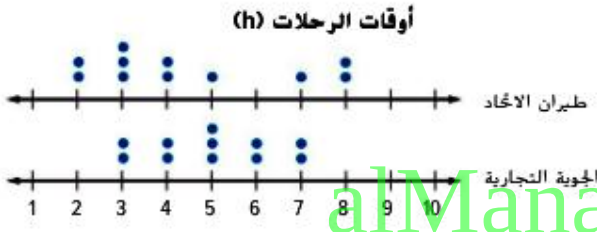
تفضل بالدخول إلى الإنترنت للاطلاع على حلول المسائل خطوة بخطوة

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 استقراءً يمكنك رسمه عن المجموعتين الإحصائيتين. (المثالان 1 و 2)



اكتب الحل هنا

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)



alManahj.com/ae

انسخ وأوجد الحل اكتب إجاباتك للتمرين 3 في ورقة منفصلة.

3. م ر **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	3.4	3.2	3.8	3.5	2.5

a. **الأرقام** أوجد الوسيط والمدى الرُبعي لكلتا النباتين.

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

c. **الكلمات** اكتب استقراءً يمكنك رسمه عن المجموعتين الإحصائيتين.

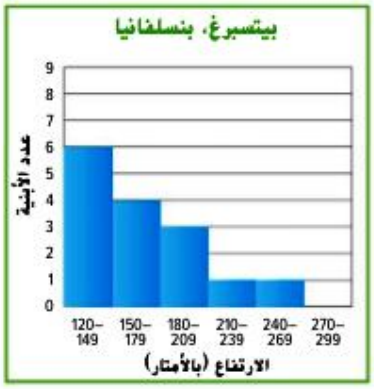
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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

الوسيط: 6 المدى الرُبعي: 5

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.



alManahj.com/ae

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

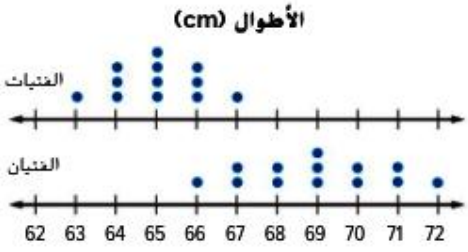
7. **استخدام نماذج الرياضيات** لعب فريقان للهوكي، الابطال والفرسان، 15 مباراة لكل منهما خلال شهر واحد. سجل كل منهما حد أدنى 0 أهداف وحد أقصى 8 أهداف. سجل الفرسان عمومًا أهدافًا أقل من الابطال. ارسم مخطط صندوق ذي العارضين مزدوج يمكن أن يمثل الموقف.

اكتب الحل هنا

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

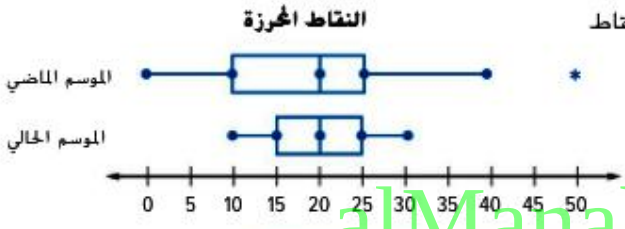
8. يظهر الرسم البياني المزدوج بالنقاط المجمعة الأطوال بالسنتيمترات للفتيات والأولاد في صف الرياضيات الخاص بعدنان. قارن بين تمركز وتباين المجموعتين الإحصائيتين. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من العشرة. اكتب استقراءً يمكنك رسمه عن المجموعتين الإحصائيتين.



مساعد الواجب المنزلي

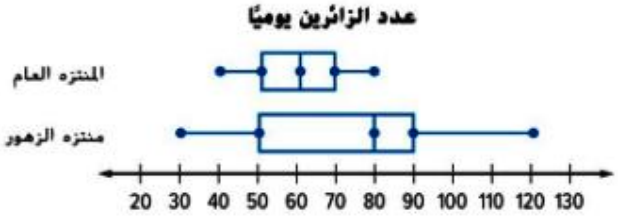
كلا المخططين متماثلان. أطوال الفتيات لها وسيط قدره 162.5 سنتيمترًا بمتوسط انحراف مطلق يبلغ حوالي سنتيمترين. أطوال الفتيان لها وسيط قدره 172.5 سنتيمترًا بمتوسط انحراف مطلق يبلغ حوالي 3.5 سنتيمترات. بشكل عام، أطوال الفتيات أقصر من أطوال الفتيان وتُعتبر أكثر اتساقًا عند جمعها معًا.

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؟



alManahj.com/ae

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؟



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

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لسالج مؤسسة McGraw-Hill Education

أنطلق! تدريب على الاختبار

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

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 كيلومترًا في الساعة.
- ☐ السرعة القصوى لأبطأ قطار ملاهي سريع مصنوع من الخشب هي 60 كيلومترًا 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.

a. الأوساط هي نفسها. ☑ صواب ☐ خطأ

b. قيم المدى الرُبعي هي نفسها. ☑ صواب ☐ خطأ

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

alManahj.com/ae

مراجعة شاملة

أوجد متوسط الانحراف المطلق لكل مجموعة بيانات. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر.

14. _____

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

15. _____

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.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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

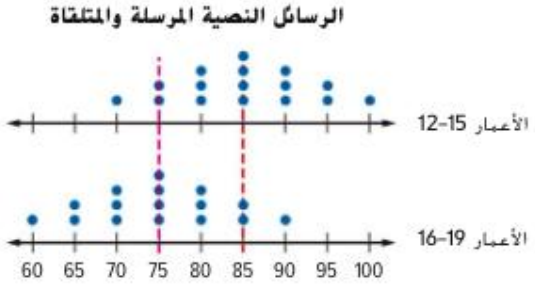
تم إجراء استطلاع. تظهر الجداول أدناه عدد الرسائل النصية التي تم إرسالها و استلامها يوميًا لفئتين عمريتين مختلفتين.

نشاط عملي

alManahj.com/ae

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.



الخطوة 2 أوجد متوسط عدد الرسائل النصية لكل فئة عمرية.

متوسط الأعمار 15–12 = ☐ متوسط الأعمار 19–16 = ☐

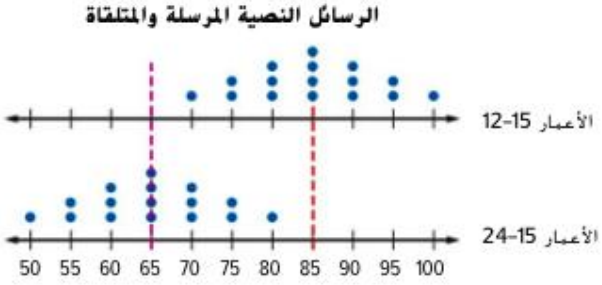
الخطوة 3 ثم رسم مستقيم أحمر بالنقاط عبر كلا الرسمين البيانيين بالنقاط المجمعة اللذين يتقابلان مع متوسط الفئة العمرية 15-12 عامًا. ارسم مستقيمًا رأسيًا بالنقاط عبر كلا الرسمين البيانيين بالنقاط المجمعة اللذان يتقابلان مع متوسط الفئة العمرية 19-16 عامًا. تبين المستقيمات بالنقاط التداخل المرئي بين المراكز.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لمنارج مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف

نشاط تعاوني

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؟

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

نشاط تعاوني

تعاون مع زميلك

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

alManahj.com/ae

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

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

ابتكار

بنفسك

6. 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؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 5

اختيار طريقة عرض مناسبة

الربط بالحياة اليومية

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

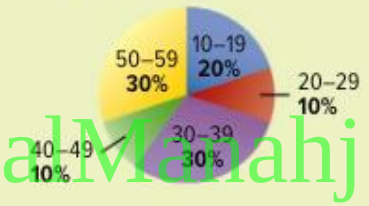
السؤال الأساسي

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

م·د ممارسات في الرياضيات

1, 3, 4

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



alManahj.com/ae

1. في المستقيم 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؟ _____
3. أي طرق العرض يظهر بسهولة أكبر النسبة المئوية من الوقت الذي تم فيه إعادة تدوير 40 إلى 49 كيلوجرامًا من البلاستيك؟ _____

أي م·د 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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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

منطقة العمل

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

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؟

alManahj.com/ae

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.

اكتب الحل هنا.

a. _____

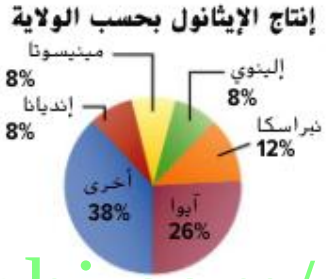
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

2. اختر نوع طريقة عرض مناسبة لمقارنة النسبة المئويةلإنتاج 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.



alManahj.com/ae

تنتج ولايات إنديانا ومينيسوتا وإلينوي حوالي نفس كمية الإيثانول.

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

b. يسرد الجدول أسعار تذاكرالمسرحيات 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

اكتب الحل هنا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين موجه

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

1. عدد الأشخاص الذين لديهم أنواع مختلفة من الحيوانات الأليفة

2. النسبة المئوية للطرق المختلفة التي يتم بها توليد الكهرباء

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)

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)

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

قيّم نفسك!

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

alManaij.com/ae

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

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

1. متوسط عمر الأعضاء في نطاق مجتمعي

اكتب الحل هنا.

2. عدد الطلاب الذين يفضلون الشوكولاتة أو الفانيليا كطبقة مجمدة.

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

اكتب الحل هنا.

alManahj.com/ae

4. **استخدام نماذج الرياضيات** راجع الإطار الرسومي المصور الموجود أدناه. ما أفضل نوع من طرق العرض لاستخدامه مع هذه البيانات؟ اشرح.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

5. راجع المواقف الموصوفة أدناه.

الموقف A	الموقف B
عدد الزبائن الذين تتراوح أعمارهم بين 12–19 مقارنةً 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.

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.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

6. **استخدام نماذج الرياضيات** أعطِ مثالًا لمجموعة بيانات يمكن التعبير عنها بأفضل طريقة بتمثيل بياني بالأعمدة.

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.

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.

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.

alManahj.com/ae

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

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

10. قيمة إعادة بيع سيارة شخص ما على مدار الوقت

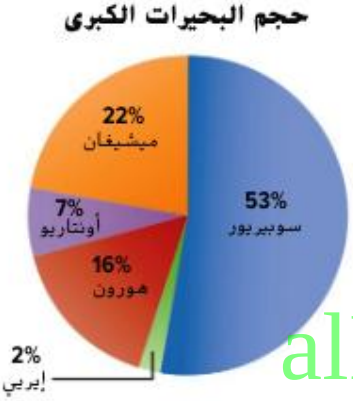
تمثيل بياني بالخطوط؛ يقارن التمثيل البياني بالخطوط التغيير على مدار الوقت.

مساعد الواجب المنزلي

11. النسبة المئوية للأشخاص الذين يشربون 0 أو 1 أو 2 أو 3 أو أكثر من 3 أكواب من الماء يوميًا

12. عدد السيارات الملونة المختلفة في معرض لبيع السيارات

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



a. اعرض البيانات باستخدام نوع آخر من طرق العرض.

اكتب الحل هنا.

alManahj.com/ae

b. اكتب فرضية مقنعة توضح أي طريقة عرض هي الأكثر مناسبة.

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؟**

14.

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

15.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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.

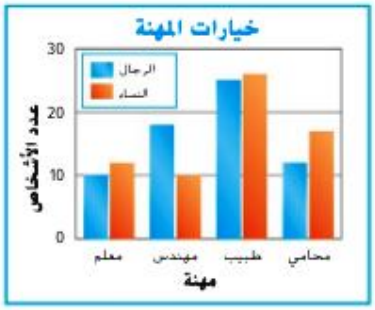
مخطط النقاط المجمعة	المدرج التكراري	التمثيل البياني بالأعمدة
	التمثيل البياني بالخطوط	التمثيل البياني الدائري

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.	
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.	
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.	

alManahj.com/ae

مراجعة شاملة

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



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

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

_____

20. كم عدد السيدات الزائد اللاتي اخترن مهنة محامي؟ _____

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

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.

alManahj.com/ae

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.

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.

2. افترض أن 17.9 مليون مراهق يستخدم شبكات التواصل الاجتماعي على الإنترنت. تنبأ كم منهم سيستخدم هذه المواقع لإنشاء صداقات جديدة.

3. وفقًا للاستطلاع، ما هي النسبة المئوية من أصدقاء أحد المراهقين على مواقع التواصل الاجتماعي الذين هم أشخاص يراهم على نحو منتظم؟

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.

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؟

نتائج الاستطلاع: المراهقون وشبكات التواصل الاجتماعي	
أسباب استخدام شبكات التواصل الاجتماعي	النسبة المئويةالمستجيبين
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

alManahj.com/ae

مشروع مهنة

حان الوقت لتحديث مجوعة 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؟

-
-
-
-
-

McGraw-Hill Education محفوظ لصالح مؤسسة © والتأليف حقوق الطبع

مراجعة الوحدة

مراجعة المفردات

أكمل لغز الكلمات المتقاطعة باستخدام قائمة المفردات المذكورة في بداية الوحدة.

alManahj.com/ae

أفقي

2. عينة تنطوي على أولئك الذين يرغبون في المشاركة فقط (كلمتان)
5. المجموعة التي تتم دراستها
8. عينة يمكن الوصول منها بسهولة إلى أفراد مجموعة إحصائية معينة
9. جزء من مجموعة
10. عينة يتم فيها تفضيل قسم واحد أو أكثر لمجموعة إحصائية معينة عن الأقسام الأخرى

رأسي

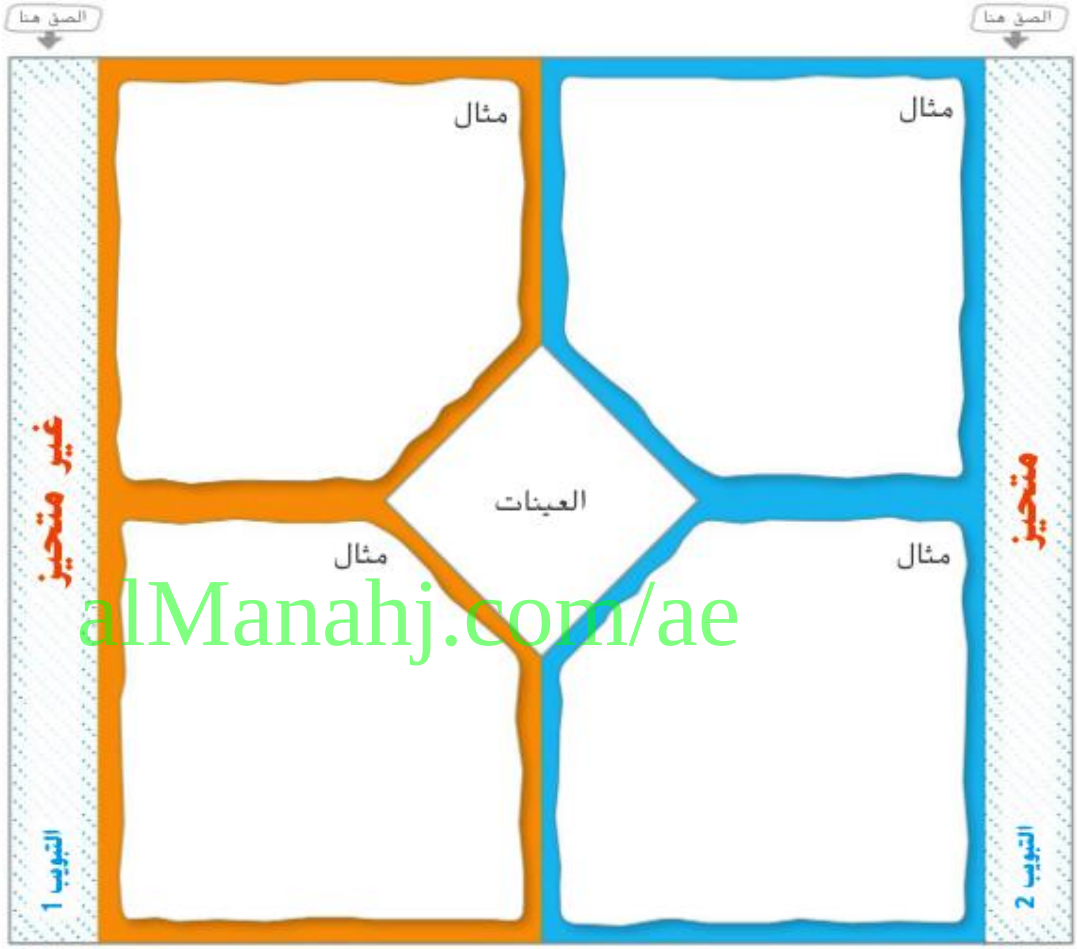
1. عينة عشوائية يتم فيها تحديد العناصر وفقًا لوقت أو فترة زمنية محددة
3. عينة عشوائية تكون احتمالية اختيار أي عنصر فيها مثل أي عنصر آخر
4. طريقة لجمع المعلومات
6. مخططا صندوق على نفس خط الأعداد
7. عينة تمثل المجموعة الإحصائية بأكملها

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة المفاهيم الأساسية

استخدم المطويات

استخدِم المطوية في مراجعة الوحدة.



alManahj.com/ae

هل فهمت؟

صِل كل عبارة بالمصطلح الصحيح.

1. طريقة لجمع المعلومات
2. المجموعة التي تتم دراستها
3. عند تفضيل قسم واحد أو أكثر من المجموعة الإحصائية
4. عينة تنطوي على أولئك الذين يرغبون في المشاركة فقط

a. عينة استجابة طوعية
b. عينة متحيزة
c. استطلاع
d. مجموعة إحصائية
e. عينة متاحة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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	؟	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	88	90	93	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.

alManahj.com/ae

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

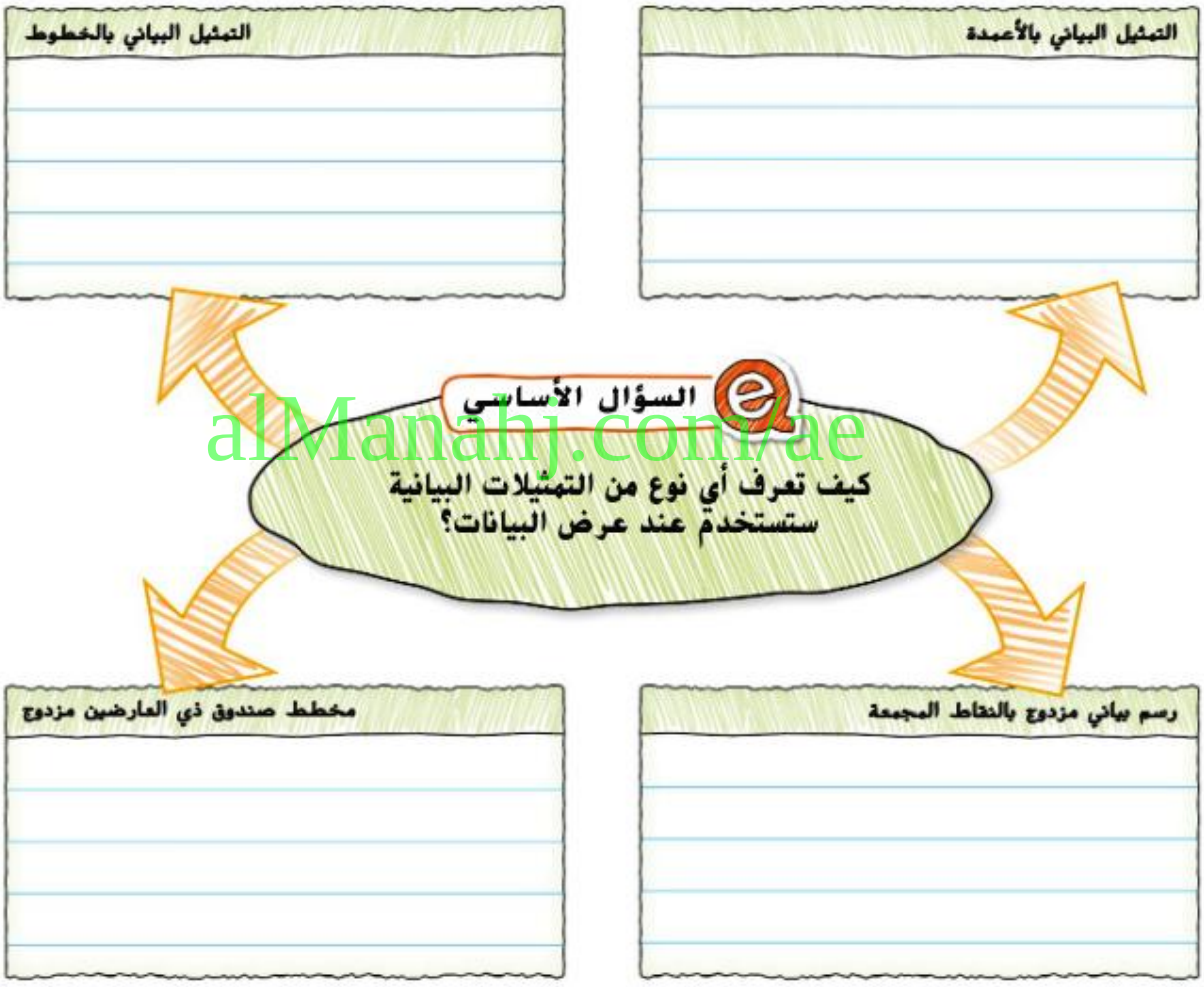
الأستاذ فالح يرغب في إرسال البيانات من أحد الأعوام لجائزة مدرس العام. اختر عامًا. هل يمكن رؤية البيانات بشكل مضلل؟ اشرح.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التفكير

الإجابة عن السؤال الأساسي

استخدم ما تعلمته عن الإحصاء لإكمال خريطة المفاهيم.



alManahj.com/ae

أجب على السؤال الأساسي. كيف تعرف أي نوع من التمثيلات البيانية ستستخدم عند عرض البيانات؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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.

alManahj.com/ae

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 © مجموعة لمنارج مؤسسة McGraw-Hill Education

المشاركة

نشاط تعاوني

ناقش مع مجموعتك تحديد طريقة لمشاركة ما تعرفت عليه من معلومات حول الجينات ومربعات بانيت. وستجد أدناه بعض الاقتراحات، لكن يُمكنك 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.

alManahj.com/ae

التفكير

بنفسك

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

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

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education