

الدرس 8 الجزور

المفردات الرئيسية

يُعد **الجزور التربيعي** لعدد ما أحد العاملين المتساويين له. يُطلق على الأعداد مثل 1 و 4 و 9 و 16 و 25 **مربعات كاملة** لأنها مربعات لأعداد صحيحة.

أكمل خريطة المفاهيم. **تقدّم نماذج لبعض الإجابات.**

أعتقد هذه الكلمة تعني...	عكس التربيع.
كيف تتناسب هذه الكلمة مع الكلمات والمفاهيم الأخرى التي أعرفها؟	أسس
هل هناك أجزاء أعرفها في الكلمة؟	تربيع
ما الذي يجعل من المهم بالنسبة لي معرفة هذه الكلمة؟	يمكنني التراجع عن تربيع عدد.

ما العلاقة بين تربيع عدد وإيجاد الجزور التربيعي؟ **الإجابة النموذجية: تربيع عدد وإيجاد الجزور التربيعي عمليتان عكسيتان.**

مسائل من الحياة اليومية

تغطي القاعدة المربعة لهرم الجيزة الأكبر ما يقرب من 562,500 قدم مربعة. كيف تحدد طول كل ضلع من أضلاع القاعدة؟

الإجابة النموذجية: أوجد الجزور التربيعي لـ 562,500.

ما م م م المهارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ① المشاركة في حل المسائل | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التفكير بطريقة تجريدية | ⑥ مراعاة الدقة |
| ③ بناء فرضية | ⑦ الاستعادة من البنية |
| ④ استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة |

التركيز تضييق النطاق

الهدف إيجاد الجزور التربيعية والتكعيبية.

الترايط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق	الحالي	التالي
أوجد الطلاب قيمة التعابير التي تتضمن الأعداد النسبية.	يعمل الطلاب على إيجاد الجزور التربيعية والتكعيبية.	سيقدّر الطلاب الجزور التربيعية للمربعات غير الكاملة.

الدقة اتباع المفاهيم والتهرس والتطبيق

انظر الرسم البياني لمستويات الصعوبة في صفحة 75.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد تود أن تبدأ الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر - اعمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط ذاتي.

LA مناقشات ثنائية أعط كل زوج من الطلاب 16 قطعة رياضية مربعة الشكل. واطلب منهم صنع أكبر عدد ممكن من المثلثات المختلفة باستخدام جميع القطع الست عشرة. واطلب منهم أيضًا تسجيل أبعادها في طاولة تشبه الطاولة أدناه. **1, 4, 5**

أسأل:

- ما مدى ارتباط تلك الأرقام بالعدد 16؟ **الإجابة النموذجية: جميعها عوامل للعدد 16.**

الطول	16
العرض	1

الإستراتيجية البديلة

LA BL أسأل الطلاب ما إذا كان من المهم أن تكون العوامل جميعها موجبة أو جميعها سالبة عند التعامل مع المربعات الكاملة. على سبيل المثال، هل $(-2)(-2)$ هو نفسه $2(2)$ ؟

2 تلقين المفهوم

اطرح أسئلة الدعائم التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التعليم.

أمثلة

1-4. أوجد الجذور التربيعية.

AL • أي أمثلة تشير إلى الجذر التربيعي الموجب فقط؟ وأيها تشير إلى السالب فقط؟ المثال 1؛ المثال 3

OL • إلام يشير الرمز الموجود في مقدمة رمز الجذر في المثال 2؟ نحتاج إلى تحديد الجذر التربيعي الموجب والسالب على حد سواء.

• ما أسباب عدم وجود حل للمثال 4؟ لا يوجد عدد حقيقي تستطيع ضربه في نفسه بحيث يساوي -16

BL • كيف يمكنك استخدام الرياضة الذهنية لتحديد الجذر التربيعي في المثال 2؟ حدد الجذر التربيعي للعدد 121، وهو 11. ثم أضف العلامة العشرية.

• أعط مثالاً عن الجذر التربيعي لا يكون له أي حل.

الإجابة النموذجية: $\sqrt{-25}$

هل تريد أمثلة أخرى؟
أوجد كل جذر تربيعي.

a. $\sqrt{225}$ 15

b. $\pm\sqrt{1.44}$ ± 1.2

c. $-\sqrt{\frac{49}{64}}$ $-\frac{7}{8}$

d. لا يوجد جذر تربيعي حقيقي $\sqrt{-81}$
5. حل معادلة تتضمن جذراً تربيعياً.

AL • كم عدد الإجابات التي ستكون ممكنة؟ اشرح. 2؛ هناك جذر تربيعي موجب وسالب.

OL • كيف تتأكد أن إجاباتك منطقية؟ استبدل كل إجابة بالمعادلة.

BL • لماذا نأخذ الجذر التربيعي لكل طرف من المعادلة؟ المتغير التربيعي التربيع والحصول على الجذر التربيعي هما عمليتان عكسيتان.

• اكتب المعادلة الخاصة بك التي يمكن حلها بالحصول على الجذر التربيعي لكلا الطرفين. الإجابة النموذجية: $m^2 = 225$

هل تريد مثالاً آخر؟

حل $x^2 = 144$. تحقق من حلك (حلولك). 12، -12

المفهوم الرئيسي الجذر التربيعي

الشرح

الجذر التربيعي لعدد ما هو أحد العاملين المتساويين له.

الرموز

إذا كان العدد $y = x^2$ ، إذا x هو الجذر التربيعي للعدد y .

مثال

 $5^2 = 25$ لذا يكون العدد 5 هو جذر تربيعي للعدد 25.

يحتوي كل عدد موجب على جذرين تربيعيين أحدهما موجب والآخر سالب. في معظم المواقف الحياتية، يتم وضع الجذر التربيعي الموجب أو الأساسي فقط في الحساب.

يستخدم رمز الجذر $\sqrt{\quad}$ للدلالة على الجذر الموجب أو الأساسي. إذا كان $n^2 = a$ ، إذا $n = \pm\sqrt{a}$

منطقة العمل

أمثلة

أوجد الجذر التربيعي لكل مما يلي.

1. $\sqrt{64}$
 $\sqrt{64} = 8$

أوجد الجذر التربيعي الموجب للعدد 64
 $8^2 = 64$

2. $\pm\sqrt{1.21}$
 $\pm\sqrt{1.21} = \pm 1.1$

أوجد الجذور التربيعية للعدد 1.21
 $1.1^2 = 1.21$

3. $-\sqrt{\frac{25}{36}}$
 $-\sqrt{\frac{25}{36}} = -\frac{5}{6}$

أوجد الجذر التربيعي السالب للعدد $\frac{25}{36}$
 $(\frac{5}{6})^2 = \frac{25}{36}$

4. $\sqrt{-16}$

لا يوجد جذر تربيعي حقيقي حيث لا يوجد عدد يُضرب في نفسه يساوي العدد -16.

أما الحل فماذا؟

a. $\frac{3}{4}$ b. ± 0.9

c. -7

d. لا يوجد حل حقيقي

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. $\sqrt{\frac{9}{16}}$

b. $\pm\sqrt{0.81}$

c. $-\sqrt{49}$

d. $\sqrt{-100}$

مثال

5. حل $t^2 = 169$. تحقق من حلك (حلولك).

$t^2 = 169$
 $t = \pm\sqrt{169}$
 $t = 13$ و -13

اكتب المعادلة

أوجد الجذر التربيعي

تحقق $\sqrt{169} = 13$ ، $(-13)(-13) = 169$

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. $289 = a^2$

f. $m^2 = 0.09$

g. $y^2 = \frac{4}{25}$

أمثلة

6. أوجد الجذور التكعيبية.

AL • ما الذي يمثله العدد 3 في مقدمة رمز الجذر؟ الجذر التكعيبي
• ماذا يعني إيجاد الجذر التكعيبي للعدد 125؟ أوجد العدد الذي
عند استخدامه كعامل ثلاث مرات يساوي 125.

OL • ما العدد الذي عند استخدامه كعامل ثلاث مرات يساوي 125؟ 5
• كيف تتحقق من إجابتك؟ أوجد قيمة 5^3 .

BL • اسرد المكعبات الكاملة الواقعة بين 1 و 100. 1, 8, 27, 64

هل تريد مثلاً آخر؟

أوجد $\sqrt[3]{27}$. 3

7. أوجد الجذور التكعيبية.

AL • ما وجه الاختلاف بين المثال 6 والمثال 7؟ يطلب المثال 7

تحديد الجذر التكعيبي
لعدد سالب.

OL • لا يمكنك إيجاد الجذر التربيعي لعدد سالب. ما أسباب إمكانية
إيجاد الجذر التكعيبي لعدد سالب؟ الإجابة النموذجية: يمكنك
استخدام عدد سالب كعامل ثلاث مرات، ويكون الناتج سالباً.

BL • هل تعتقد أنه من الممكن إيجاد الجذر الرابع لعدد سالب؟
اشرح. لا؛ فالعدد الموجب المرفوع للأس 4 يكون موجباً ويكون
العدد السالب المرفوع للأس 4 يكون موجباً أيضاً.

هل تريد مثلاً آخر؟

أوجد قيمة قيمة $\sqrt[3]{-1,000}$. -10

8. استخدم الجذور التكعيبية.

AL • لماذا لا يكون -2 قدم حلاً مقبولاً للمعادلة؟ الإجابة النموذجية:
نظراً لأن المسافة لا يمكن أن تكون سالبة، فإنه لا يمكننا
سوى استخدام الجذر التربيعي الأساسي.

OL • كيف يمكننا إيجاد مساحة ضلع واحد من أضلاع حوض الزرع؟ إذا
ما أوجدنا طول ضلع حوض الزرع، فإنه يمكننا تربيع هذا
الطول لإيجاد مساحة ذلك الضلع.

هل تريد مثلاً آخر؟

صندوق يشبه في هيئته المكعب ويبلغ حجمه 125 بوصة مكعبة. ما طول
أحد أضلاع الصندوق؟ 5 in.

المفهوم الرئيسي

الجذور التكعيبية

الشرح يُعد الجذر التكعيبي لعدد ما هو أحد العوامل الثلاثة المتساوية له.

الرموز إذا كان العدد $y = x^3$ ، إذا x هو جذر تربيعي للعدد y .

تُعد الأعداد مثل 8, 27, 64 مكعبات كاملة لأنها مكعبات لأعداد صحيحة.
 $8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$ $27 = 3 \times 3 \times 3 = 3^3$ $64 = 4 \times 4 \times 4 = 4^3$
يستخدم الرمز $\sqrt[3]{\quad}$ للدلالة على جذر تكعيبي لعدد ما.
إذا كان $n^3 = a$ ، إذا $n = \sqrt[3]{a}$. يمكنك استخدام هذه العلاقة لحل المعادلات التي تتضمن
مكعبات.

أمثلة

أوجد الجذر التكعيبي لكل مما يلي.

6. $\sqrt[3]{125}$
 $\sqrt[3]{125} = 5$ $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$

7. $\sqrt[3]{-27}$
 $\sqrt[3]{-27} = -3$ $(-3)^3 = (-3) \times (-3) \times (-3) = -27$

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتأكد أنك فهمت.

h. $\sqrt[3]{729}$ i. $\sqrt[3]{-64}$ j. $\sqrt[3]{1,000}$

مثال

8. لدى كريم أصيص زرع على شكل مكعب يستوعب 8 أقدام مكعبة من التربة.
حل المعادلة $s^3 = 8$ لإيجاد طول الضلع s للأصيص.

اكتب المعادلة
خذ الجذر التكعيبي للطرفين
أوجد الجذر التكعيبي
 $8 = s^3$
 $\sqrt[3]{8} = s$
 $2 = s$

لذا، يبلغ كل ضلع من الأصيص قدماً.

تحقق $2^3 = 8$ ✓

الجذور التكعيبية
مع أن $\sqrt{-16}$ ليس عدداً
حقيقياً، فإن $\sqrt[3]{-27}$ عدد
حقيقي. $-3 \times -3 \times -3 = -27$

الحل
هنا.

h. 9

i. -4

j. 10

تمرين موجّه

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

إذا كان بعض الطلاب غير مستعدين للواجبات، فاستخدم النشاط المتميز الوارد أدناه.



AL **BL** **LA** **الرؤوس المرقمة معًا** قسّم الطلاب إلى فرق. خصص لكل فرد في الفريق تمرينًا واحدًا لحله. امنحهم دقيقة واحدة لإكمال التمرين المخصص. اطلب من جميع الطلاب الذي أكملوا التمرين 1 مقارنة إجاباتهم، ومن جميع الطلاب الذين أكملوا التمرين 2 مقارنة إجاباتهم، وهكذا. ثم تبليغ فريقهم. يشرح كل فرد شفهياً لفريقه طريقة حل المسألة المخصصة له. دع الطلاب يطرحوا الأسئلة على أعضاء الفريق إذا لم يكونوا متيقنين من طريقة حل المسألة. 1, 3

تمرين موجّه

أوجد الجذر التربيعي في كل مما يلي. (الأمثلة 1-4)

1. $-\sqrt{1.69} = -1.3$

2. $\pm\sqrt{\frac{49}{144}} = \pm\frac{7}{12}$

3. $\sqrt{-1.44} =$ لا يوجد حل حقيقي

أوجد حل كل من المعادلات التالية. تحقق من صحة حلك (حلوك). (المثال 5)

4. $p^2 = 36$ $-6 = 6$

5. $t^2 = \frac{1}{9}$ $\frac{1}{3} = -\frac{1}{3}$

6. $6.25 = r^2$ $-2.5 = 2.5$

أوجد الجذر التكعيبي في كل مما يلي. (المثالان 6 و 7)

7. $\sqrt[3]{216} = 6$

8. $\sqrt[3]{-125} = -5$

9. $\sqrt[3]{-8} = -2$

قيم نفسك!

أعرف كيف أوجد الجذور التربيعية والجذور التكعيبية.

رائع! أنت مستعد للمتابعة!

لا يزال لدي بعض الأسئلة حول إيجاد الجذور التربيعية والجذور التكعيبية.

10. يمكن لعبة على شكل مكعب أن تسع 729 بوصة مكعبة من مادة حشو. حل $s^3 = 729$ لإيجاد طول أحد أضلاع اللعبة. (مثال 8). 9 in

11. الاستفادة من السؤال الأساسي لم ساحتاج إلى استخدام الجذور التربيعية والجذور التكعيبية؟

الإجابة النموذجية: إذا عرفت مساحة مربع أو حجم مكعب، يمكنك إيجاد طول أحد الأضلاع عن طريق إيجاد الجذر التربيعي أو الجذر التكعيبي.

انته!

خطأ شائع تختلط في بعض الأحيان المسائل التي تتضمن كسورًا على الطلاب. عندما يُطلب من الطلاب إيجاد الجذر التربيعي لكسر ما، مثل $\sqrt{\frac{36}{49}}$ ، اقترح عليهم إعادة كتابة الكسر في صورة $\frac{\sqrt{36}}{\sqrt{49}}$ بحيث يتذكرون إيجاد الجذر التربيعي للبسط والمقام على حد سواء.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 الممارسة والتطبيق

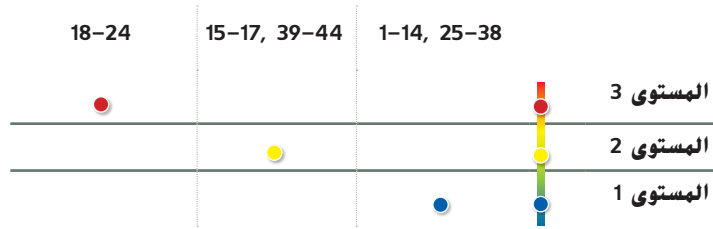
تمارين ذاتية وتمارين إضافية

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

مستويات الصعوبة

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

تمارين



الواجبات المقترحة

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

خيارات الواجب المنزلي المتميزة

خيار	المستوى	الواجب المنزلي المتميزة
AL	قريب من المستوى	1-15, 17, 22-24, 43, 44
OL	ضمن المستوى	1-13, 15-17, 22-24, 43, 44
BL	أعلى من المستوى	15-24, 43, 44

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

أوجد الجذر التربيعي في كل مما يلي. (الأمثلة 1-4)

1. $\sqrt{16} = 4$

2. $-\sqrt{484} = -22$

3. $\sqrt{-36} =$ لا يوجد حل حقيقي

4. $\pm\sqrt{\frac{9}{49}} = \pm\frac{3}{7}$

5. $-\sqrt{2.56} = -1.6$

6. $\sqrt{-0.25} =$ لا يوجد حل حقيقي

أوجد حل كل من المعادلات التالية. تحقق من صحة حلك (حلوك). (المثال 5)

7. $v^2 = 81 \pm 9$

8. $w^2 = \frac{36}{100} \pm \frac{3}{5}$

9. $0.0169 = c^2 \pm 0.13$

أوجد الجذر التكعيبي في كل مما يلي. (المثالان 6 و 7)

10. $\sqrt[3]{1,728} = 12$

11. $\sqrt[3]{-0.125} = -0.5$

12. $\sqrt[3]{\frac{27}{125}} = \frac{3}{5}$

13. تحتاج مجموعة مكونة من 169 طالبًا للجلوس على شكل مربع لاتقاط صورة للكتاب السنوي. حل المعادلة $169 = s^2$ لإيجاد عدد الطلاب الذين يجب عليهم الجلوس بكل صف. (مثال 8) 13 طالبًا

14. ترغب كاميليا في بناء حاوية تخزين على شكل مكعب لتسع 15.625 مترًا مكعبًا من التبن لحصانها. حل المعادلة $15.625 = s^3$ لإيجاد طول أحد أضلاع الحاوية. (مثال 8) 2.5 m

٥٠٣ ممارسات رياضية

التمرين (التمارين)	التركيز على
15-21, 42	1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها
22	2 التفكير بطريقة تجريدية وبطريقة كميّة
23, 24	3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين

تعد الممارسات الرياضية 1 و3 و4 جوانب من التفكير الرياضي الذي يتم التركيز عليه في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

مهارات التفكير العليا

المثابرة في حل المسائل أوجد قيمة كل مما يلي.

15. 44 in. المساحة = 121 بوصة مربعة

16. 20 ft المساحة = 25 قدمًا مربعًا

17. 24 m المساحة = 36 متراً مربعاً

18. $(\sqrt{36})^2 = 36$

19. $(\sqrt{\frac{25}{81}})^2 = \frac{25}{81}$

20. $(\sqrt{199})^2 = 199$

21. $(\sqrt{x})^2 = x$

22. التفكير بطريقة تجريدية بناءً على حلولك للتمارين من 18 - 21. اكتب قاعدة يمكن استخدامها لتبسيط مربع أي جذر تربيعي لعدد ما.

الإجابة النموذجية: مربع أي جذر تربيعي لعدد ما هو نفس العدد الأصلي.

23. الاستدلال الاستقرائي علل لم العدد $\sqrt{-4}$ ليس عدداً حقيقياً. مع أن العدد $\sqrt[3]{-8}$ هو عدد حقيقي.

الإجابة النموذجية: لا يوجد عدداً متساويان لهما ناتج ضرب -4 ، ولكن $(-2)(-2)(-2) = -8$.

24. الاستدلال الاستقرائي وضح الاختلاف بين قيمة بعينها وبين التقريب عند إيجاد جذور تربيعية لأعداد ليست مربعات كاملة. أعط مثالاً على كل منها.

الإجابة النموذجية: تُعطي القيمة الدقيقة لجذر تربيعي ما باستخدام رمز الجذر التربيعي مثل $\sqrt{13}$. التقريب عبارة عن قيمة عشرية مثل $\sqrt{13} \approx 3.6$.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من فصلك.

بطاقة التحقّق من استيعاب الطلاب

أخبر الطلاب أن الدرس التالي يتحدث عن تقدير الجذور التربيعية للمربعات غير الكاملة. واطلب منهم كتابة كيف ساعد إيجاد الجذر التربيعي لمربع كامل في تقدير الجذر التربيعي لعدد لا يمثل مربعاً كاملاً. راجع عمل الطلاب.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

أوجد الجذر التربيعي في كل مما يلي.

25. $-\sqrt{81} = -9$ $9 \times 9 = 81$ $-\sqrt{81} = -9$ وبالتالي.	26. $-\sqrt{\frac{64}{225}} = -\frac{8}{15}$	27. $-\sqrt{\frac{16}{25}} = -\frac{4}{5}$	28. $\pm\sqrt{1.44} = \pm 1.2$
---	--	--	--------------------------------

مساعدة الواجب المنزلي

أوجد الجذر التكعيبي في كل مما يلي.

29. $\sqrt[3]{-216} = -6$	30. $\sqrt[3]{-512} = -8$	31. $\sqrt[3]{-1,000} = -10$	32. $\sqrt[3]{-343} = -7$
---------------------------	---------------------------	------------------------------	---------------------------

أوجد حل كل من المعادلات التالية. تحقق من صحة حلك (حلوك).

33. $b^2 = 100 \pm 10$	34. $\frac{9}{64} = c^2 \pm \frac{3}{8}$	35. $a^2 = 1.21 \pm 1.1$
36. $\frac{1}{8} = z^3 \pm \frac{1}{2}$	37. $1.331 = c^3 \pm 1.1$	38. $m^3 = 8,000 \pm 20$
39. $\sqrt{x} = 5 \pm 25$	40. $\sqrt{y} = 20 \pm 400$	41. $\sqrt{z} = 10.5 \pm 110.25$

42. **تمرين** المثابرة في حل المسائل يحتاج طاقم حفل إلى وضع بعض الكراسي في المستوى الأرضي. توضع الكراسي في شكل مربع يتكون من أربعة أرباع. إذا اتسع أحد الأرباع لعدد 900 كرسي. فكم عدد الكراسي التي سيضمها كل ضلع من أضلاع المربع الرئيسي؟ **60 كرسيًا**

انطلق! تمرين على الاختبار

يساعد التمرينان 43 و44 على تهيئة الطلاب لتفكير أكثر دقة. الأمر الذي يتطلبه التقييم.

43. تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب أن يستنتجوا بطريقة تجريدية وبطريقة كميّة عند حل المسائل.	
عمق المعرفة	DOK1
ممارسة رياضية	م.ر. 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

44. تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يدعموا استنتاجاتهم أو يقيموا استنتاجات الآخرين عن طريق تبرير إجاباتهم وبناء فرضيات لها.	
عمق المعرفة	DOK3
ممارسة رياضية	م.ر. 1، م.ر. 8
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يضع الطلاب تسمية صحيحة لكل شكل ويجيبون عن السؤال مع شرح لإجاباتهم.
نقطة واحدة	يضع الطلاب تسمية صحيحة لكل شكل ويجيبون عن السؤال ولكن يفشلون في شرح إجاباتهم؛ أو يجيب الطلاب عن السؤال ويشرحون إجاباتهم ولكن يفشلون في وضع تسمية صحيحة لكل شكل.

انطلق! تمرين على الاختبار

43. يمتلك السيد فيد حقل ذرة. أي مما يلي يمكن أن تكون مساحة حقل الذرة إذا تم قياس الأضلاع بالأعداد الكلية؟ حدد كل ما ينطبق.

- 164,000 ft²
 156,816 ft²
 174,724 ft²
 215,908 ft²

وحدة 88	وحدة 99
وحدة 90	وحدة 108
وحدة 94	وحدة 117

44. مساحة كل شكل في الأشكال أدناه هي 81 وحدة مربعة. حدد محيط كل شكل.



وحدة 108



وحدة 90



وحدة 108

هل لأي من الأشكال نفس المحيط؟ إذا كان كذلك، فوضح السبب.

الشكلان 1 و 3: الإجابة النموذجية: المسافة حول كلا الشكلين هي نفس المسافة.

مراجعة شاملة

أوجد قيمة كل تعبير.

45. $13^3 = 2,197$ 46. $25^2 = 625$ 47. $15^3 = 3,375$ 48. $34^2 = 1,156$

49. $5 \times \sqrt{121} = 55$ 50. $-6 \times \sqrt{36} = -36$ 51. $10 \times \sqrt[3]{8} = 20$ 52. $-4 \times \sqrt{144} = -48$

عبّر عن حجم كل مكعب في صورة أحادية الحد.

53. $4r^3s$ $64r^9s^3$ وحدات³

54. $9m^2n^4$ $729m^6n^{12}$ وحدات³

مختبر الاستكشاف

جذور المربعات غير الكاملة

الاستكشاف

كيف يمكنك تقدير الجذر التربيعي لعدد تربيعي غير كامل؟

م: 1, 3, 4, 5
مهارسات رياضية

يصنع مهدي قطعة صوف عبارة عن شارة مربعة كما هو موضح.

يبلغ طول كل خط من الخطوط المتقطعة 6 بوصات. فما الطول التقريبي لأحد أضلاع المربع؟

ما المعطيات التي تعرفها؟ **الشكل مربع.**

ما المطلوب إيجادها؟ **الطول التقريبي لأحد الأضلاع**

نشاط عملي

الخطوة 1

موضح أمامك مخطط المربع على ورقة منقطة. ارسم خطوطاً منقطة تصل بين رؤوس الزوايا المتقابلة.

عندما ترسم الخطوط، تتكون المثلثات الأربعة التي تأخذ نفس الشكل والحجم. ما أبعاد المثلثات؟

القاعدة = 3 وحدة الارتفاع = 3 وحدة

مساحة أحد المثلثات = 4.5 وحدة مربعة.

مساحة المربع = 18 وحدة مربعة.

الخطوة 2

انسخ المربع وقصه في الخطوة 1 على لوحة ورقية أخرى وقصه.

الخطوة 3

ضع أحد أضلاع المربع على خط الأعداد. بين أي الأعداد الكلية المتتالية يقع ناتج $\sqrt{18}$.

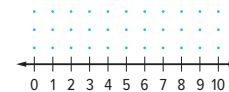
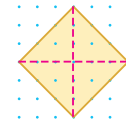
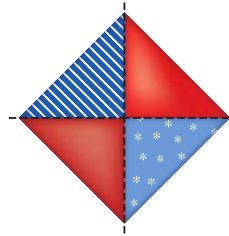
طول ضلع المربع؟ **4 و 5**

تقدّم نهاذج لبعض الإجابات.

ضلع المربع قريب من أي من العددين الكليين؟ **4**

احسب $\sqrt{18}$. **4.2**

لذا، فإن طول أحد أضلاع المربع يبلغ **4.2** وحدة تقريباً.



التركيز تضييق النطاق

الهدف تقدير الجذور التربيعية للمربعات غير الكاملة.

الترايط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

التالي

سيقدّر الطلاب الجذر التربيعي لعدد غير نسبي باستخدام المربعات الكاملة.

الحالي

يقدر الطلاب الجذر التربيعي لعدد غير نسبي باستخدام الورق المنقط وخطوط الأعداد.

الدقة اتباع المفاهيم والترس والتطبيق

انظر الرسم البياني لمستويات الصعوبة في صفحة 80.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط العملي

تم إعداد النشاط لاستخدامه كنشاط للمجموعة بأكملها.

نشاط عملي

AL امنح الطلاب ورقة منقطة واطلب منهم رسم مربع بحيث تكون أطوال أضلاعه ذات 4 وحدات. تابع النشاط باتباع الخطوات المذكورة. تحقق من فهم الطلاب للارتباط بين مساحة المربع وطول الضلع. كرر النشاط باستخدام المربع المذكور.

LA **BL** تبادل المسألة امنح الطلاب ورقة منقطة واطلب منهم رسم مربعات ذات أحجام مختلفة، مشابهة للنشاط. يتبادل الطلاب الورق، ويقصون المربعات، ويستخدمون خط الأعداد لإيجاد الطول التقريبي للضلع.

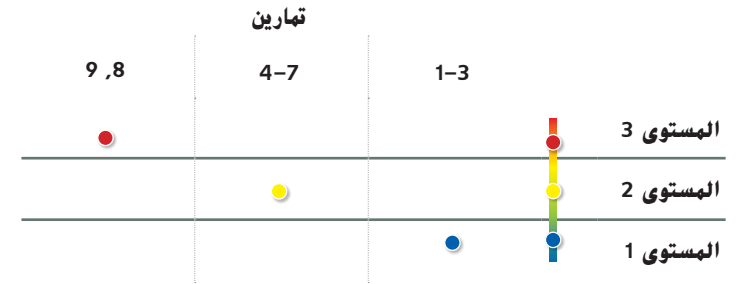
م: 1, 4, 5

2 نشاط تعاوني

تم إعداد قسمي الاستكشاف والتحليل والتفكير لاستخدامهما كمهمتي استقصاء جماعيتين صغيرتين. تم إعداد قسم الابتكار لاستخدامه كتمارين ذاتية.

مستويات الصعوبة

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



التحليل والتفكير

اطلب من الطلاب رسم مربع وتسميته بحيث تكون مساحته وأطوال أضلاعه مقارنة لقائمة الأعداد التربيعية الكاملة. اطلب من الطلاب شرح الارتباط بين مساحة المربع وطول ضلعه. **1, 3, 4, 7**

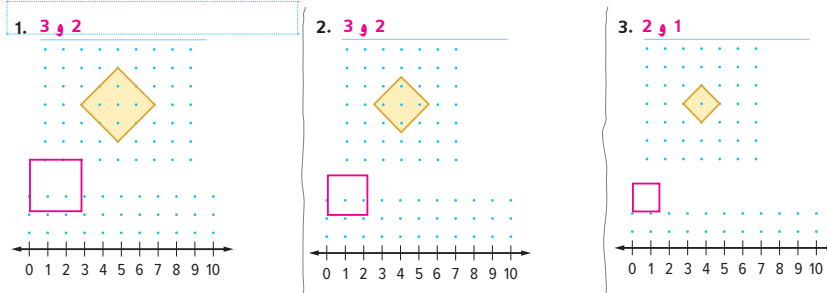
ابتكار

ينبغي أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال التالي "كيف يمكنكم تقدير الجذر التربيعي لعدد مربع غير كامل؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم توجيهًا إذا لزم الأمر.

استقصاء



استخدام أدوات الرياضيات تعاون مع زميل. حدد العددين الكليين المتتاليين اللذين يقع بينهما طول ضلع كل مربع باستخدام الطريقة الموضحة في الاستقصاء.



التحليل والتفكير



استخدام أدوات الرياضيات احسب طول ضلع كل مربع في التمارين 1-3. تحقق من تفكيرك باستخدام آلة حاسبة. **تقدّم نماذج لبعض الإجابات.**

4. التمرين 1	5. التمرين 2	6. التمرين 3
تقدير <u>1.5</u>	تقدير <u>2.0</u>	تقدير <u>2.9</u>
آلة حاسبة <u>1.4</u>	آلة حاسبة <u>2.1</u>	آلة حاسبة <u>2.8</u>

7. **الاستدلال الاستقرائي** كيف يساعدك استخدام نموذج المربع في إيجاد الجذر التربيعي لمربع غير كامل؟ **الإجابة النموذجية:** طول ضلع المربع هو الجذر التربيعي لمساحة المربع. ضع الضلع على خط الأعداد واحسب الطول.

ابتكار



8. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية تتضمن تقدير جذر تربيعي. استخدم النموذج الموضح في النشاط لحل مسألتك.

الإجابة النموذجية: تبلغ مساحة حديقة مربعة 30 قدمًا مربعًا. ما طول ضلع الحديقة؟ 5.5 ft تقريبًا

الاستكشاف

9. كيف يمكنك تقدير الجذر التربيعي لمربع غير كامل؟

الإجابة النموذجية: حدد بين أي من العددين الكليين المتتاليين يقع الجذر التربيعي. ثم حدد أيًا من العددين أقرب إلى الجذر التربيعي.