الفصل ٢

الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس

الفكرة العامة

- أطبق نظرية فيثاغورس لإيجاد الأبعاد في المستوى الإحداثي وحل المسائل.

المفردات الرئيسة:

الجذر التربيعي ص (٦٢)

العدد الحقيقي ص (٧٢)

نظرية فيثاغورس ص (٧٩)

الزوج المرتب ص (٩٠)

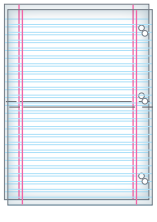
الربط بالحياة:

البنايات: يبلغ ارتفاع بناية وقف الملك عبد العزيز في مكة المكرمة حوالي ٦٠١ متر عن سطح الأرض، ويمكن أن يكون مدى الرؤية الأفقية أعلى البناية تقريبًا $\sqrt{٦٠١} \times ٣,٥٧$ كيلومتر.

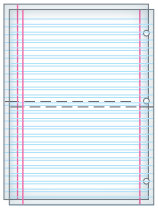
المَطْوِيّاتُ مُنَظِّمُ أَفْكار

الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس: اعمل هذه المطويّة لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك. ابدأ بأربع أوراق ملاحظات كما يأتي:

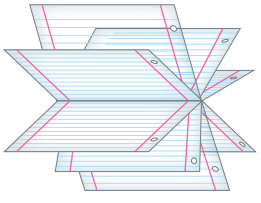
١ **اطوِ** الورقتين الأوليين من المنتصف عرضيًّا. قص على طول خط الطي من الجانب إلى الهامش.



٢ **اطوِ** الورقتين الأخريين من المنتصف عرضيًّا وقصَّ بين الهوامش.



٣ **أدخل** الورقتين الأوليين خلال الورقتين الأخريين، وشكّل المطوية.



٤ **سمِّ** الصفحة الأولى برقم الفصل وعنوانه كما في الشكل، وسمّ الصفحات الأخرى بأرقام الدروس وعناوينها.

التهيئة

اختبارات تهيئة إضافية على الموقع:

www.obeikaneducation.com

أجب عن الاختبار الآتي:

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

اختبار سريع

عيّن كل نقطة مما يأتي في المستوى الإحداثي: (مهارة سابقة)

١ أ (-١ ، ٣)

٢ ب (٢ ، -٤)

٣ جـ (-٢ ، -٣)

٤ د (-٤ ، ٠)

احسب قيمة كل عبارة مما يأتي: (الدرس ١ - ٨)

٥ $٢^{٢} + ٤^{٢}$

٦ $٣^{٣} + ٣^{٢}$

٧ $١٠^{٢} + ٨^{٢}$

٨ $٧^{٢} + ٥^{٢}$

٩ **أعمار:** احسب مجموع مربعي عمر عائشة وأخيها حسين، إذا كان عمر عائشة ١٣ سنة وعمر حسين ١٥ سنة. (الدرس ١ - ٨)

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من حلك: (مهارة سابقة)

١٠ س + ١٣ = ٤٥

١١ ٥٦ + د = ٧١

١٢ ١٠١ = ٣٩ + أ

١٣ ٦٢ = ٤٥ + م

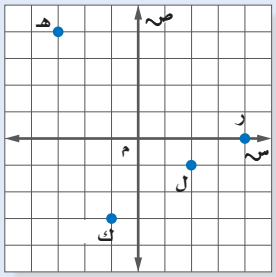
١٤ **كرات:** مع عمر ١٨ كرة أكثر من سعيد. إذا كان مع عمر ٩٢ كرة، فكم كرة مع سعيد؟ (مهارة سابقة)

مراجعة سريعة

مثال ١:

عيّن النقط الآتية في المستوى الإحداثي:

هـ (-٣ ، ٤) ، ل (٢ ، -١) ، ر (٤ ، ٠) ، ك (-١ ، -٣)



العدد الأول في الزوج المرتب يدل على التحرك إلى اليمين أو اليسار من نقطة الأصل، والعدد الثاني يدل على التحرك إلى أعلى أو إلى أسفل.

مثال ٢:

أوجد قيمة: $٢٦ + ٢٤$.

$٢٦ + ٢٤ = ١٦ + ٣٦$ — احسب ٢٦ ، ٢٤ .

$= ٥٢$ — بسّط.

مثال ٣:

حل المعادلة: ٤٩ + ب = ٧٢ .

٤٩ + ب = ٧٢ — اكتب المعادلة.

-٤٩ -٤٩ — اطرح ٤٩ من كل طرف.

ب = ٢٣

٢ - ١ الجذور التربيعية

فكرة الدرس

أجد الجذور التربيعية للمربعات الكاملة.

المفردات :

المربع الكامل

الجذر التربيعي

إشارة الجذر

www.obeikaneducation.com

نَشاطٌ

أكمل نمط البلاطات المربعة الآتي حتى تصل إلى ٥ بلاطات في كل ضلع.

١ انسخ الجدول الآتي، وأكمله.

عدد البلاطات في كل ضلع	١	٢	٣	٤	٥
العدد الكلي للبلاطات مرتبة في المربع	١	٤			

٢ افترض أن مربعًا فيه ٣٦ بلاطة. ما عدد البلاطات في كل ضلع؟

٣ ما العلاقة بين عدد البلاطات على كل ضلع وعدد البلاطات في المربع؟

تُدعى الأعداد مثل ١ ، ٤ ، ٩ ، ١٦ ، ٢٥ **مربعات كاملة**؛ لأنها مربعات أعداد صحيحة. إن تربيع العدد وإيجاد الجذر التربيعي له عمليتان متعاكستان، و**الجذر التربيعي** لعدد ما هو أحد عامليه المتساويين. ويطلق على الرمز $\sqrt{\ }$ **إشارة الجذر**، ويستعمل للدلالة على الجذر التربيعي الموجب. وكل عدد موجب له جذران تربيعيان سالب، وموجب.

أمثلة

إيجاد الجذور التربيعية

١ أوجد: $\sqrt{٦٤}$.

٢ أوجد: $-\sqrt{\frac{٢٥}{٣٦}}$.

٣ أوجد: $\pm\sqrt{١,٢١}$.

تحقّق من فهمك : أوجد الجذور التربيعية الآتية:

أ) $\sqrt{\frac{٩}{١٦}}$ ب) $-\sqrt{٤٩}$ جـ) $\pm\sqrt{٠,٨١}$

وفق تعريف الجذر التربيعي، إذا كان $ن^{٢} = أ$ ، فإن $ن = \pm\sqrt{أ}$ ، وتستعمل هذه العلاقة لِحَل معادلات تتضمن متغيرات مربعة.

مثـــال استعمال الجذور التربيعية لحل المعادلات

٤ جبر : حل المعادلة: $ت^{٢} = ١٦٩$ ، وتحقق من حلك.

تحقّق من فهمك :

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من حلك:

د) $أ^{٢} = ٢٨٩$ هـ) $م^{٢} = ٠,٠٩$ و) $ص^{٢} = \frac{٤}{٢٥}$

في الحياة الواقعية لا يكون للجذر التربيعي السالب معنى ، ويكتفى بأخذ الجذر التربيعي الموجب فقط.

مثـالٌ من واقع الحيـاة

٥ تاريخ: تبلغ مساحة قاعدة أكبر هرم ٥٢٩٠٠ $م^{٢}$ تقريبًا. أوجد طول ضلع قاعدته.

الربط بالحياة:

يعتبر هرم خوفو أكبر الأهرامات القديمة في مصر ، وقاعدته مربعة ، وهو أحد عجائب الدنيا السبع ، وقام ببنائه ٢٥ ألف عامل.

المصدر: ويكيبيديا (الموسوعة الحرّة)

تحقّق من فهمك :

ز) تم ترتيب ٩٠٠ مقعد في حفل مسرحي على شكل مربع. ما عدد المقاعد في كل صف؟

تأكّد

الأمثلة ١ - ٣ أوجد الجذور التربيعية الآتية:

١) $\sqrt{٢٥}$ ٢) $\sqrt{٠,٦٤}$ ٣) $-\sqrt{١,٦٩}$

٤) $-\sqrt{\frac{١٦}{٨١}}$ ٥) $\pm\sqrt{١٠٠}$ ٦) $\pm\sqrt{\frac{٤٩}{١٤٤}}$

جبر: حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من حلك.

المثال ٤

٧) $ف^{٢} = ٣٦$ ٨) $ن^{٢} = \frac{١}{٩}$ ٩) $ر^{٢} = ٦,٢٥$

المثال ٥

١٠) **تبليط:** تم تبليط أرضية غرفة مربعة الشكل بـ٧٢ بلاطة بيضاء اللون وَ ٧٢ بلاطة صفراء اللون، ما عدد البلاطات في كل صف؟

تدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١١ - ١٣	١
١٤ - ١٦	٢
١٧ - ١٨	٣
١٩ - ٢٦	٤
٢٧	٥

أوجد الجذور التربيعية الآتية:

١١) $\sqrt{١٦}$ ١٢) $-\sqrt{٨١}$ ١٣) $\pm\sqrt{٣٦}$ ١٤) $\sqrt{\frac{١٢١}{٣٢٤}}$

١٥) $-\sqrt{\frac{٦٤}{٢٢٥}}$ ١٦) $\pm\sqrt{\frac{٩}{٤٩}}$ ١٧) $-\sqrt{٢,٥٦}$ ١٨) $\sqrt{٠,٢٥}$

جبر: حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من حلك:

١٩) $ن^{٢} = ٨١$ ٢٠) $ب^{٢} = ١٠٠$ ٢١) $س^{٢} = ١٤٤$ ٢٢) $ص^{٢} = ٢٢٥$

٢٣) $ك^{٢} = \frac{٣٦}{١٠٠}$ ٢٤) $جـ^{٢} = \frac{٩}{٦٤}$ ٢٥) $د^{٢} = ٠,٠١٦٩$ ٢٦) $أ^{٢} = ١,٢١$

٢٧) **عروض رياضية:** ترغب مدرسة في ترتيب طلابها في أثناء العرض الرياضي على شكل مربع. إذا كان عدد طلابها ٢٢٥ طالبًا، فكم طالبًا يجب أن يكون في كل صف؟

جبر: حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من حلك:

٢٨) $\sqrt{س} = ٥$ ٢٩) $\sqrt{ص} = ٢٠$ ٣٠) $\sqrt{ع} = ١٠,٥$

قياس: صيغة محيط المربع هي مح = ٤س، حيث س طول الضلع. أوجد محيط المربعات الآتية:

٣١) المساحة = ١٢١ سم^{٢}

٣٢) المساحة = ٢٥ م^{٢}

٣٣) المساحة = ٣٦ م^{٢}

مسائل
مهارات التفكير العليا

٣٤ **تحدٍّ:** احسب قيمة كل مما يأتي:

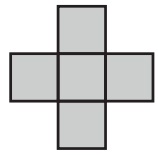
أ) $(\sqrt{٣٦})^{٢}$ ب) $(\sqrt{\frac{٢٥}{٨١}})^{٢}$ جـ) $(\sqrt{س})^{٢}$

٣٥ **الحسُّ العدديُّ:** ما الشرط اللازم لصحة المتباينة: $\sqrt{س} > \sqrt{٢٥}$ ؟

٣٦ **اكتب** مسألة من واقع الحياة يتطلب حلها استعمال الجذر التربيعي، ثم حلها.

تدريب على اختبار

٣٧ إذا كانت مساحة كل مربع في المخطط أدناه ١٦ وحدة مربعة



فما محيط هذا المخطط ؟

أ) ٤٨ وحدة مربعة جـ) ٣٢ وحدة مربعة

ب) ٤٠ وحدة مربعة د) ١٦ وحدة مربعة

٣٨ إذا كانت مزرعة عبد العزيز مربعة الشكل ، وكان أطوال كل من أضلاعها عدد كليّ، فأيّ مما يأتي يمكن أن يكون قياس مساحة المزرعة ؟

أ) ١٦٤٠٠٠ م^{٢}

ب) ١٧٠١٥٠ م^{٢}

جـ) ١٧٠٥٨٦ م^{٢}

د) ١٧٤٧٢٤ م^{٢}

مراجعة تراكمية

٣٩ **فضاء:** إذا كان نصف قطر الشمس يساوي ٦,٩٦ × ١٠^{٨} م، فاكتب هذه المسافة بالصيغة القياسية.
(الدرس ١ - ٩)

اكتب كلًّا من العبارات التالية باستعمال الأسس: (الدرس ١ - ٨)

٤٠ ٦ × ٦ × ٦

٤١ ٢ × ٣ × ٣ × ٣ × ٢ × ٢

٤٢ ل × ت × ل × ل × ت × ت × ل

جبر: ضع إشارة > أو < أو = في ● لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة: (الدرس ١ - ٢)

٤٣ $\frac{١}{٣}$ ● $\frac{٧}{٢٤}$

٤٤ $\frac{٤}{١١}$ ● ٠,٣٥

٤٥ ٤ $\frac{٣}{٨}$ ● ٤,٣٧٥

٤٦ ١,٦ ● ١,٦٧

٤٧ $-\frac{٥}{٩}$ ● $-\frac{٨}{٩}$

٤٨ $-٣,\overline{٨}$ ● $-٣,٨٥$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: بين أي عددين مربعين كاملين يقع كل من الأعداد التالية:

٤٩ ٥٧

٥٠ ٦٨

٥١ ٣٣

٥٢ ٤٠

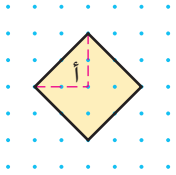
٢ - ٢ تقدير الجذور التربيعية

فكرة الدرس

أقدر الجذور التربيعية.

www.obeikaneducation.com

نَشاطٌ



الخطوة ١ ارسم وقصَّ مربعًا كالمبين جانبًا على ورق منقط، مساحة الجزء (أ) هي $\frac{1}{2}$ (٢ × ٢) وتساوي ٢ وحدة مربعة، لذا فإن مساحة المربع المظلل تساوي ٨ وحدات مربعة.

الخطوة ٢ ارسم خط الأعداد على ورق منقط، بحيث تكون المسافة بين نقاطه وحدة واحدة.

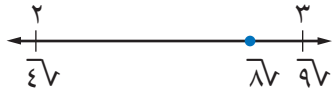
١ ضع المربع على خط الأعداد. بيْنَ أيِّ عددين كليين متتاليين يقع العدد $\sqrt{٨}$ ؟ (أيْ حدد موقع طول ضلع المربع).

٢ بَيْنَ أيِّ مربعين كاملين يقع العدد ٨؟

٣ قدّر طول ضلع المربع، ثم تحقق من تقديرك باستعمال الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة $\sqrt{٨}$.

توصلت في النشاط إلى أن $\sqrt{٨}$ ليس عددًا كليًّا؛ لأن ٨ ليست مربعًا كاملًا.

ويبين خط الأعداد الآتي أن $\sqrt{٨}$ يقع بين العددين ٢ وَ ٣. وبما أن ٨ أقرب إلى العدد ٩؛ فأفضل تقدير لِـ $\sqrt{٨}$ بعدد كليٍّ موجب هو ٣.



مثالان تقدير الجذور التربيعية

١ قدّر $\sqrt{٨٣}$ إلى أقرب عدد كلي.

٢ قدّر $\sqrt{٢٣,٥}$ إلى أقرب عدد كلى.

لغة الرياضيات:

المتباينات

$١٦ < ٢٣,٥ > ٢٥$

تقرأ: ١٦ أصغر من ٢٣,٥ وَ

٢٣,٥ أصغر من ٢٥ أو ٢٣,٥

يقع بين ١٦ وَ ٢٥.

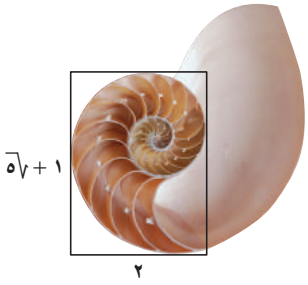
تحقّق من فهمك:

قدّر كلًّا مما يأتي إلى أقرب عدد كلي:

أ) $\sqrt{٣٥}$ ب) $\sqrt{٤٤,٨}$ جـ) $\sqrt{١٧٠}$

مثالٌ من واقع الحياة

٣ **الطبيعة:** وُجد المستطيل الذهبي متكررًا في قوقعة كائن بحري، ونسبة طوله إلى عرضه = $\frac{١ + \sqrt{٥}}{٢}$، قدّر هذه القيمة.

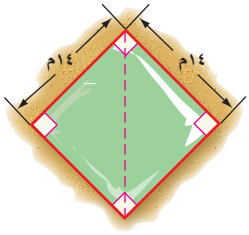


إرشادات للدراسة

المستطيل الذهبي هو المستطيل الذي نسبة طوله إلى عرضه تساوي $\frac{١ + \sqrt{٥}}{٢} \simeq ١,٦$، وتم تقديرها في هذا المثال بـ ١,٥، أي أن طول المستطيل الذهبي يساوي مرة ونصفًا من عرضه.

تحقّق من فهمك:

د) **هندسة:** تشير العبارة $\left(\sqrt{س^٢ + س^٢}\right)$ لطول قطر مربع طول ضلعه س. استخدم ذلك في تقدير طول قطر حديقة مربعة الشكل إلى أقرب متر، إذا كان طول ضلعها ١٤ مترًا.



تأكّد

المثالان ١، ٢ قدّر كلًّا مما يأتي إلى أقرب عدد كلي:

١) $\sqrt{٢٨}$ ٢) $\sqrt{٦٠}$ ٣) $\sqrt{١٣٥}$

٤) $\sqrt{١٣,٥}$ ٥) $\sqrt{٣٨,٧}$ ٦) $\sqrt{٧٩,٢}$

المثال ٣

٧) **علوم :** يتأرجح بندول الساعة الذي طوله ل سم إلى الأمام وإلى الخلف $\frac{٣٧٥}{\sqrt{ل}}$ مرة كل دقيقة. قدِّر كم مرة يتأرجح بندول طوله ٤٠ سم في كل دقيقة ؟

تدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٨ – ١٥	١، ٢
١٦، ١٧	٣

قدّر كلًّا مما يأتي إلى أقرب عدد كلي:

٨) $\sqrt{٤٤}$ ٩) $\sqrt{٢٣}$ ١٠) $\sqrt{١٢٥}$ ١١) $\sqrt{١٩٧}$

١٢) $\sqrt{١٥,٦}$ ١٣) $\sqrt{٣٣,٥}$ ١٤) $\sqrt{٨٥,١}$ ١٥) $\sqrt{٣٨,٤}$

١٦) **هندسة :** نصف قطر الدائرة التي مساحتها م هو $\frac{\sqrt{م}}{٣}$ تقريبًا. إذا كانت مساحة قرص بيتزا تساوي ١٢,١٩٨ سم^٢ . فقدّر نصف قطر قرص البيتزا.

قدّر كلًّا مما يأتي إلى أقرب عدد كلي:

١٧) $٥\frac{١}{٥}\sqrt{}$ ١٨) $٢١\frac{٧}{١٠}\sqrt{}$ ١٩) $١٧\frac{٣}{٤}\sqrt{}$

رتِّب كلًّا مما يأتي من الأصغر إلى الأكبر:

٢٠) $\sqrt{٨٥}$، $\sqrt{٥٠}$، ٩، ٧ ٢١) $\sqrt{٣٨}$، ٥، ٧، $\sqrt{٩١}$ ٢٢) ٨، ٣٤$\sqrt{}$، ٦، ٦٢$\sqrt{}$

جبر : قدّر الحل لكل معادلة مما يأتي إلى أقرب عدد صحيح:

٢٣) ص^٢ = ٥٥ ٢٤) ب^٢ = ٩٥ ٢٥) ل^٢ = ٦,٨

٢٦) **زراعة :** اشترى إبراهيم أكياس بذور الأعشاب المبينة في الشكل المجاور. قدّر طول ضلع أكبر مربع من الأرض يمكن أن يزرعه إذا اشترى ٥ أكياس.

٢٧) **الحسُّ العدديُّ :** دون استعمال الآلة الحاسبة حدد أيُّهما أكبر ٩٤$\sqrt{}$ أو ١٠ . فسِّر تبريرك.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٨ **مسألة مفتوحة :** أوجد عددين يقع جذراهما التربيعيان بين ٧ وَ ٨. بحيث يكون الجذر التربيعي لأحدهما قريبًا من ٧، والجذر التربيعي للآخر قريبًا من ٨، وبرِّر إجابتك.

٢٩ **تحدٍّ :** إذا كان س^{٣} = ص ، فإن س هي الجذر التكعيبي لـ ص. فسّر كيف تقدر الجذر التكعيبي للعدد ٣٠. ثم أوجد قيمته إلى أقرب عدد كلي.

٣٠ **اكتب** وضّح كيف تمثل $\sqrt{٧٨}$ على خط الأعداد.

تدريب على اختبار

٣١ إذا كان ناتج تربيع عدد كلي ما يقع بين ٩٥٠ وَ ١٠٠٠، فبين أي عددين مما يلي يقع ذلك العدد؟

أ) ٢٦ وَ ٢٨

ب) ٢٨ وَ ٣٠

جـ) ٣٠ وَ ٣٢

د) ٣٢ وَ ٣٤

٣٢ أيُّ الجذور التربيعية التالية يبيّن أفضل تمثيل للنقطة ن على خط الأعداد؟

أ) $\sqrt{١٤٠}$

ب) $\sqrt{١٢١}$

جـ) $\sqrt{١١٦}$

د) $\sqrt{١٢٦}$

مراجعة تراكمية

٣٣ **جبر :** ما العدد الذي مربعه ٨١٠٠؟ (الدرس ٢ - ١)

٣٤ **لغات :** يقدّر عدد الأشخاص الذين يتحدثون اللغة الصينية الماندرين بـ ٨٣٦ مليونًا. اكتب هذا العدد بالصيغة العلمية. (الدرس ١ - ٩)

أوجد ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة : (الدرس ٢ - ١)

٣٥ $١\frac{٣}{١٠} + ٦\frac{٤}{٥}$

٣٦ $١٥ - ٣\frac{٣}{٤}$

٣٧ $٧\frac{١}{٦} + ٨\frac{١}{٨}$

٣٨ $١٧\frac{٢}{٥} - ١١\frac{٣}{٤}$

الاستعداد للدرس اللاحق

٣٩ **مهارة سابقة :** يتدرب سعد للمشاركة في مسابقة الجري في نادٍ رياضي حول ملعب كرة القدم ، فيركض دورة كاملة خلال ٦,٥ دقائق ، ويمشي دورة خلال ١٠ دقائق . ما الزمن الذي يستغرقه سعد إذا ركض ٤ دورات ومشى ٤ دورات؟

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - تواليف

٢ - ٣ استراتيجية حل المسألة

فكرة الدرس : أحل المسائل باستعمال استراتيجية "استعمال أشكال ڤن".

استعمال أشكال ڤن

سامي : اشترك ١٥ طالبًا من الصف الثاني المتوسط في النشاط المدرسي، ٤ منهم في نشاط الإذاعة المدرسية، و٧ في نشاط التوعية الإسلامية، واثنان في النشاطين معًا.

مهمتك : استعمل شكل ڤن لإيجاد عدد الطلاب الذين لم يشتركوا في أيٍّ من النشاطين.

افْهَم	
خَطِّط	
حُلّ	
تحقَّق	

حلّ الاستراتيجية

١ صف كيف تحدد عدد الطلاب المشاركين في الإذاعة المدرسية فقط أو في التوعية الإسلامية فقط باستعمال شكل ڤن أعلاه.

٢ **اكتب** اشرح ماذا يمثل كل جزء من شكل ڤن أعلاه وعدد الطلاب في كل جزء.

مسائل متنوعة

استعمل استراتيجية " استعمال أشكال فن " لحل المسائل ٣-٥:

٣ **رياضات:** أجرى عمر مسحًا لِـ ٨٥ طالبًا في مدرسته حول الرياضات التي يلعبونها، فوجد ٤٠ منهم يلعبون كرة القدم، وَ ٣١ يلعبون كرة السلة، وَ ١٢ يلعبون كرة القدم وكرة السلة. كم طالبًا لا يلعب كرة القدم ولا كرة السلة؟

٤ **تسوُّق:** أظهرت دراسة أن ٧٠ شخصًا اشتروا الخبز الأبيض، و٦٣ اشتروا خبز القمح، و٣٥ اشتروا خبز النخالة، وهناك من اشترى منهم نوعين من الخبز. حيث اشترى ١٢ شخصًا القمح والأبيض، و٥ اشتروا الأبيض والنخالة، و٧ اشتروا القمح والنخالة، واشترى شخصان الأنواع الثلاثة. كم شخصًا اشترى خبز القمح فقط؟

٥ **حيوانات أليفة:** عالج الطبيب البيطري ٢٠ خروفًا، وَ ١٦ بقرةً، وَ ١١ جملًا في أسبوع واحد. بعض الأشخاص لديهم أكثر من نوع واحد من الحيوانات، كما هو مبين في الجدول الآتي:

الحيوان	عدد المالكين
خروف وبقرة	٧
خروف وجمل	٥
بقرة وجمل	٣
خروف وبقرة وجمل	٢

ما عدد المالكين للخراف فقط؟

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦-٩:

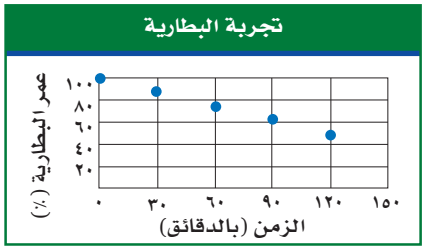
من استراتيجيات حل المسألة:
- البحث عن نمط
- استعمال أشكال فن
- التخمين والتحقق

٦ **أعداد:** ما العددان التاليان في النمط الآتي؟

٨٦٤، ٤٣٢، ٢١٦، ١٠٨، ▢، ▢

٧ **نقود:** تتقاضى مغسلة للسيارات ١٢ ريالًا عن غسل السيارة الصغيرة، و١٧ ريالًا عن السيارة الكبيرة، وقد غسلوا خلال الساعتين الأوليين ١٠ سيارات صغيرة وكبيرة، وتقاضوا مبلغ ١٣٥ ريالًا. كم سيارة غسلوا من كل نوع؟

٨ **علوم:** اختبر عماد مدة استعمال بطارية قابلة لإعادة الشحن في كاميرا رقمية. ويبين الشكل أدناه النتائج التي حصل عليها. إذا استمر هذا النمط، فكم يتبقى من قوة البطارية بعد ٤ ساعات؟



٩ **وظائف:** يبحث أحمد عن وظيفة بدوام جزئي، فوجد أمامه ٣ عروض وظائف، يتقاضى في الوظيفة الأولى ٦٢,٥ ريالًا في الساعة، ويتقاضى عن الوظيفة الثانية ١٢٧,٥ ريالًا يوميًّا للعمل ساعتين، وعن الوظيفة الثالثة ١٠٥٠ ريالًا أسبوعيًّا للعمل ١٥ ساعة. إذا رغب في التقدم إلى الوظيفة التي تعطيه أفضل معدل أجر للساعة، فأيّ وظيفة يختار؟ وضّح إجابتك.

٢ - ٤ الأعداد الحقيقية

فكرة الدرس

أتعرف الأعداد في نظام الأعداد الحقيقية وأصنفها.

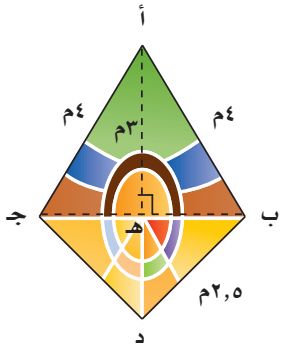
المفردات

العدد غير النسبي

العدد الحقيقي

www.obeikaneducation.com

إستعدَّ



زجاج ملون : تتميز قطع الزجاج الملون بألوانها الجميلة ، ويُضفي استخدامها في النوافذ جمالًا ورونقًا . ويمثل الشكل المجاور أبعاد إحدى هذه القطع .

١ هل الطول أب عدد نسبي؟ وضح إجابتك.

٢ هل الطول ب د عدد نسبي ؟ وضحّ إجابتك .

٣ طول ب هـ = $\sqrt{٧}$ متر. هل $\sqrt{٧}$ عدد نسبي؟ فسّر إجابتك.

تُعطي الآلة الحاسبة قيمة $\sqrt{٧}$ تساوي الكسر العشري ٢,٦٤٥٧٥١٣، ويستمر الكسر العشري دون تكرار. وبما أنه غير منتهٍ ولا يتكرر، فمن غير الممكن كتابته على صورة كسر اعتيادي. وبذلك فهو ليس عددًا نسبيًّا. ويسمَّى مثل هذه العدد **عددًا غير نسبيٍّ** ، والجذر التربيعي لأيّ عدد ليس مربعًا كاملًا هو عدد غير نسبي.

الأعداد غير النسبية

مفهومٌ أساسيٌّ

التعبير اللفظي : العدد غير النسبي عدد لا يمكن كتابته على صورة الكسر $\frac{أ}{ب}$، حيث أ، ب عددان صحيحان ، ب ≠ صفر.

الأمثلة : $\sqrt{٢} \approx ١,٤١٤٢١٣٥٦٢...$

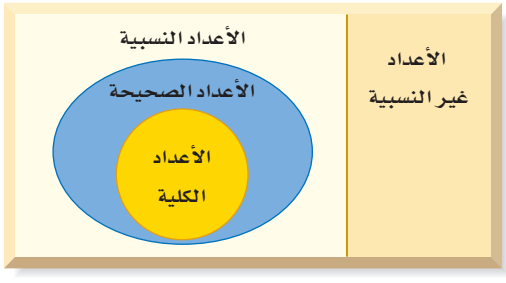
$-\sqrt{٣} \approx -١,٧٣٢٠٥٠٨٠٧...$

مراجعة المفردات

العدد النسبي: أي عدد يمكن كتابته على الصورة $\frac{أ}{ب}$، حيث أ ، ب عددان صحيحان، ب ≠ ٠ .

وتشكل مجموعتا الأعداد النسبية والأعداد غير النسبية معًا مجموعة **الأعداد الحقيقية**. ادرس شكل ڤن الآتي:

الأعداد الحقيقية



أمثلة تصنيف الأعداد

سمِّ كل مجموعات الأعداد التي تنتمي إليها الأعداد الحقيقية الآتية:

١ ٠,٢٥٢٥٢٥...

٢ $\sqrt{٣٦}$

٣ $-\sqrt{٧}$

إرشادات للدراسة

تصنيف الأعداد:
بسِّط الأعداد دائمًا قبل تصنيفها.

تحقّق من فهمك:

سمِّ كل مجموعات الأعداد التي تنتمي إليها الأعداد الحقيقية الآتية:

أ) $\sqrt{١٠}$ ب) $-٢\frac{٢}{٥}$ جـ) $\sqrt{١٠٠}$

الخصائص التي تتحقق للأعداد الكلية والصحيحة والنسبية، تتحقق أيضًا للأعداد الحقيقية.

خصائص الأعداد الحقيقية — مفهومٌ أساسيٌ

الخاصية	أعداد	جبر
الإبدال	٣,٢ + ٢,٥ = ٢,٥ + ٣,٢ ٥,١ × ٢,٨ = ٢,٨ × ٥,١	أ + ب = ب + أ أ × ب = ب × أ
التجميع	(٢ + ١) + ٥ = ٢ + (١ + ٥) (٣ × ٤) × ٦ = ٣ × (٤ × ٦)	(أ + ب) + جـ = أ + (ب + جـ) (أ × ب) × جـ = أ × (ب × جـ)
التوزيع	٢ × (٣ + ٥) = ٢ × ٣ + ٢ × ٥	أ × (ب + جـ) = أ × ب + أ × جـ
العنصر المحايد	$\sqrt{٨} + ٠ = \sqrt{٨}$ $\sqrt{٧} \times ١ = \sqrt{٧}$	أ + ٠ = أ أ × ١ = أ
النظير الجمعي	٤ + (−٤) = ٠	أ + (−أ) = ٠
النظير الضربي	$\frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٢} = ١$	$\frac{أ}{ب} \times \frac{ب}{أ} = ١$، حيث: أ، ب ≠ ٠

مثال تمثيل الأعداد الحقيقية

٤ قدر $\sqrt{٦٧}$ ، $-\sqrt{٣٧}$ إلى اقرب جزء من عشرة، ثم مثِّلهما على خط الأعداد.

إرشادات للدراسة

الرياضيات الذهنية:
تذكر أن العدد السالب دائمًا أصغر من أيّ عدد موجب، لذا يمكن أن تقرر أن العدد $-\sqrt{٣٧}$ أصغر من ١,٧ دون حساب ذلك.

تحقّق من فهمك:

قدّر الجذور التربيعية الآتية إلى أقرب عُشر. ثم مثِّلها على خط الأعداد:

د) $\sqrt{٥٧}$ هـ) $-\sqrt{٧٧}$ و) $\sqrt{٢٢٧}$

مثالان مقارنة الأعداد الحقيقية

ضع إشارة > أو < أو = في ● لتكون العبارة صحيحة:

٥ $\sqrt{٧}$ ● $٢\frac{٢}{٣}$

٦ $١,٥$ ● $\sqrt{٢,٢٥}$

إرشادات للدراسة

استعمال الحاسبة:

يمكن استعمال الآلة الحاسبة لإيجاد $\sqrt{٧}$ بالضغط على المفاتيح من اليمين لليسار:

√■ | 7 | = | S⇔D

فتظهر الشاشة

2.645751311

تحقّق من فهمك:

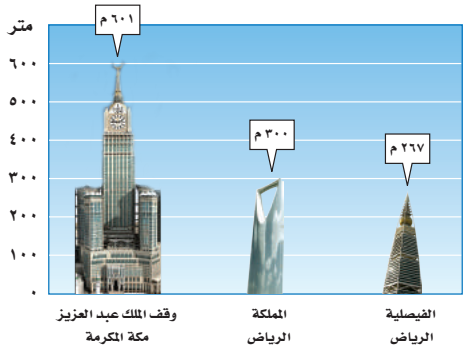
ضع إشارة > أو < أو = في ● لتكون العبارة صحيحة:

ز) $\sqrt{١١}$ ● $٣\frac{١}{٣}$ ح) $\sqrt{١٧}$ ● $٤,٠٣$ ط) $\sqrt{٦,٢٥}$ ● $٢\frac{١}{٢}$

مثالٌ من واقع الحياة

٧ **ناطحات السحاب:** في أيام الصحو يكون عدد الكيلومترات التي يمكن أن يراها الشخص أفقيًّا حوالي $٣,٥٧$ مضروبًا في الجذر التربيعي لارتفاع الشخص عن الأرض بالأمتار . إذا كان خالد يقف أعلى برج المملكة، وأحمد يقف أعلى برج الفيصلية، فكم يزيد مدى الرؤية الأفقية لخالد على أحمد؟

ناطحات سحاب في المملكة العربية السعودية



الربط بالحياة:

كيف يستعمل مقاولو المباني الرياضيات؟

يستعمل مقاولو المباني الرياضيات في حساب الموازنات وتكلفة المواد، كما يستعملون الهندسة في تخطيط المباني.

تحقّق من فهمك:

ي) **قياسات:** كم يزيد محيط مربع مساحته ٢٥٠ م^٢ على محيط مربع مساحته ١٢٥ م^٢ ؟

تأكّد

الأمثلة ١ - ٣ سمِّ كل مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد حقيقي مما يأتي:

١) ٠,٠٥٠٥٠٥... ٢) $-\sqrt{٦٤}$ ٣) $\sqrt{١٧}$ ٤) $-٣\frac{١}{٤}$

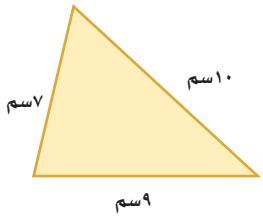
المثال ٤ قدّر الجذرين التربيعيين الآتيين إلى أقرب عُشر، ومثِّلهما على خط الأعداد:

٥) $\sqrt{٢}$ ٦) $-\sqrt{١٨}$

المثالان ٥، ٦ ضع إشارة > أو < أو = في ● لتكون العبارة صحيحة:

٧) $\sqrt{١٥}$ ● ٣,٥ ٨) $١\frac{١}{٢}$ ● $\sqrt{٢,٢٥}$ ٩) $\sqrt{٥,٢}$ ● ٢,٢١

المثال ٧ ١٠) **مساحة:** تستعمل الصيغة م = $\sqrt{ن(ن-أ)(ن-ب)(ن-جـ)}$ لإيجاد مساحة مثلث. حيث تمثل المتغيرات "أ، ب، جـ" أطوال الأضلاع، و"ن" نصف المحيط. استعمل هذه الصيغة لإيجاد مساحة المثلث في الشكل المجاور.



تدرَّب وحلَّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١١ - ١٨	١ - ٣
١٩ - ٢٢	٤
٢٣ - ٢٨	٦،٥
٢٩	٧

سمِّ كل مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد حقيقي مما يأتي:

١١) ١٤ ١٢) $\frac{٢}{٣}$ ١٣) $-\sqrt{١٦}$ ١٤) $-\sqrt{٢٠}$

١٥) ٤,٨٣ ١٦) $٧,\overline{٢}$ ١٧) $-\sqrt{٩٠}$ ١٨) $\frac{١٢}{٤}$

قدّر كل جذر تربيعي مما يأتي إلى أقرب عُشر. ثم مثّله على خط الأعداد:

١٩) $\sqrt{٦}$ ٢٠) $\sqrt{٨}$ ٢١) $-\sqrt{٢٢}$ ٢٢) $-\sqrt{٢٧}$

ضع إشارة > أو < أو = في ● لتكون العبارة صحيحة:

٢٣) $\sqrt{١٠}$ ● ٣,٢ ٢٤) $\sqrt{١٢}$ ● ٣,٥ ٢٥) $٦\frac{١}{٣}$ ● $\sqrt{٤٠}$

٢٦) $٢\frac{٢}{٥}$ ● $\sqrt{٥,٧٦}$ ٢٧) $٥\frac{١}{٦}$ ● ٥,١٦ ٢٨) $\sqrt{٦,٢}$ ● ٢,٤

٢٩) **صحة:** يمكن إيجاد مساحة سطح جسم الإنسان بالأمتار المربعة باستعمال العبارة $\sqrt{\frac{\text{ط}\times ك}{٣٦٠٠}}$ ، حيث " ط " الطول بالسنتمترات، وَ " ك " الكتلة بالكيلوجرامات.

أوجد مساحة سطح جسم شاب عمره ١٨ سنة، وطوله ١٨٣ سم، وكتلته ٧٤ كيلوجرامًا.

٣٠) **جبر:** في المتتابعة ٤ ، ١٢ ، ■ ، ١٠٨ ، ٣٢٤ . استعمل الصيغة $\sqrt{\text{أ}\times \text{ب}}$ في إيجاد الحد المجهول، حيث أ ، ب الحدان السابق والتالي للحد المجهول.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٣١ **مسألة مفتوحة :** أعطِ مثالًا مضادًّا للعبارة الآتية: كل الجذور التربيعية أعداد غير نسبية. فسّر إجابتك.

٣٢ **تحدٍّ :** هل العبارة الآتية صحيحة دائمًا أم أحيانًا أم غير صحيحة أبدًا ؟ فسِّر إجابتك.
"ناتج ضرب عدد نسبي في عدد غير نسبي هو عدد غير نسبي".

٣٣ **اكتب** مسألة من واقع الحياة يتطلب حلها تقدير الجذر التربيعي، ثم حلّها.

تدريب على اختبار

٣٤ أيّ من الأعداد التالية عدد غير نسبي؟

أ) -٦

ب) $\frac{٢}{٣}$

جـ) $\sqrt{٩}$

د) $\sqrt{٣}$

٣٥ ما العدد الذي تمثِّله النقطة على خط الأعداد التالي ؟

أ) $-\sqrt{١٢}$ جـ) $-\sqrt{١٥}$

ب) $-\sqrt{١٠}$ د) $-\sqrt{٨}$

مراجعة تراكمية

٣٦ **رحلات :** أجرت نورة مسحًا لعدد من زميلاتها بالمدرسة حول يوم الرحلة العائلية المفضّل لديهن ؛ فوجدت أن ٣١ منهن يفضلن يوم الخميس، وَ ٣٥ يفضلن الجمعة ، وَ ٢٨ يفضلن السبت، وهناك من يفضلن يومين؛ حيث يفضل ٧ الخميس والجمعة، ٦ يفضلن الخميس والسبت، ٩ يفضلن الجمعة والسبت، كذلك وجدت ٥ منهن يفضلن الأيام الثلاثة معًا . ما عدد الطالبات اللواتي أُجري عليهن المسح؟ استعمل أشكال فن. (الدرس ٢ - ٣)

٣٧ رتّب الأعداد التالية من الأصغر إلى الأكبر : ٧ ، $\sqrt{٥٣}$ ، $\sqrt{٣٢}$ ، ٦ (الدرس ٢ - ٢)

جبر : حل كل معادلة مما يأتي : (الدرس ٢ - ١)

٣٨ $ت^{٢} = ٢٥$

٣٩ $ص^{٢} = \frac{١}{٤٩}$

٤٠ $س^{٢} = ٠,٦٤$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة : أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي : (الدرس ١ - ٨)

٤١ $٣^{٢} + ٥^{٢}$

٤٢ $٦^{٢} + ٤^{٢}$

٤٣ $٩^{٢} + ١١^{٢}$

٤٤ $٤^{٢} + ٧^{٢}$

اختبار منتصف الفصل

الدروس من ٢-١ إلى ٢-٤

أوجد الجذور التربيعية الآتية : (الدرس ٢ - ١)

١) $\sqrt{١}$

٢) $\pm\sqrt{٨١}$

٣) $\pm\sqrt{٣٦}$

٤) $-\sqrt{١٢١}$

٥) $-\sqrt{\frac{١}{٢٥}}$

٦) $\sqrt{٠,٠٩}$

٧ **قياس :** أوجد طول ضلع المربع أدناه؟ (الدرس ٢ - ١)

المساحة = ٢٢٥ م^{٢}

٨ **اختيار من متعدد :** صورة مربعة الشكل مساحتها ٥٢٩ سنتمترًا مربعًا . ما طول كل ضلع من أضلاع الصورة؟ (الدرس ٢ - ١)

أ) ٢٦ سم

ب) ٢٥ سم

جـ) ٢٣ سم

د) ٢١ سم

٩ **عروض رياضية :** ترغب مدرسة في ترتيب طلابها في أثناء العرض الرياضي على شكل مربع. إذا كان عدد طلاب المدرسة ١٢١ طالبًا ، فكم طالبًا يجب أن يكون في كل صف؟ (الدرس ٢ - ١)

قدّر كلًّا مما يأتي إلى أقرب عدد كلي : (الدرس ٢-٢)

١٠) $\sqrt{٩٠}$

١١) $\sqrt{٢٨}$

١٢) $\sqrt{٢٢٦}$

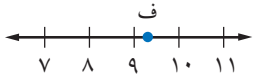
١٣) $\sqrt{١٧}$

١٤) $\sqrt{٢١}$

١٥) $\sqrt{٧٥}$

١٦ **جبر :** قدّر حل المعادلة س^{٢} = ٥٠ إلى أقرب عدد صحيح. (الدرس ٢-٢)

١٧ **اختيار من متعدد :** أيّ الجذور التربيعية التالية يبيّن أفضل تمثيل للنقطة ف على خط الأعداد؟ (الدرس ٢-٢)



أ) $\sqrt{٨٥}$

جـ) $\sqrt{٩٨}$

ب) $\sqrt{٨١}$

د) $\sqrt{٧٩}$

١٨ **قياس :** إذا كان نصف قطر الدائرة التي مساحتها م هو $\sqrt{\frac{\text{م}}{٣}}$ تقريبًا . فقدر نصف قطر الدائرة التي مساحتها ٤٢ سم^{٢}. (الدرس ٢-٢)

١٩ **برامج تلفزيونية :** أجرت إحدى القنوات الفضائية مسحًا لـ ٧٥ شخصًا حول البرامج التلفزيونية المفضلة، فبينت النتائج أن ٣١ شخصًا يفضلون البرامج الرياضية ، وَ ٣٦ شخصًا يفضلون البرامج الوثائقية ، وَ ١١ شخصًا يفضلون النوعين معًا. كم شخصًا لا يفضل البرامج الرياضية ولا البرامج الوثائقية ؟ (الدرس ٢-٣)

سمّ كل مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد حقيقي مما يأتي: (الدرس ٢-٤)

٢٠) $\frac{٢}{٣}$

٢١) $\sqrt{٢٥}$

٢٢) $\sqrt{١٥}$

٢٣) $\sqrt{٣}$

٢٤) ١٠

٢٥) $\sqrt{٤}$

ضع إشارة > أو < أو = في ○ لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة : (الدرس ٢-٤)

٢٦) $\sqrt{١٥}$ ○ ٤,١

٢٧) $\sqrt{٤٥}$ ○ ٦,٥

٢٨) $\sqrt{٣٥}$ ○ ٥,٧٥

٢٩) $\sqrt{١٠}$ ○ ٣,$\overline{٣}$

معمل هندسة

نظرية فيثاغورس

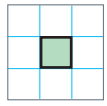
استكشاف ٢ ـ ٥

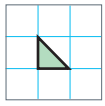
فكرة الدرس

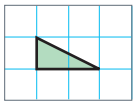
أجد العلاقة بين أضلاع المثلث القائم الزاوية.

www.obeikaneducation.com

يمكنك استعمال ورق مربعات بالسنتمترات لإيجاد مساحات المربعات والمثلثات. وفي هذا المعمل ستتوصل إلى العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث القائم الزاوية.


المساحة = ١سم٢


المساحة = $\frac{١}{٢}$ سم٢

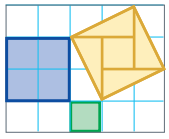

المساحة = ١سم٢

نشاط

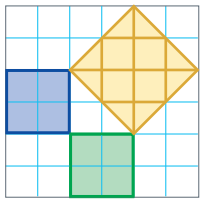
الخطوة ١ ارسم كل شكل على ورق مربعات سنتمتري، بحيث تُكوِّن أضلاع المربعات الثلاثة في كل شكل مثلثًا قائم الزاوية.

مثلث ١

مثلث ٢



مثلث ٣



الخطوة ٢ أوجد مساحات المربعات المرسومة على أضلاع كل مثلث، وسجّل هذه المعلومات في جدول كالمبين أدناه:

المثلث	مساحة المربع الأزرق (سم٢)	مساحة المربع الأخضر (سم٢)	مساحة المربع الأصفر (سم٢)
١			
٢			
٣			

حلّل النتائج

١ ما العلاقة بين مساحات المربعات الثلاثة في كل مثلث؟

٢ على ورق مربعات سنتمتري، ارسم مثلثًا قائم الزاوية، طولا ضلعي القائمة فيه ٣ سم، ٤ سم. إذا رسمت مربعًا على كل ضلع من أضلاع المثلث، فما مساحة كل مربع؟ استعمل مسطرة لقياس طول الضلع الثالث في المثلث.

٣ **خمّن:** حدد طول أطول ضلع في مثلث قائم الزاوية، طولا أصغر ضلعين فيه ٦ سم، ٨ سم.

٢ - ٥ نظرية فيثاغورس

فكرة الدرس

أستعمل نظرية فيثاغورس.

المفردات

ساقا المثلث القائم

الوتر

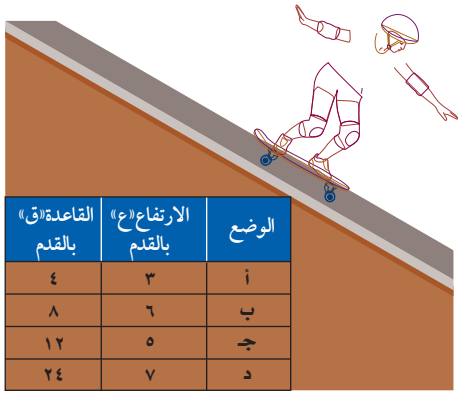
نظرية فيثاغورس

عكس نظرية فيثاغورس

www.obeikaneducation.com

نشاط

رياضة : يظهر المنظر الجانبي لِمنحدر التزحلق على شكل مثلث قائم الزاوية. ويمثل الشكل المجاور أربعة أوضاع ممكنة لهذا المنحدر. انقل الجدول إلى كراستك.



الوضع	الارتفاع «ع» بالقدم	القاعدة «ق» بالقدم
أ	٣	٤
ب	٦	٨
جـ	٥	١٢
د	٧	٢٤

الخطوة ١ ارسم منظرًا جانبيًّا للنموذج على ورق مربعات لكل وضع من الأوضاع الأربعة، بحيث يمثل طول المربع الواحد قدمًا واحدة.

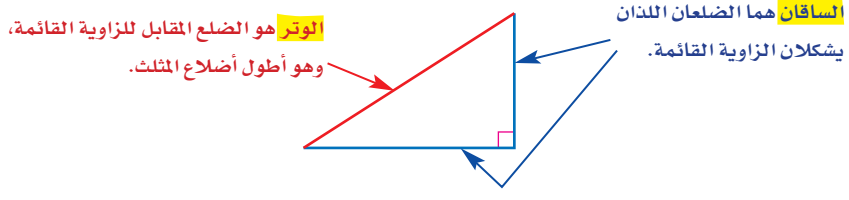
الخطوة ٢ قص كل وضع، واستعمل ورق المربعات لإيجاد طول لوح التزحلق في كل وضع. ما أطول ضلع في نموذجك. سجل هذه النتائج في عمود جديد، وأطلق عليه اسم الطول (ل).

الخطوة ٣ في النهاية اجمع $ع^{٢} + ق^{٢}$. احسب كل قيمة من هذه القيم، وضعها في عمود جديد من الجدول.

١ ما العلاقة بين $ع^{٢} + ق^{٢}$ وقيمة العمود ل؟

٢ كيف تستعمل القيمة $ع^{٢} + ق^{٢}$ لإيجاد القيمة المقابلة لها في العمود ل.

المثلث القائم الزاوية هو مثلث إحدى زواياه قائمة.



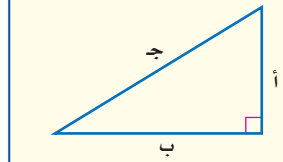
تصف **نظرية فيثاغورس** العلاقة بين طولي الساقين والوتر في أيّ مثلث قائم الزاوية.

نظرية فيثاغورس — مفهومٌ أساسيٌّ

التعبير اللفظي : في المثلث القائم الزاوية: مربع طول الوتر يساوي مجموع مربعي طولي ساقيه.

الرموز: $جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}$

النموذج :



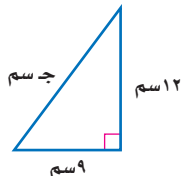
تستعمل نظرية فيثاغورس لإيجاد طول ضلع في المثلث القائم الزاوية إذا عُلِمَ طولا الضلعين الآخرين.

مثالان

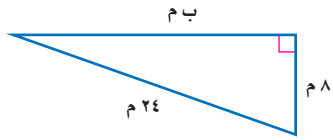
إيجاد الطول المجهول

اكتب معادلة لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية. ثم أوجد الطول المجهول. واكتب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك.

١



٢



لغة الرياضيات:

زاوية قائمة

الرمز ـط يشير إلى زاوية قياسها ٩٠°.

إرشادات للدراسة

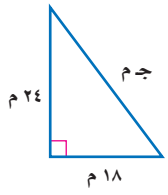
تحقق من المعقولية:

الوتر دائمًا هو أطول أضلاع المثلث القائم الزاوية؛ لذا فإن ٢٢,٦ أقل من ٢٤، فالجواب معقول.

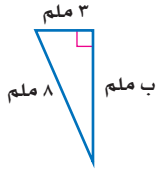
تحقّق من فهمك:

اكتب معادلة لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية. ثم أوجد الطول المجهول. واكتب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك.

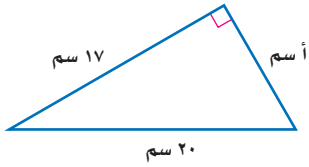
أ)



ب)



جـ)



كما أن **عكس نظرية فيثاغورس** صحيح أيضًا.

مفهومٌ أساسيّ

عكس نظرية فيثاغورس

إذا كانت أطوال أضلاع المثلث هي أ ، ب، جـ وحدة بحيث إن:
جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢} ، فإن المثلث يكون قائم الزاوية.

مثـــال

تحديد المثلث القائم الزاوية

إرشادات للدراسة

رسم شكل:
عند حل المسألة فإن رسم شكل يصف موقف المسألة يساعد دائمًا على الحل.

٣ قياسات ثلاثة أضلاع في مثلث هي: ٥ سم، ١٢ سم، ١٣ سم. حدد ما إذا كان المثلث قائم الزاوية.

تحقق من فهمك:

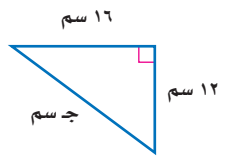
حدد ما إذا كان كل مثلث أطوال أضلاعه فيما يأتي قائم الزاوية أم لا، وتحقق من إجابتك.

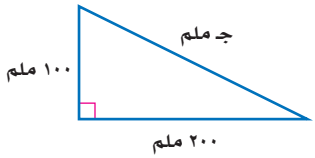
د) ٣٦ سم، ٤٨ سم، ٦٠ سم هـ) ٤ م ، ٧ م ، ٥ م

تأكّـد

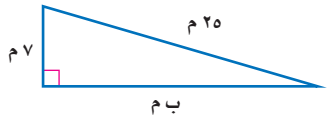
اكتب معادلة لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية ، ثم أوجد الطول المجهول، وقرِّب الإجابة إلى أقرب عُشر إذا لزم ذلك:

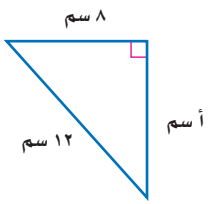
المثال ١

١ 

٢ 

المثال ٢

٣ 

٤ 

المثال ١

٥ طول وتر مثلث قائم الزاوية ١٢ سم، وطول إحدى ساقيه ٧ سم، أوجد طول الساق الأخرى، وقرّب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك.

المثال ٣

حدد ما إذا كان كل مثلث بالأضلاع المعطاة قائم الزاوية أم لا، وتحقق من إجابتك:

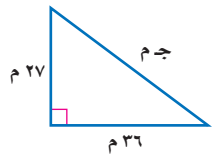
٦ ٥ سم، ١٠ سم، ١٢ سم .

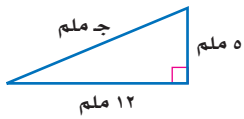
٧ ٩ م، ٤٠ م، ٤١ م .

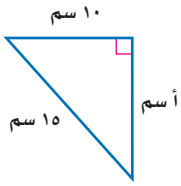
تـدرَّب وحلّ المسائل

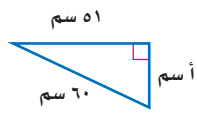
الإرشادات	للأسئلة
للأسئلة	انظر الأمثلة
٨، ٩	١
١٠ – ١٣	٢
١٤ – ١٦	٣

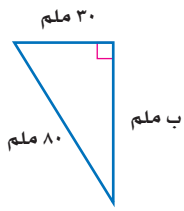
اكتب معادلة لإيجاد الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية. ثم قرّب طول الضلع المجهول إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك:

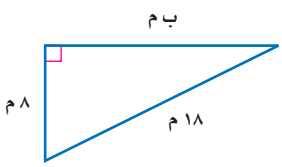
٨ 

٩ 

١٠ 

١١ 

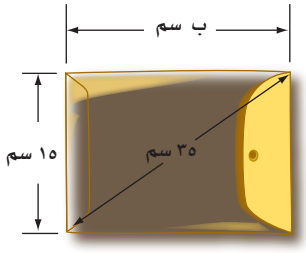
١٢ 

١٣ 

حدد ما إذا كان كل مثلث بالأضلاع المعطاة فيما يأتي مثلثًا قائم الزاوية أم لا. وتحقق من إجابتك:

١٤ ٢٨م، ١٩٥م، ١٩٧م ١٥ ٣٠سم، ١٢٢سم، ١٢٥سم ١٦ ٢٤م، ١٤٣م، ١٤٥م

١٧ **أجرة بريد:** يصنف المغلف بأنه كبير إذا تجاوز طوله ٣٠ سم. هل المغلف التالي كبير؟

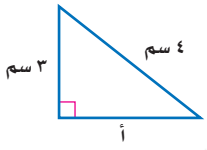


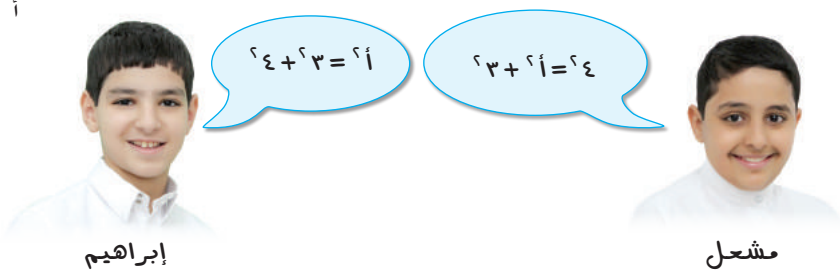
اكتب معادلة لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية في ب، ثم أوجد الطول المجهول، وقرّب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك:

١٨ أ = ٤٨ م، ب = ٥٥ م ١٩ ب = ٥,٤ م، جـ = ٩,٤ م

مسائل مهارات التفكير العليا

٢٠ **اكتشف الخطأ:** يحاول كل من مشعل وإبراهيم أن يجد طول الضلع الثالث في المثلث المجاور أيُّهما جوابه صحيح؟ فسّر إجابتك.



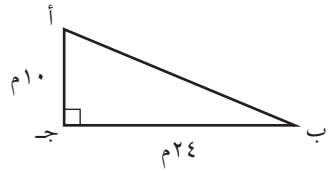


٢١ **تحدٍّ:** تسمى الأعداد ٣، ٤، ٥ ثلاثية فيثاغورس؛ لأنها تحقق نظرية فيثاغورس. أوجد مجموعتين من ثلاثيات فيثاغورس .

٢٢ **اكتب** فسِّر لماذا يمكنك استعمال طولي أيّ ضلعين في المثلث القائم الزاوية لإيجاد طول الضلع الثالث؟

تدريب على اختبار

٢٣ احسب محيط المثلث أ ب جـ .



أ) ٢٦ م　　جـ) ٦٠ م

ب) ٣٤ م　　د) ٦٨ م

٢٤ **إجابة قصيرة :** وضع سلّم طوله ١٠ أقدام على الحائط الرأسي لمنزل ، بحيث تبعد حافة السلم السفلى ٦ أقدام من قاعدة المنزل.

على ارتفاع كم قدم من الحائط تصل حافة السلم العليا؟

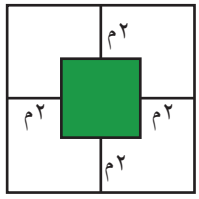
مراجعة تراكمية

جبر : ضع إشارة > أو < أو = في ● لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة : (الدرس ٢ - ٤)

٢٥ $\sqrt{١٢}$ ● ٣,٥　　٢٦ $\sqrt{٤١}$ ● ٦,٤　　٢٧ $\frac{١٧}{٣}$ ● ٥,$\overline{٦}$　　٢٨ $\sqrt{٥٥}$ ● ٧,$\overline{٤}$

٢٩ **جبر :** قدّر حل المعادلة س^{٢} = ٧٧ إلى أقرب عدد صحيح. (الدرس ٢ - ٢)

٣٠ **هندسة :** إذا كانت مساحة المربع الكبير في الشكل المجاور ٤٩ م^{٢}، فأوجد مساحة المربع الصغير. (الدرس ٢ - ١)



الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة : حل كل معادلة مما يأتي ، وتحقق من صحة حلك:

٣١ ٥٧ = س + ٢٤　　٣٢ ٨٢ = ٥٤ + ص　　٣٣ ٧١ = ٣٥ + ع　　٣٤ ٦٤ = ب + ٢٧

٢ - ٦ تطبيقات على نظرية فيثاغورس

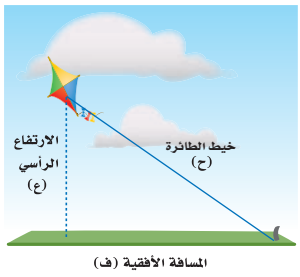
فكرة الدرس

أحل مسائل باستعمال نظرية فيثاغورس.

www.obeikaneducation.com

إستعدَّ

طائرة ورقية : تعد الطائرة الورقية إحدى الألعاب المفضلة لدى كثير من الأطفال. وأشهر أنواعها التي تطير باستعمال خيط واحد، حيث تربط الطائرة بطرف الخيط، ويمسك الطفل الطرف الثاني، أو يكون مثبّتًا في الأرض، كما في الصورة المجاورة.



١ ما نوع المثلث الذي تَشكَّل من كل من المسافة الأفقية، والارتفاع الرأسي، والخيط الواصل من الطائرة إلى الأرض؟

٢ اكتب معادلة يمكن أن تستعمل لإيجاد طول خيط الطائرة.

يمكن استعمال نظرية فيثاغورس لحل مسائل متنوعة.

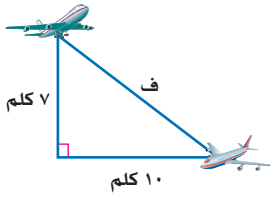
مثالٌ من واقع الحياة

١ مظلة شراعية : أوجد ارتفاع المظلي عن سطح الماء مستعينًا بالشكل المجاور .

لاحظ أن المسافات الرأسية والأفقية، وطول حبل المظلة، تشكل مثلثًا قائم الزاوية. استعمل نظرية فيثاغورس.

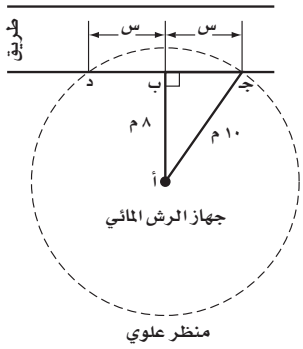
تحقّق من فهمك :

أ) **طيران :** اكتب معادلة يمكن استعمالها لإيجاد المسافة بين الطائرتين، ثم حلها. وقرّب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة.



مثال من اختبار

٢ يغطي جهاز الرش الدائري دائرةً نصف قطرها ١٠ أمتار. إذا وُضع على بعد ٨ أمتار من حافة الطريق، فأوجد طول جزء حافة الطريق الذي يقع ضمن مدى الجهاز (أي: جـ د).



منظر علوي

أ) ٦ م

ب) ٨ م

جـ) ١٠ م

د) ١٢ م

إرشادات للاختبارات

ثلاثيات فيثاغورس:

مضاعفات أطوال أضلاع المثلث القائم الزاوية (٣،٤،٥) تشكّل مثلثًا قائم الزاوية أيضًا.

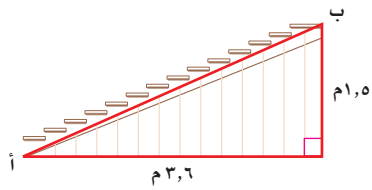
١٠ = ٥ × ٢

٨ = ٤ × ٢

س = ٣ × ٢ = ٦

تحقّق من فهمك:

ب) إذا كان ارتفاع درج بناية هو ١,٥ م، وقاعدته ٣,٦ م كما هو موضح في الشكل أدناه، فما البعد بين النقطتين: أ ، ب؟



أ) ٣,٩ م

ب) ٣,٣ م

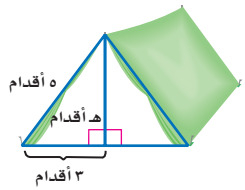
جـ) ٣ م

د) ٥,١ م

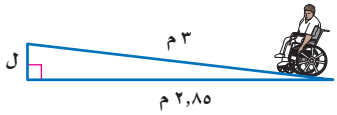
تأكّد

المثال ١ اكتب معادلة يمكن استعمالها للإجابة عن كل سؤالٍ مما يأتي، ثم حلها، وقرّب الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك:

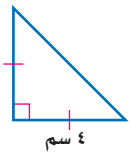
١ ما ارتفاع الخيمة؟



٢ ما ارتفاع مسار الكرسي المتحرك؟

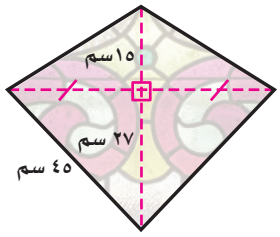


٣ **هندسة :** ساقا المثلث القائم الزاوية المتطابق الضلعين متساويان في القياس. إذا كان طول إحدى ساقي مثلث قائم الزواية متطابق الضلعين هو ٤ سم، فما طول الوتر؟



المثال ٢

٤ **اختيار من متعدد :** صمّم عبد الله قطعة زجاجية كما في الشكل المجاور . ما محيط هذه القطعة؟



أ) ١٠٨ سم
جـ) ١٦٢سم
ب) ١١٤سم
د) ١٦٨ سم

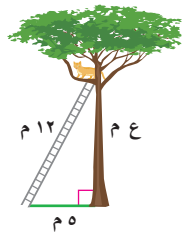
تدرّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

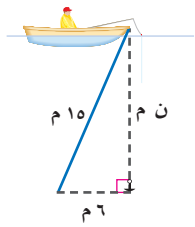
للأسئلة	انظر الأمثلة
٥-١٠	١
١٩، ٢٠	٢

اكتب معادلة يمكن استعمالها للإجابة عن كل سؤالٍ مما يأتي. ثم حلها، وقرّب الجواب إلى أقرب جزء من عشرة.

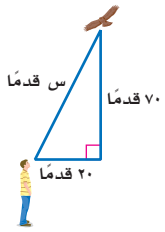
٥ كم ترتفع القطة على الشجرة؟



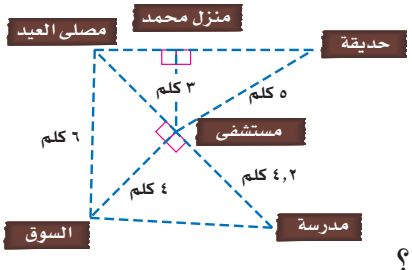
٦ ما عمق الماء؟



٧ كم يبعد الطائر عن الولد؟



استعمل المخطط المجاور للاجابة عن الأسئلة ٨ – ١٠ ، وقرّب الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

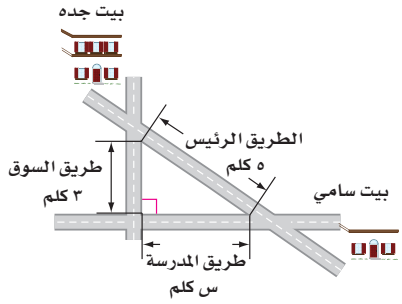


٨ كم يبعد منزل محمد عن الحديقة؟

٩ صلى شخص في مصلى العيد، ثم قام بزيارة مريض في المستشفى، ثم ذهب الى السوق ، فما طول المسافة التي قطعها؟

١٠ كم تزيد المسافة بين الحديقة ومصلى العيد على المسافة بين السوق والمدرسة؟

مجموعة رقمة الرياضيات

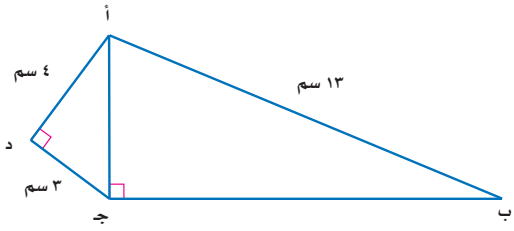


١١ مسافات: يرغب سامي في الذهاب من بيته إلى بيت جَدِّه. ما المسافة التي يوفرها إذا سلك الطريق الرئيس بدلًا من الطريقين الآخرين؟

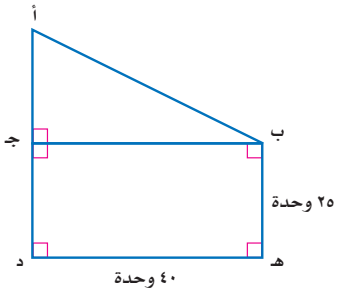
١٢ تسلية: يرغب أحمد في مشاهدة برامجه المحببة من خلال تلفاز ذي شاشة كبيرة؛ لذا رغب في شراء تلفاز جديد، بُعدَا شاشته ٢٥ بوصة × ٦ , ١٣ بوصة. أوجد قطر شاشة التلفزيون.

الربط بالحياة:
تصنف أجهزة التلفاز وفق طول قطرها مقيسًا بالبوصة. وتعد القياسات ٢٧-٣٢ بوصة هي الأشهر.

١٣ هندسة: في الشكل المجاور، الرباعي أ ب جـ د فيه الزاوية د زاوية قائمة، والقطر أ جـ يعامد الضلع ب جـ. أوجد طول الضلع ب جـ؟



١٤ هندسة: أوجد طول الوتر أ ب، حيث طول القطعة أ د مطابق لطول القطعة د هـ. قرّب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة.



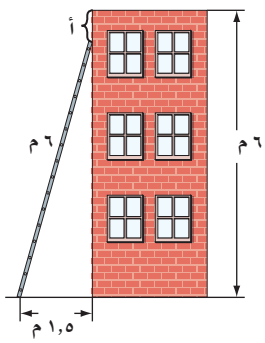
مسائل
مهارات التفكير العليا

١٥ مسألة مفتوحة: اكتب مسألة يمكن حلها باستعمال نظرية فيثاغورس. ثم فسّر كيف تحل المسألة.

١٦ اكتشف المختلف: تمثل كل مجموعة من الأعداد الآتية أطوال أضلاع مثلث. حدد المجموعة التي لا تنتمي للمجموعات الأخرى. فسِّر إجابتك.

٣، ٤، ٥	١٢، ٣٥، ٣٧	٣، ٥، ٧	٦، ٨، ١٠

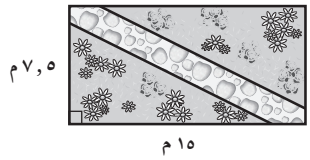
١٧ تحدٍّ: وضع سلم طوله ٦ أمتار على حائط رأسي ارتفاعه ٦ أمتار. كم تبعد حافة السلم العليا عن أعلى الحائط إذا كان أسفل السلم يبعد ١ , ٥ متر من قاعدة الحائط؟ برّر إجابتك.



١٨ اكتب طول وتر مثلث قائم الزاوية متطابق الضلعين يساوي $\sqrt{٢٨٨}$ وحدة. بيّن كيف تجد طول كل ساق من ساقيه.

تدريب على اختبار

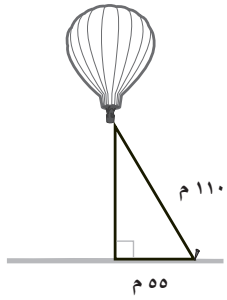
١٩ صمَّم بدر حديقة منزله على شكل مستطيل، ويخطط لعمل ممرٍّ بشكل قطري، كما في الشكل أدناه. أيُّ القياسات الآتية أقرب إلى طول الممر؟



أ) ٨ م　　جـ) ١٧ م

ب) ١١ م　　د) ٢٣ م

٢٠ يمثل الشكل أدناه منطادًا هوائيًّا. أوجد ارتفاعه عن سطح الأرض.



أ) ٥٥ م　　جـ) ١٢٣ م

ب) ٩٥,٣ م　　د) ١٦٣,٥ م

مراجعة تراكمية

٢١ **هندسة :** حدد ما إذا كان المثلث الذي أطوال أضلاعه : ٢٠ سم ، ٤٨ سم ، ٥٢ سم قائم الزاوية أم لا ، وتحقق من إجابتك. (الدرس ٢ - ٥)

٢٢ رتِّب الأعداد: $٤٥\overline{٧}$ ، $٦,\overline{٦}$ ، ٦,٧٥ ، ٦,٧ من الأصغر إلى الأكبر: (الدرس ٢ - ٤)

أوجد ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة : (الدرس ١ - ٦)

٢٣ $-٣\frac{٢}{٣}+(-٥\frac{٣}{٤})$

٢٤ $٧\frac{٣}{٤}-١\frac{١}{٨}-$

٢٥ $٤\frac{١}{٢}-\frac{٣}{٥}$

٢٦ $(-٦\frac{٥}{٦})+٤\frac{٧}{٨}$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة : مثّل كل نقطة مما يأتي على المستوى الإحداثي :

٢٧ ت (٥، ٢)

٢٨ أ (-١، ٣)

٢٩ ب (-٥، ٠)

٣٠ د (-٢، -٤)

توسع
٢ - ٦

معمل الهندسة

تمثيل الأعداد غير النسبية

تعلمت في الدرس ٢ – ٢ تحديد مواقع تقريبية للأعداد غير النسبية على خط الأعداد. ويمكنك أيضًا أن تمثل الأعداد غير النسبية بدقة.

فكرة الدرس

أمثل الأعداد غير النسبية.

www.obeikaneducation.com

نشـــاط

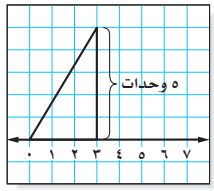
مثّل $\sqrt{٣٤}$ على خط الأعداد بالدقة الممكنة.

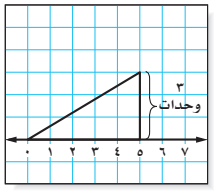
الخطوة ١ أوجد عددين مربعين مجموعهما ٣٤.

$٣٤ = ٢٥ + ٩$ طول الوتر لمثلث قائم الزاوية طولا ساقيه ٣، ٥ وحدات هو $\sqrt{٣٤}$ وحدات.

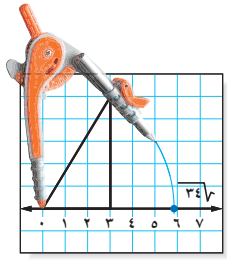
$٣٤ = ٥^{٢} + ٣^{٢}$

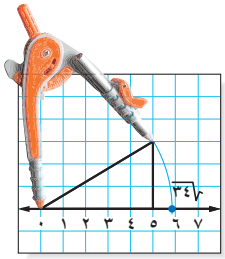
الخطوة ٢ ارسم خط الأعداد على ورق مربعات. ثم ارسم مثلثًا قائم الزاوية طولا ساقيه ٣، ٥ وحدات.





الخطوة ٣ افتح الفرجار بمقدار طول الوتر، ثم ضع رأسه عند العدد صفر، وارسم قوسًا يقطع خط الأعداد في نقطة تمثل العدد $\sqrt{٣٤}$.





تحقّق من فهمك:

مثّل كل عدد غير نسبي مما يأتي:

أ) $\sqrt{١٠}$ ب) $\sqrt{١٣}$ جـ) $\sqrt{١٧}$ د) $\sqrt{٨}$

حلل النتائج

١ وضِّح كيف تحدّد ساقي المثلث القائم الزاوية عند تمثيل العدد غير النسبي.

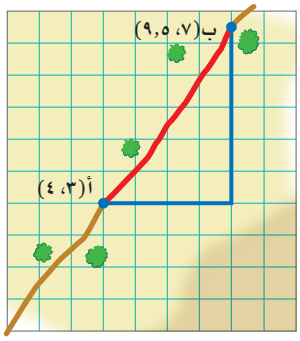
٢ وضِّح كيف تستعمل $\sqrt{٢}$ لتمثيل $\sqrt{٣}$.

٣ **خمن:** باعتقادك هل يمكن تمثيل الجذر التربيعي لأيّ عدد كلي؟ وضِّح إجابتك.

٢ - ٧ هندسة : الأبعاد في المستوى الإحداثي

إستعدَّ

طرق مختصرة : قام سلمان بسلوك الطريق الصحراوي المختصر للانتقال من القرية (أ) إلى القرية (ب) كما في الشكل المجاور.

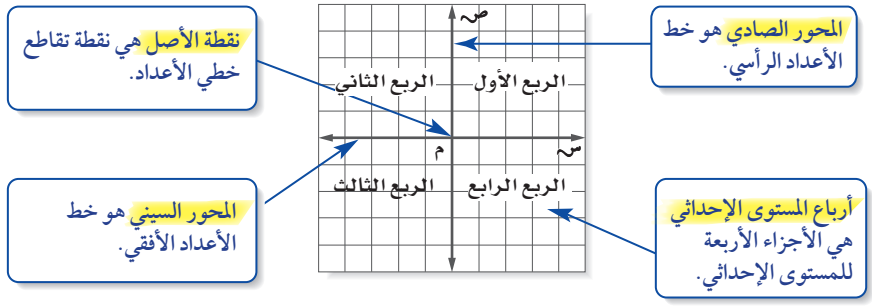


١ ماذا يمثل كل خط ملون في الشكل؟

٢ ما نوع المثلث الناتج عن الخطوط؟

٣ ما طولا الخطين الأزرقين؟

تذكر أنك تستطيع تعيين النقطة باستعمال نظام إحداثي شبيه بورق المربعات المستعمل في النشاط السابق، والذي يُسمى **المستوى الإحداثي**.

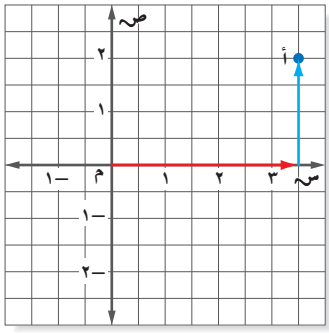


يمكن تعيين أي نقطة في المستوى الإحداثي باستعمال **زوج مرتب** من الأعداد. ويطلق على العدد الأول في الزوج المرتب **الإحداثي السيني** أو **المقطع السيني**، وعلى العدد الثاني في الزوج المرتب **الإحداثي الصادي** أو **المقطع الصادي**.

مثالان

تسمية الزوج المرتب

١ سمِّ الزوج المرتب للنقطة أ.



فكرة الدرس

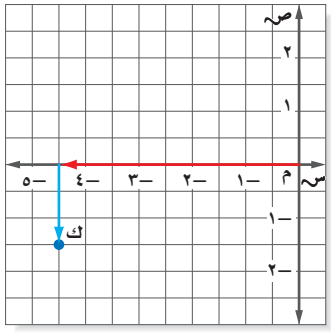
- أمثل الأعداد النسبية في المستوى الإحداثي.
- أجد المسافة بين نقطتين في المستوى الإحداثي.

المفردات :

المستوى الإحداثي
نقطة الأصل
محور الصادات
محور السينات
أرباع المستوى الإحداثي
الزوج المرتب
الإحداثي السيني
المقطع السيني
الإحداثي الصادي
المقطع الصادي

www.obeikaneducation.com

٢ سمِّ الزوج المرتب للنقطة ك.



تحقّق من فهمك:

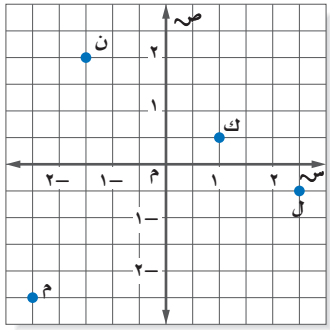
سمِّ الأزواج المرتبة للنقاط الموضحة في الشكل.

أ) ن

ب) ك

جـ) ل

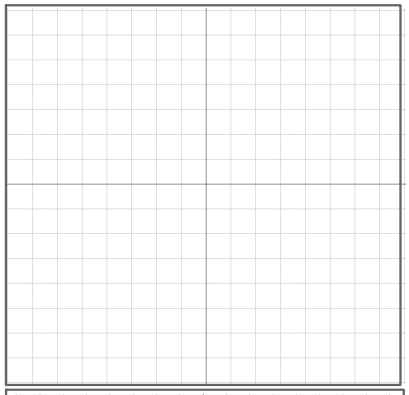
د) م



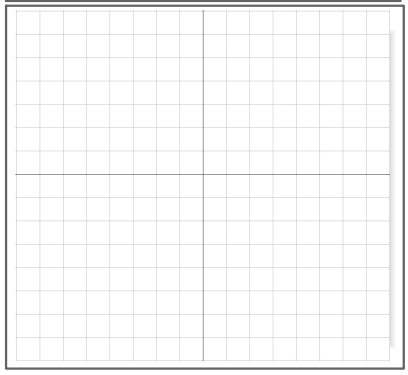
مثالان تمثيل الأزواج المرتبة

مثّل النقطتين الآتيتين على المستوى الإحداثي.

٣ أ) (١,٧٥ ، ٠,٥)



٤ ب) $(-٣\frac{١}{٤} ، -٢)$



إرشادات للدراسة

التمثيل البياني:

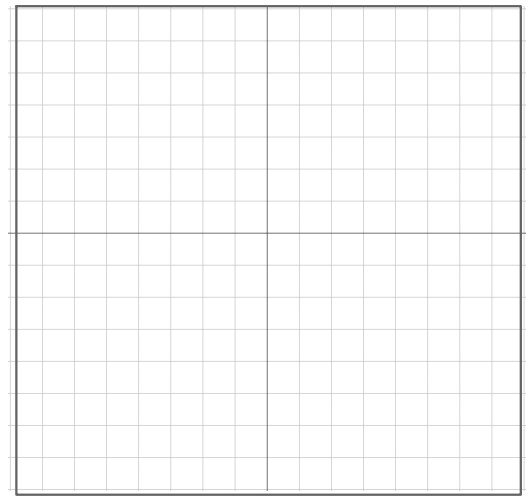
بما أن إشارة كلا الإحداثيين سالبة، لذا تأكد من أن الحركة لليسار ثم للأسفل.

تحقّق من فهمك:

مثّل كل نقطة مما يأتي على المستوى الإحداثي:

هـ) د $(٢\frac{١}{٤} ، ٣\frac{١}{٢})$ و) ن (٣ ، ١,٥-)

ز) ت $(-\frac{١}{٢} ، -٣\frac{٣}{٤})$



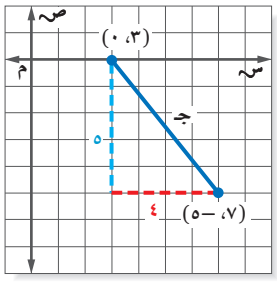
يمكنك استعمال نظرية فيثاغورس لإيجاد المسافة بين نقطتين في المستوى الإحداثي.

مثـــال
إيجاد المسافة في المستوى الإحداثي

إرشادات للدراسة

المسافة:
لإيجاد المسافة بين نقطتين في المستوى الإحداثي مثّل النقطتين، ثم ارسم مثلثًا قائم الزاوية تكون المسافة بين النقطتين وترًا له. ثم استعمل نظرية فيثاغورس لإيجاد المسافة بين النقطتين.

٥ مثّل الزوجين المرتبين (٣، ٠)، (٧، −٥) في المستوى الإحداثي ثم أوجد المسافة جـ بينهما.



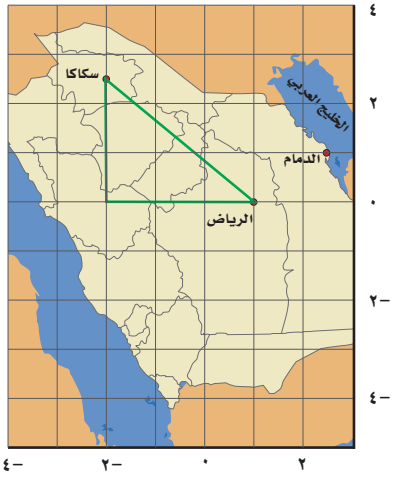
تحقّق من فهمك:

مثّل كل زوج مرتب مما يأتي، ثم أوجد المسافة بين النقطتين إلى أقرب جزء من عشرة:

ح) (٢، ٠)، (٥، −٤) ط) (١، ٣)، (−٢، ٤) ي) (−٣، −٤)، (٢، −١)

مِثـالٌ مِن واقِعِ الحيـاةِ

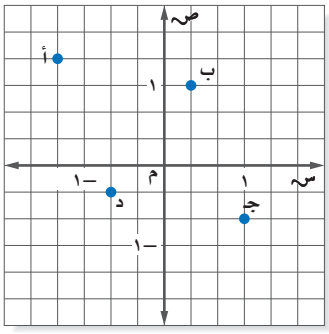
٦ خرائط: تمثل كل وحدة على الخريطة ٢٠٠ كلم. تقع سكاكا في النقطة $(-٢، ٢\frac{١}{٢})$ ومدينة الرياض في النقطة (١، ٠). ما المسافة الجوية التقريبية بين الرياض وسكاكا؟



تحقّق من فهمك:

ك) إذا كانت الدمام تقع في النقطة $(١، ٢\frac{١}{٢})$، فما المسافة الجوية التقريبية بين الدمام والرياض؟

تأكّـد



المثالان ١، ٢ سمِّ الزوج المرتب لكل نقطة مما يأتي:

١ أ ٢ ب

٣ جـ ٤ د

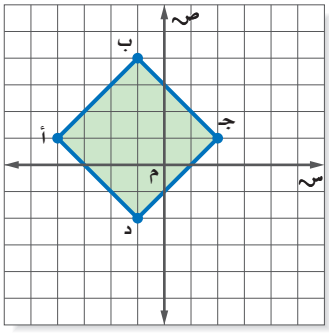
المثالان ٣، ٤ مثّل كل نقطة مما يأتي على المستوى الإحداثي:

٥ أ $(٣\frac{١}{٢}، \frac{١}{٤})$ ٦ ب $(-١، -٢\frac{٣}{٤})$ ٧ ن $(٥, ٤-، ٢٥, -٢)$

المثال ٥ مثّل كل زوج مرتب مما يأتي، ثم احسب المسافة بين كل نقطتين إلى أقرب عُشر إذا لزم ذلك:

٨ $(١،٥)$ ، $(٣،١)$ ٩ $(-١،٠)$ ، $(٢،٧)$ ١٠ $(-٥, ٥-، ٢-)$ ، $(٥, ٢، ٣)$

١١ **هندسة :** أ ب جـ د مربع مرسوم في المستوى الإحداثي. ما طول كل ضلع من أضلاعه؟ وما مساحته؟ أوجد الناتج إلى أقرب جزء من عشرة.



المثال ٦

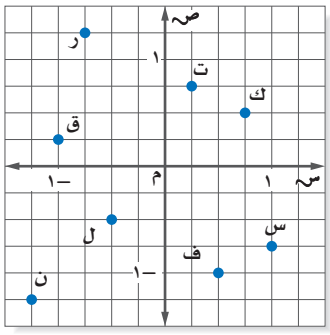
١٢ على خارطة مدينة يقع السوق التجاري في النقطة $(٥, ٢، ٥, ٣)$، ويقع المستشفى في النقطة $(٥, ٠، ٤)$. إذا كانت كل وحدة على الخارطة تعادل ٥, ٠ كلم، فمثّل الزوجين المرتبين في المستوى الإحداثي، ثم أوجد المسافة التقريبية بين السوق والمستشفى.

تـدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١٣ – ٢٠	١
٢١ – ٢٦	٢، ٣
٢٧ – ٣٢	٤، ٥
٣٣ – ٣٤	٦

سم الزوج المرتب لكل نقطة مما يأتي:



١٣ ف
١٤ ك
١٥ ر
١٦ س
١٧ ت
١٨ ل
١٩ ن
٢٠ ق

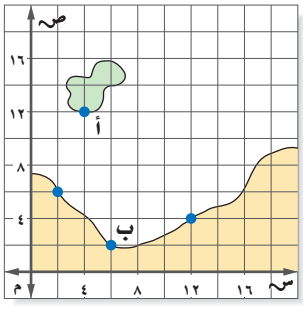
مثّل كل نقطة مما يأتي وسمّها:

٢١ $(\frac{٣}{٤}\ ،\ ٢\frac{١}{٤})$
٢٢ $(\frac{٢}{٥}\ ،\ -١\frac{١}{٢})$
٢٣ $(-٣\ ،\ -٤\frac{٢}{٣})$
٢٤ $(-٢\frac{١}{٤}\ ،\ ٣\frac{٤}{٥})$
٢٥ $(٣\ ,٤\ ،-١\ ,٣)$
٢٦ $(-٣\ ,٧٥\ ،-٥\ ,٠)$

مثِّل كل زوج من الأزواج المرتبة الآتية. ثم أوجد المسافة بين النقطتين :

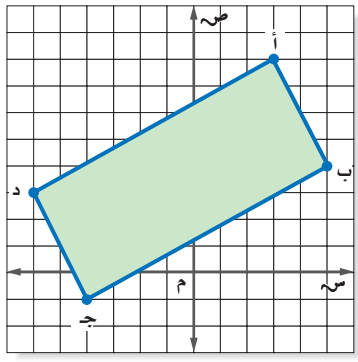
٢٧ (٥،٤) ، (٢،٢)
٢٨ (٦، ٢) ، (٠،١)
٢٩ (-٤،٣) ، (٣،١)
٣٠ (-١،٥) ، (٤،٢)
٣١ (٥ ,٢،-١) ، (-٥ ,٣،-٥)
٣٢ (٤،-٣ ,٢) ، (-١،-٣ ,٦)

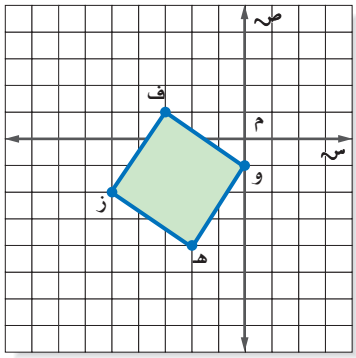
٣٣ **ملاحة :** تنطلق عبَّارة من النقطة أ (٤ ، ١٢) الواقعة على الجزيرة كما في الشكل المجاور، وتتجه إلى المرفأ الواقع عند النقطة ب (٦ ، ٢) ما المسافة التي تقطعها العبارة إذا كانت كل وحدة على الخارطة تعادل ٥ , ٠ كلم؟



٣٤ **جغرافيا :** على خارطة تقع الرياض في النقطة (٣ ، ٥ , ٢)، وتقع المنامة في النقطة (٦ ، ٤) . إذا كانت كل وحدة على الخارطة تمثّل ١٢٥ كلم، فما المسافة الجوية التقريبية بين الرياض والمنامة؟

أوجد مساحة الشكل في كلٍّ مما يأتي:

٣٥


٣٦


مسائل
مهارات التفكير العليا

٣٧ **تحدٍّ:** طبق ما تعلمته عن المسافة في المستوى الإحداثي لتحديد إحداثيات نقطتي نهاية قطعة مستقيمة ليست أفقية أو رأسية طولها ٥ وحدات.

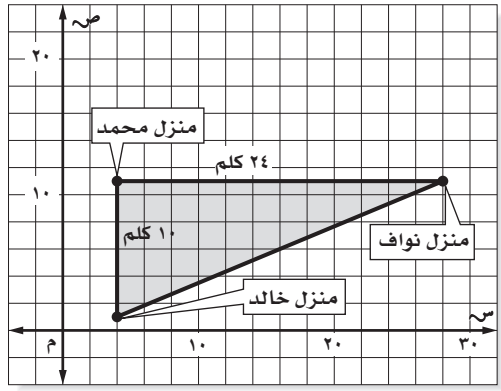
٣٨ **اختر أداة:** أرادت هيفاء إيجاد المسافة بين النقطتين أ(-٤ , ٢، ٧ , ٣)، ب(٦ , ٤، -٣ , ١). أيّ الأدوات الآتية أكثر فائدة لها؟ برِّر إجابتك. ثم استعمل الأداة لحل المسألة.

آلة حاسبة	ورقة وقلم رصاص	أشياء حقيقية

٣٩ **اكتب** استعمل كلماتك الخاصة في توضيح طريقة إيجاد طول قطعة مستقيمة غير رأسية أو أفقية نقطتا نهايتها (س١، ص١) ، (س٢، ص٢).

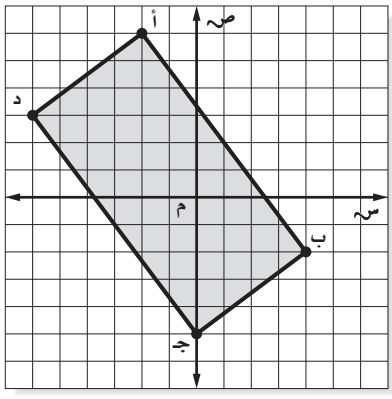
تدريب على اختبار

٤٠ تشير الخريطة أدناه إلى مواقع منازل الأصدقاء محمد، وخالد، ونواف، أوجد المسافة بين منزلي نواف وخالد؟



أ) ١٤ كلم
ب) ٢٢ كلم
جـ) ٢٦ كلم
د) ٣٤ كلم

٤١ أوجد مساحة المستطيل أ ب جـ د الممثل على المستوى الإحداثي أدناه؟



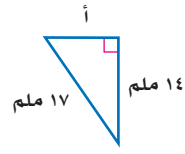
أ) ٣٠ وحدة مربعة
ب) ٥٠ وحدة مربعة
جـ) ٦٠ وحدة مربعة
د) ١٠٠ وحدة مربعة

مراجعة تراكمية

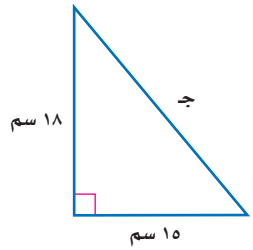
٤٢ **مسافات:** تحرك شخص مسافة ٢م إلى اليمين ، ثمّ ١م إلى أعلى ، ثم كرر ذلك مرة أخرى . أوجد أقصر مسافة بين نقطة البداية ونقطة النهاية إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر . (الدرس ٢ - ٦)

هندسة : أوجد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية مما يأتي ، وقرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر: (الدرس ٢ - ٥)

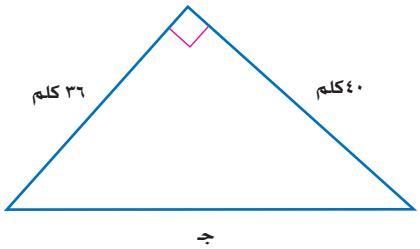
٤٣



٤٤



٤٥



٤٦ **فواكه :** وزّعَ بائعٌ صندوقَ تفاح كتلتُهُ $١٠\frac{١}{٢}$ كجم في علبٍ صغيرةٍ سعةُ الواحدةِ منها $١\frac{٣}{٤}$ كجم. كمْ علبةً احتاجَ إليها ؟ (الدرس ١ - ٤)

٤٧ **كتب:** جمعت إحدى المعلمات بيانات من طالبات الصف الثاني المتوسط حول أنواع الكتب المفضلة لديهن، حيث تبيّن أن ٨٣ طالبة يفضلن الكتب العلمية، وَ ٨٣ يفضلن الكتب الأدبية، وَ ٢٠ يفضلن الكتب الدينية. وهناك من يفضلن نوعين من الكتب، حيث تفضل ٦ طالبات العلمية والدينية، وَ ١٠ يفضلن الأدبية والدينية، وَ ١٢ يفضلن العلمية والأدبية، وَ ٤ طالبات يفضلن الأنواع الثلاثة من الكتب. كم طالبة تفضّل الكتب الأدبية فقط ؟ استعمل أشكال فن في الحل. (الدرس ٢-٣)

أوجد الجذور التربيعية الآتية:

١) $\sqrt{٢٢٥}$ ٢) $-\sqrt{٠,٢٥}$ ٣) $\pm\sqrt{\frac{٣٦}{٤٩}}$

٤) **اختيار من متعدد:** أيّ قائمة فيما يلي تحوي أعدادًا مرتبة من الأصغر إلى الأكبر؟

أ) $٢,\overline{٢}$، $٢\frac{١}{٥}$، $٢,٢٥$، $\sqrt{٥}$

ب) $٢\frac{١}{٥}$، $٢,\overline{٢}$، $\sqrt{٥}$، $٢,٢٥$

جـ) $\sqrt{٥}$، $٢,٢٥$، $٢\frac{١}{٥}$، $٢,\overline{٢}$

د) $٢,٢٥$، $\sqrt{٥}$، $٢,\overline{٢}$، $٢\frac{١}{٥}$

قدّر كلًّا مما يأتي إلى أقرب عدد كلي:

٥) $\sqrt{٦٧}$ ٦) $\sqrt{١١٨}$ ٧) $\sqrt{٨٢}$

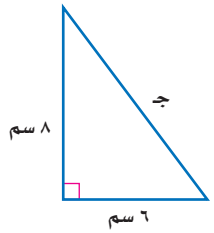
سمِّ كلّ مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد حقيقي فيما يأتي:

٨) $-\sqrt{٦٤}$ ٩) $٦,\overline{١٣}$ ١٠) $\sqrt{١٤}$

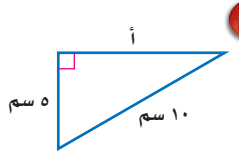
١١) **طعام:** أجرى أحد المطاعم مسحًا لـ ٥٠ زبونًا. فبينت النتائج أن ١٥ شخصًا يحبون فطيرة الجبن، و٢٥ يحبون فطيرة اللبنة، و ٤ يحبون النوعين معًا. كم شخصًا لا يحب فطيرة الجبن وفطيرة اللبنة؟ استعمل أشكال ڤن في الحل.

اكتب معادلة يمكن استعمالها لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية، ثم أوجد الطول المجهول مقربًا إلى أقرب عُشر :

١٢)



١٣)



١٤) أ = ٥٥سم، ب = ٤٨ سم

١٥) ب = ١٢م، جـ = ٢٠ م

حدد ما إذا كان كل مثلث بالأضلاع المعطاة فيما يأتي قائم الزاوية أم لا. وتحقق من إجابتك:

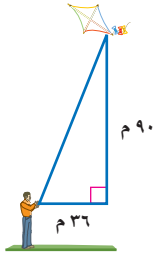
١٦) ١٢ سم، ٢٠ سم، ٢٤ سم.

١٧) ٣٤ سم، ٣٠ سم، ١٦ سم.

١٨) ١٥ م، ٢٥ م، ٢٠ م.

١٩) ٧ سم، ١٤ سم، ١٥سم.

٢٠) **اختيار من متعدد:** يلعب سعد بطائرته الورقية.



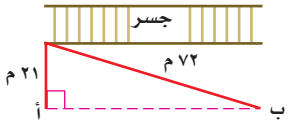
أيّ القياسات الآتية هي الأقرب لطول الخيط؟

أ) ١٣١ م جـ) ٩٧ م

ب) ٨٣ م د) ٦٣م

٢١) **قياس:** احسب محيط مثلث قائم الزاوية طولا ساقيه ١٠ سم، ٨ سم.

٢٢) **مسح:** أراد فريق مسحي إيجاد المسافة من النقطة أ إلى ب أي (عرض النهر)، ما عرضه مقربًا إلى أقرب جزء من عشرة؟



مثّل كل زوج مرتب مما يأتي، ثم احسب المسافة بين كل نقطتين مقربًا إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك:

٢٣) (٦ ، ٥)، (– ٢ ، – ٢)

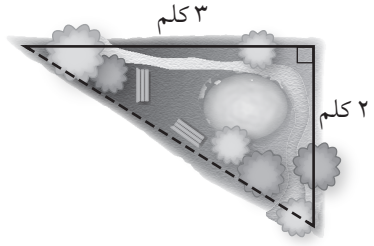
٢٤) $(\frac{١}{٣}، ١)$، $(-\frac{١}{٣}، ١\frac{٢}{٣})$

٢٥) (٠,٢٥ ، ٠,٥–)، (٠,٢٥ ، ٠,٧٥ –)

الاختبار التراكمي (٢)

القسم ١ اختيار من متعدد

١ اعتاد عيسى أن يمشي حول مزرعته ، فمشي في أحد الأيام ٢ كلم على جانب منها، ثم ٣ كلم على الجانب الآخر، ثم قطع المزرعة كما هو مبين في الخط المنقط . كم كيلومترًا تقريبًا مشى داخل الحديقة فقط ليعود إلى نقطة البداية؟



أ) ٣ كلم
ب) ٣,٦ كلم
جـ) ٥,٢ كلم
د) ١٣ كلم

٢ أراد عماد اختيار عدد قريب من ٥ . فأيُّ عدد غير نسبي مما يأتي عليه أن يختار؟

أ) $\sqrt{٣٠}$
ب) $\sqrt{٢٧}$
جـ) $\sqrt{٢٠}$
د) $\sqrt{١٨}$

٣ يبعد القمر حوالي $٣,٨٤ \times ١٠^{٥}$ كيلومتر عن الأرض. عبّر عن هذا البعد بالصيغة القياسية.

أ) ٣٨٤٠٠٠٠٠ كلم
ب) ٣٨٤٠٠٠٠ كلم
جـ) ٣٨٤٠٠٠ كلم
د) ٣٨٤٠٠ كلم

٤ العددان اللذان يقع بينهما $\sqrt{٢٥٠}$ هما:

أ) ١٤، ١٥
ب) ١٥، ١٦
جـ) ١٦، ١٧
د) ١٧، ١٨

٥ يتكئ سلم طوله ٢٥ م على حائط عمودي بحيث يبعد أسفل السلم ٧ م من الحائط، أوجد ارتفاع الحائط.

أ) ٢٤ م
ب) ٢٦ م
جـ) ٣٢ م
د) ٣٥ م

إرشادات للاختبار

السؤال ٥ : تذكّر أن الوتر في المثلث القائم الزاوية يقابل الزاوية القائمة دائمًا.

٦ أجريت دراسة مسحية لـ ١٠٠ طالب في المرحلة المتوسطة، فوجد أن ٤٨ طالبًا منهم في الكشافة، ٥٢ في النشاط الرياضي، ٥٠ في النشاط العلمي ، و١٦ طالبًا في الكشافة والنشاط العلمي معًا، ٢٢ طالبًا في النشاط العلمي والنشاط الرياضي، ١٨ طالبًا في الكشافة والنشاط الرياضي ، ٦ طلاب في الكشافة والنشاطين الرياضي والعلمي. ما عدد الطلاب في النشاط العلمي فقط؟

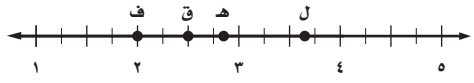
أ) ٢٠ طالبًا
ب) ١٢ طالبًا
جـ) ١٨ طالبًا
د) ٦ طلاب

٧ يبلغ قطر خلية الدم الحمراء ٠,٠٠٠٧٤ سم تقريبًا، عبّر عن طول القطر بالصيغة العلمية.

أ) $٧,٤ \times ١٠^{٤}$ جـ) $٧,٤ \times ١٠^{-٣}$

ب) $٧,٤ \times ١٠^{٣}$ د) $٧,٤ \times ١٠^{-٤}$

٨ أيُّ نقطة على خط الأعداد هي أفضل تمثيل للعدد $\sqrt{٨٧}$ ؟



أ) ف جـ) هـ

ب) ق د) ل

٩ يريد معلم الرياضيات تنظيم مقاعد الصف على شكل مربع. إذا كان هناك ٦٤ مقعدًا، فكم مقعدًا يضع في كل صف؟

أ) ٧ جـ) ٩

ب) ٨ د) ١٠

القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن الأسئلة الآتية:

١٠ اكتب معادلة يمكن استعمالها لإيجاد طول الضلع المجهول في مثلث قائم الزاوية، طول وتره: ١٠١ سم، وطول أحد ساقيه: ٩٩ سم، ثم أوجد الطول المجهول.

١١ اكتب كسرًا محصورًا بين $\frac{٤}{٥}$ وَ $\frac{٥}{٦}$

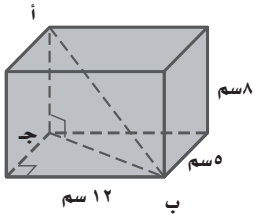
١٢ يبيّن الجدول التالي أطوال ثلاثة إخوة . كم يزيد طول صلاح على طول عبد العزيز ؟

الأخ	الطول (بالسنتمترات)
عبد العزيز	$١٣١\frac{١}{٤}$
نايف	$١٢٧\frac{٣}{٤}$
صلاح	$١٣٩\frac{١}{٨}$

القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضحًا خطوات الحل.

١٣ أوجد طول أ ب في متوازي المستطيلات الآتي مقربًا الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (**إرشاد:** أوجد طول ب جـ أولاً)



هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟													
إذا لم تجب عن السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣
فراجع الدرس	٢-٦	٢-٢	١-٩	٢-٢	٢-٦	٢-٣	١-٩	٢-٢	٢-١	٢-٥	٢-١	١-٥	٢-٧