الرياضيات

الصف الثانى متوسط
الفصل الدراسى الأول

الفهرس

الفصل الأول

الجبر : الأعداد النسبية .

الفصل الثانى

الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس

الفصل الثالث

التناسب و التشابه.

الفصل الرابع

النسبة المئوية .

الفصل الخامس

الهندسة والاستدلال المكانى .

الفصل الأول

١-١ الأعداد النسبية

١-٢ مقارنة الاعداد النسبية وترتيبها

١- ٣ضرب الأعداد النسبية

١-٤ قسمة الأعدادالنسبية

١- ٥ جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المتشابهة وطرحها

١- ٦ جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المختلفة وطرحها

١-٧ استراتيجية حل المسألة

١-٨القوى والأسس

١-٩الصيغة العلمية

الرئيس
ية

١-١ الأعداد النسبية

اكتب كل كسر أو عدد كسري فيما يأتي على صورة كسر عشري:

أ) $\frac{٣}{٤}$ $\frac{-٢٠}{٠}$ ب) $\frac{-٣}{٥}$ $\frac{-٣}{٥} = -٠,٦$ جـ) $٤\frac{١٣}{٢٥}$ $\frac{٥٠}{٥٠}$

اكتب كل كسر أو عدد كسري مما يأتي على صورة كسر عشري:

د) $\frac{٧}{١٢}$ $= ٠,٥٨\overline{٣}$ هـ) $-\frac{٢}{٩}$ $= -٠,\overline{٢}$ و) $٣\frac{١}{١١}$ $= ٣,\overline{٠٩}$ ز) $-٢\frac{١٤}{١٥}$ $= -٢,٩\overline{٣}$

تكتب الشرطة الأفقية فوق الجزء المتكرر فقط.

ح) **سباق الدراجات:** فاز السائق حمد في ٦ سباقات من ٣٦ سباقًا شارك فيها. أوجد الكسر العشري الدال على نسبة السباقات التي فاز فيها حمد مقرّبًا الجواب إلى أقرب جزء من ألف.

$\frac{٦}{٣٦} = ٠,١٦٦٦...$ $= ٠,١٦٧$

اكتب كل كسر عشري فيما يأتي على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري في أبسط صورة:

ط) $-٠,١٤$ $\frac{-١٤}{١٠٠} = -٠,١٤$ $= \frac{-٧}{٥٠}$

ي) $٨,٧٥$ $٨,٧٥ = \frac{٨٧٥}{١٠٠}$ $= \frac{٣٥}{٤}$ $= ٨\frac{٣}{٤}$

ك) $٠,\overline{٢٧}$ $٠,\overline{٢٧} = \frac{٢٧}{٩٩}$ $= \frac{٣}{١١}$

ل) $-١,\overline{٤}$ $-١,\overline{٤} = \frac{-١٣}{٩}$ $= -١\frac{٤}{٩}$

رجوع

اكتب كل كسر اعتيادي أو عدد كسري مما يأتي على صورة كسر عشري:

١٤ $\frac{٦}{١١}$

$٠,٥٤ = \frac{٦}{١١}$

١٥ $\frac{٢}{٥}$

٠,٤
٥ | ٢٠
٢٠ −
٠

١٦ $\frac{٧}{٨٠}$

٠,٠٨٧٥
٨٠ | ٧٠٠
٦٤٠ −
٦٠٠
٥٦٠ −
٤٠٠
٤٠٠ −
٠

١٧ $\frac{٣٣}{٤٠}$

٠,٨٢٥
٤٠ | ٣٣٠
٣٢٠ −
١٠٠
٨٠ −
٢٠٠
٢٠٠ −
٠

١٨ $-\frac{٧}{١٦}$

$-٠,٤٣٧٥ = -\frac{٧}{١٦}$

١٩ $٢\frac{١}{٨}$

$٢\frac{١}{٨} = \frac{١٧}{٨}$

$= ٢,١٢٥$

٢٠ $\frac{٤}{٣٣}$

$\frac{٤}{٣٣} = ٠,\overline{١٢}$

٢١ $-٧\frac{٨}{٤٥}$

$-٧\frac{٨}{٤٥} = -٧,١\overline{٧}$

مدارس: للأسئلة ٢٢ – ٢٥، استعمل الجدول المجاور حول طلاب إحدى المدارس.

عدد الإخوة	الكسر الذي يمثل الطلاب
٠	$\frac{١}{١٥}$
١	$\frac{١}{٣}$
٢	$\frac{٥}{١٢}$
٣	$\frac{١}{٦}$
٤ فما فوق	$\frac{١}{٦٠}$

٢٢ اكتب الكسر العشري الذي يمثل عدد الطلاب الذين ليس لهم إخوة.

$\frac{١}{١٥} = ٠,٠\overline{٦}$

٢٣ أوجد الكسر العشري الذي يمثل عدد الطلاب الذين لهم ثلاثة إخوة.

$\frac{١}{٦} = ٠,١\overline{٦}$

٢٤ اكتب الكسر العشري الذي يمثل عدد الطلاب الذين لديهم أخ واحد مقربًا إلى أقرب جزء من ألف.

$\frac{١}{٣} = ٠,٣٣٣$

رجوع

٢٥ اكتب الكسر العشري الذي يمثل عدد الطلاب الذين لديهم أخوان مقربًا إلى أقرب جزء من ألف.

$$\frac{٥}{١٢} = ٠,٤١٧$$

اكتب كل كسر عشري فيما يأتي على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري في أبسط صورة:

٢٦ $-٠,٤$

$$-٠,٤ = -\frac{٤}{١٠}$$
$$= -\frac{٤ \div ٢}{١٠ \div ٢}$$
$$= -\frac{٢}{٥}$$

٢٧ $٠,٥$

$$٠,٥ = \frac{٥}{١٠}$$
$$= \frac{٥ \div ٥}{١٠ \div ٥}$$
$$= \frac{١}{٢}$$

٢٨ $٥,٥٥$

$$٥,٥٥ = \frac{٥٥٥}{١٠٠}$$
$$= \frac{٥٥٥ \div ٥}{١٠٠ \div ٥}$$
$$= \frac{١١١}{٢٠}$$
$$= ٥\frac{١١}{٢٠}$$

٢٩ $-٧,٣٢$

$$-٧,٣٢ = -\frac{٧٣٢}{١٠٠}$$
$$= -\frac{٧٣٢ \div ٢}{١٠٠ \div ٢}$$
$$= -\frac{٣٦٦}{٥٠}$$
$$= -\frac{٣٦٦ \div ٢}{٥٠ \div ٢}$$
$$= -\frac{١٨٣}{٢٥}$$
$$= -٧\frac{٨}{٢٥}$$

٣٠ $٠,\overline{٢}$

$$٠,\overline{٢} = \frac{٢}{٩}$$

٣١ $-٠,\overline{٤٥}$

$$-٠,\overline{٤٥} = -\frac{٤٥}{٩٩}$$
$$= -\frac{٤٥ \div ٣}{٩٩ \div ٣}$$
$$= -\frac{١٥}{٣٣}$$
$$= -\frac{١٥ \div ٣}{٣٣ \div ٣}$$
$$= -\frac{٥}{١١}$$

٣٢ $-٣,٠\overline{٩}$

$$-٣,٠\overline{٩} = -\frac{٣٠٦}{٩٩}$$
$$= -\frac{٣٠٦ \div ٣}{٩٩ \div ٣}$$
$$= -\frac{١٠٢}{٣٣}$$
$$= -\frac{١٠٢ \div ٣}{٣٣ \div ٣}$$
$$= -\frac{٣٤}{١١}$$
$$= -٣\frac{١}{١١}$$

٣٣ $٢,\overline{٧}$

$$٢,\overline{٧} = \frac{٢٥}{٩}$$
$$= ٢\frac{٧}{٩}$$

٣٤ **الكترونيات:** ينتج مصنع لأجهزة الحاسوب رقائق دقيقة يصل سمكها إلى ٠,٠٠٠٨ سم.

اكتب هذا العدد على صورة كسر اعتيادي في أبسط صورة.

$$٠,٠٠٠٨ = \frac{٨}{١٠٠٠٠}$$
$$= \frac{٨ \div ٨}{١٠٠٠٠ \div ٨}$$
$$= \frac{١}{١٢٥٠}$$

رجوع

طقس : في الأسئلة ٣٥ – ٣٧، اكتب كمية المطر المتساقطة في كل يوم من الأيام الآتية على صورة كسر اعتيادى أو عدد كسرى فى أبسط صورة:

اليوم	كمية المطر (سم)
الجمعة	٠,٠٨
السبت	٢,٤
الأحد	٠,٠٣٥

٣٥ الجمعة

$0{,}08 = \frac{8}{100}$

$= \frac{8 \div 2}{100 \div 2}$

$= \frac{4}{50}$

$= \frac{4 \div 2}{50 \div 2}$

$= \frac{2}{25}$

٣٦ السبت

$2{,}4 = \frac{24}{10}$

$= \frac{24 \div 2}{10 \div 2}$

$= \frac{12}{5}$

$= 2\frac{2}{5}$

٣٧ الأحد

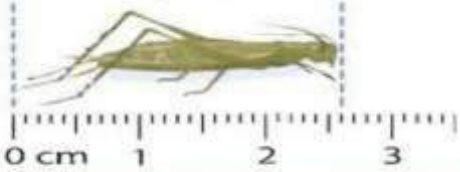
$0{,}035 = \frac{35}{1000}$

$= \frac{35 \div 5}{1000 \div 5}$

$= \frac{7}{200}$

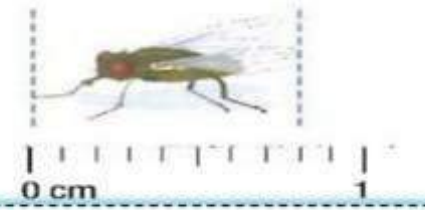
قياس : اكتب طول كل حشرة وردت في السؤالين ٣٨، ٣٩، على صورة كسر اعتيادي أو عدد كسري ثم كسر عشري.

٣٨



$2\frac{6}{10}$ سم ، ٢,٦ سم

٣٩



$\frac{8}{10}$ سم ، ٠,٨ سم

٤٠ آيس كريم: يبين الجدول المجاور خمسة أنواع من المذاقات الشائعة للآيس كريم، ونتائج دراسة مسحية لنسبة من يفضلها. ما الكسر العشري الذي يعبّر عن عدد الطلاب الذين يفضلون مذاق كل من: الفانيلا، الشوكولاتة، الفراولة؟

المذاق	الكسر الاعتيادي
الفانيلا	$\frac{3}{10}$
الشوكولاتة	$\frac{1}{11}$
الفراولة	$\frac{1}{18}$
الكريمة	$\frac{2}{55}$
القهوة	$\frac{1}{66}$

الفانيلا : $\frac{3}{10} = 0{,}3$

الشوكولاتة: $\frac{1}{11} = 0{,}\overline{09}$

الفراولة: $\frac{1}{18} = 0{,}0\overline{5}$

رجوع

مسائل : مهارات التفكير العليا

٤١ **مسألة مفتوحة :** أعط مثالًا لكسر عشري دوري يتكرر فيه رقمان، ووضح لماذا يعتبر عددًا نسبيًّا؟

$٠,\overline{١٢} = \frac{٤}{٣٣}$ وهو عدد نسبي.

٤٢ **اكتشف المختلف :** عيّن الكسر الذي لا ينتمي إلى الكسور الثلاثة الأخرى، ووضّح إجابتك.

$\frac{١}{٨}$	$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٦}$	$\frac{٤}{٥}$

$\frac{١}{٦}$ ، لا يمكن كتابتها على شكل كسر عشري منتهي.

٤٣ **تحدٍّ :** فسّر لماذا يكون أي عدد نسبي كسرًا عشريًّا منتهيًا أو دوريًّا

هناك احتمالات للباقي عند القسمة، فإما أن يساوي صفراً فيكون الكسر العشري منتهياً ، أو لا يساوي صفراً فتتكرر أرقام الكسر العشري وذلك عندما يبدأ الباقي في التكرار أو يساوي المقسوم الأصلي.

٤٤ **اكتب** قارن بين كل زوج من الأعداد الآتية: ١,٠، $٠,\overline{٢}$ وَ ١٣,٠، $٠,\overline{١٣}$ وَ ١٥٧,٠، $٠,\overline{١٥٧}$ عند كتابتها على صورة كسور اعتيادية، ثم اعمل تخمينًا حول التعبير عن الكسور العشرية الدورية بكسور اعتيادية.

عندما تتكرر الأرقام فإن الأرقام المتكررة هي بسط الكسر ومقامة أصغر بـ (١) من القيمة المنزلية للكسر العشري.

رجوع

١-٢ مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها

ضع إشارة > أو < أو = في ◦ لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة:

١٠ $\frac{٢}{٣}$ ◦ $\frac{٧}{٩}$ $\frac{٧}{٩} > \frac{٢}{٣}$

١١ $\frac{٣}{٥}$ ◦ $\frac{٥}{٨}$ $\frac{٥}{٨} > \frac{٣}{٥}$

١٢ ٠,٥ ◦ $\frac{٧}{١٢}$ $\frac{٧}{١٢} > \frac{٥}{١٠}$

١٣ ٠,٧٥ ◦ $\frac{١١}{١٥}$ $\frac{٧٥}{١٠٠} > \frac{٧}{١٢}$

١٤ $٦\frac{١٥}{٣٢}$ ◦ ٦,٥ ٦,٤٦٨٧٥ > ٦,٥

١٥ $٢\frac{٢١}{٣٠}$ ◦ ٢,٧ ٢,٧ = ٢,٧

١٦ **تصوير**: تُقاس سرعة غلق الكاميرات الرقمية بوحدة الثانية. إذا كانت سرعات الغلق لست كاميرات رقمية بالثانية كما يلي: $\frac{١}{١٢٥}$ ، ٠,٠٦ ، ٠,٠ ، $\frac{١}{٦٠}$ ، ٠,١٢٥ ، ٠,٠٠٤ ، $\frac{١}{٤}$

فرتب هذه السرعات من الأسرع إلى الأبطأ.

عند مقارنة كسور الوحدة فإن الكسر الأكبر هو صاحب المقام الأقل.

$\frac{١}{٤}$ ، ٠,١٢٥ ، ٠,٠٦ ، $\frac{١}{٦٠}$ ، $\frac{١}{١٢٥}$ ، ٠,٠٠٤

ضع إشارة > أو < أو = في ◦ لتكون كل جملة مما يأتي صحيحة:

١٧ −٢٢,٩ ◦ −٢٢,٠٩ −٢٢,٩ > −٢٢,٠٩

١٨ −٢,٠٧ ◦ −٢,٦ −٢,٠٧ < −٢,٦

١٩ −٤,٣ ◦ −٤,٣٧ −٤,٣٠ > −٤,٣٧

رجوع

حلول
منصة مدرسة تعليمية

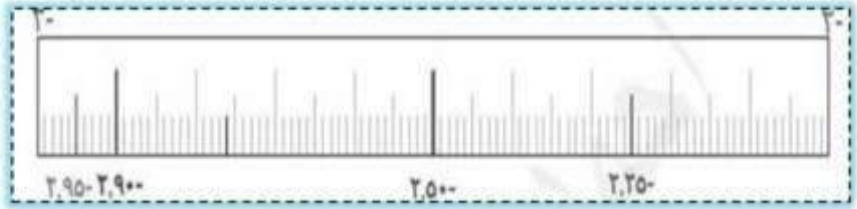
٢٠) $-\frac{٤}{١٠}$ ◯ $-\frac{٧}{١٠}$ ، $-\frac{٤}{١٠} < -\frac{٧}{١٠}$

٢١) $-\frac{٣}{٥}$ ◯ $-\frac{٧}{١٥}$ ، $-\frac{٣}{٥} > -\frac{٧}{١٥}$

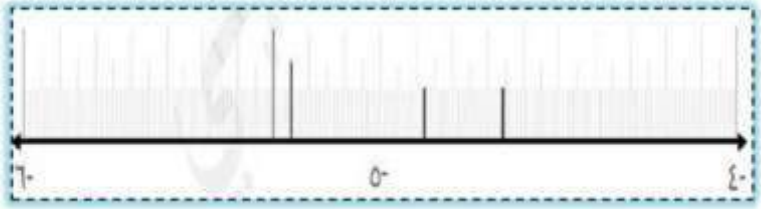
٢٢) $-١\frac{٣}{٨}$ ◯ $-١\frac{٢}{٣}$ ، $-١\frac{٣}{٨} < -\frac{٢}{٣}$

مثّل الأعداد الآتية على خط الأعداد:

٢٣) $-٢,٩$ ، $-٢,٩٥$ ، $-٢\frac{١}{٤}$ ، $-٢\frac{١}{٢}$



٢٤) $-٤,٦$ ، $-٤\frac{٧}{٨}$ ، $-٥\frac{١}{٣}$ ، $-٥,٢٥$



٢٥ **إحصاء:** إذا رتبت مجموعة أعداد من الأصغر إلى الأكبر فإن العدد الذي يقع في الوسط يُسمى الوسيط. أوجد الوسيط للأعداد الآتية: -٥ ، ١٨ ، -١٨ ، ٢ ، ٢٠.

٢٦ **تحليل الجداول:** يبين الجدول الآتي سجلًّا بإنجازات خمس فرق رياضية في أحد الأعوام. أيّ هذه الفرق أفضل إنجازًا؟ (**إرشاد:** قم بقسمة عدد مرات الفوز على عدد المباريات التي لعبت).

الفريق	عدد مرات الفوز	عدد المباريات التي لعبت
أ	١٣	٢٠
ب	١٤	٢٠
جـ	١٦	٢١
د	١٥	١٨
هـ	١٢	١٧

أ) $\frac{١٣}{٢٠} = ٠,٦٥$ ب) $\frac{١٤}{٢٠} = ٠,٧$ جـ) $\frac{١٦}{٢١} = ٠,٧٦$

د) $\frac{١٥}{١٨} = ٠,٨٣$ هـ) $\frac{١٢}{١٧} = ٠,٧١$

رجوع

٢٧ **نشاط:** شارك في المهرجان المدرسي $\frac{٥}{٦}$ طلاب الصف الأول المتوسط، و $\frac{٣}{٤}$ الصف الثاني المتوسط، وَ $\frac{٤}{٥}$ الصف الثالث المتوسط. ما الصف الذي كانت نسبة مشاركته أكبر؟

$\frac{٥}{٦}$ = ٠,٨٣ الصف السادس

$\frac{٣}{٤}$ = ٠,٧٥ الصف السابع

$\frac{٤}{٥}$ = ٠,٨ الصف الثامن

مسائل : مهارات التفكير العليا

٢٨ **الحسُّ العددي:** هل الكسور: $\frac{٥}{١١}$ ، $\frac{٥}{١٢}$ ، $\frac{٥}{١٣}$ ، $\frac{٥}{١٤}$ مرتبة من الأصغر إلى الأكبر، أم من الأكبر إلى الأصغر؟ وضّح إجابتك.

من الأكبر إلى الأصغر، بما أن البسوط متساوية فإن قيم الكسور الاعتيادية تنقص كلما زاد المقام.

٢٩ **تحدٍّ:** هل يوجد أعداد نسبية بين العددين ٠,$\overline{٢}$ ، $\frac{٢}{٩}$ ؟ وضّح إجابتك.

لا، لأن ٠,$\overline{٣}$ = $\frac{٣}{٩}$

٣٠ **اكتب** وضّح لماذا يقل العدد ٠,٢٨ عن العدد ٠,$\overline{٢٨}$ ؟

لأن ٠,٢٨ = ٠,٢٨٠٠٠٠ و ٠,$\overline{٢٨}$ = ٠,٢٨٢٨٢٨٠٠٠

رجوع

١- ٣ ضرب الأعداد النسبية

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة:

١١) $\frac{١}{٢} \times \frac{٤}{٧} = \frac{١}{٢١}$

١٢) $\frac{٣}{١٦} \times \frac{١}{٩} = \frac{١}{٤٨}$

١٣) $\frac{٥}{٨} \times \frac{٤}{٥} = \frac{١}{٢}$

١٤) $\frac{٩}{١٠} \times \frac{٢}{٣} = \frac{٣}{٥}$

١٥) $-\frac{٩}{١٠} \times \frac{٢}{٣} = -\frac{٣}{١٥}$

١٦) $(-\frac{١٢}{٢٥}) \times \frac{١٥}{٣٢} = -\frac{٩}{٤٠}$

١٧) $(-\frac{٣}{٥}) \times (-\frac{١}{٣}) = \frac{١}{٥}$

١٨) $(-\frac{٤}{٧}) \times (-\frac{١}{٢٠}) = \frac{١}{٣٥}$

١٩) $\frac{١}{٤} \times ٣\frac{١}{٣} = \frac{٥}{٦}$

٢٠) $٣ \frac{١}{٣} \times ٤\frac{١}{٤} = ١٤\frac{١}{٦}$

٢١) $(-٣\frac{٣}{٨}) \times (-\frac{٢}{٣}) = ٢\frac{١}{٤}$

٢٢) $(-\frac{٥}{٦}) \times (-١\frac{٤}{٥}) = ١\frac{١}{٢}$

٢٣) **طعام:** إذا كان الكيس الواحد من الفول الأخضر يحتوي على ٣ أجزاء ونصف، وكل جزء يعادل $\frac{١}{٢}$ كوب، فما عدد الأكواب في الكيس الواحد؟

$\frac{١}{٢} \times ٣\frac{١}{٢} = \frac{١}{٢} \times \frac{٧}{٢} = \frac{٧}{٤}$ اضرب

$١\frac{٣}{٤}$ كوب

٤ | ٧ | ١
$-\frac{٤}{٣}$

٢٤) **قياس:** مع ريّان صورة للمسجد الحرام، قياساتها $٣\frac{١}{٢}$ أقدام في ٥ أقدام. إذا أراد تصغيرها إلى $\frac{٢}{٣}$ أبعادها الأصلية، فما أبعاد الصورة الجديدة؟

$٣\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٣} = ٢\frac{١}{٣}$ قدم

$٥ \times \frac{٢}{٣} = ٣\frac{١}{٣}$ قدم

رجوع

حلّ كل مسألة مما يأتي، واستعمل تحليل وحدات القياس في التحقق من معقولية الإجابة:

٢٥ **كعك:** تحتاج وصفة لصناعة الكعك إلى $\frac{٣}{٤}$ كوب من السكر لصناعة الكعكة الواحدة.
ما عدد أكواب السكر اللازمة لصناعة ست كعكات؟

$\frac{٣}{٤} \times ٦ = \frac{٦}{١} \times \frac{٣}{٤} = \frac{٩}{٢}$ = ٤,٥ أكواب

٢٦ **سكان:** تقاس الكثافة السكانية بعدد الأفراد الذين يعيشون في مساحة معينة، فإذا بلغ عدد الأفراد الذين يعيشون في مدينة الرياض ٥٤٠٠ نسمة لكل كيلومتر مربع، فما عدد الأفراد الذين يعيشون في $٢\frac{١}{٤}$ كيلومتر مربع؟

$\frac{١٥٠٠٠٠ \text{نسمة}}{١ \text{ ميل مربع}} \times ٢\frac{١}{٤}$ ميل مربع = ٣٣٧٥٠٠ نسمة

جبر: إذا كانت س = $-\frac{١}{٤}$، ص = $\frac{٢}{٥}$، ع = $\frac{٨}{٩}$، ل = $-\frac{٢}{٣}$ فأوجد قيم العبارات الآتية:

٢٧ س ص

س ص = $-\frac{١}{٤} \times \frac{٢}{٥}$
= $\frac{-١}{١٠}$

٢٨ س ع

س ع = $-\frac{١}{٤} \times \frac{٨}{٩}$
= $\frac{-٢}{٩}$

٢٩ ص ع ل

ص ع ل = $\frac{٢}{٥} \times \frac{٨}{٩} \times \frac{-٢}{٣}$
= $\frac{-٣٢}{١٣٥}$

٣٠ س ع ل

س ع ل = $-\frac{١}{٤} \times \frac{٨}{٩} \times \frac{-٢}{٣}$
= $\frac{٤}{٢٧}$

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة:

٣١ $\frac{١}{٣} \times (-\frac{٣}{٨}) \times \frac{٤}{٥}$

$\frac{١ \times (-١) \times ١}{٥ \times ٢ \times ١}$ = $\frac{-١}{١٠}$

٣٢ $\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٥} \times \frac{٣}{٤}$

$\frac{٣ \times ١ \times ١}{٤ \times ٥ \times ١}$ = $\frac{٣}{٢٠}$

٣٣ $٢\frac{٢}{٧} \times ١\frac{٥}{٩} \times ٢\frac{٢}{٥}$

$\frac{٤ \times ٢ \times ١٦}{٥ \times ٣ \times ١}$ = $\frac{١٢٨}{١٥}$ = $٨\frac{٨}{١٥}$

٨
١٥ | ١٢٨
١٢٠ −
٨

رجوع

٣٤ $\frac{١}{٥} \times ٣,٧٨ \times ١٠$

$= \frac{١ \times ١٨٩ \times ١}{٥ \times ٥ \times ١}$

$= \frac{١٨٩}{٢٥}$

$= ٧\frac{١٤}{٢٥}$

٧
٢٥ | ١٨٩
١٧٥
١٤

٣٥ $-\frac{٢}{٩} \times ٠,٣$

$= \frac{١ \times ٢-}{٩ \times ٣}$

$= \frac{٢-}{٢٧}$

٣٦ $-\frac{٧}{١٦} \times (-٢,٣٧٥)$

$= \frac{-٧ \times (-١٩)}{٨ \times ١٦}$

$= \frac{١٣٣}{١٢٨}$

$= ١\frac{٥}{١٢٨}$

١
١٢٨ | ١٣٣
١٢٨
٥

جغرافيا : استعمل الجدول الآتي في حل الأسئلة ٣٧ - ٣٩، وقرب الإجابات إلى أقرب عدد صحيح، علمًا بأن مساحة اليابسة في القارات السبع هي ١٤٨ مليون كيلومتر مربع.

القارة	إفريقيا	القطبية	آسيا	أستراليا	أوروبا	أمريكا الشمالية	أمريكا الجنوبية
الكسر التقريبي الدال على مساحة القارة	$\frac{١}{٥}$	$\frac{٩}{١٠٠}$	$\frac{٣}{١٠}$	$\frac{١١}{٢٠٠}$	$\frac{٧}{١٠٠}$	$\frac{٣٣}{٢٠٠}$	$\frac{٣}{٢٥}$

٣٧ ما المساحة التقريبية لقارة أوروبا؟ $١٤٦ \times \frac{٧}{١٠٠} \approx ١٠$ ملايين كلم^٢ تقريباً

٣٨ ما المساحة التقريبية لقارة آسيا؟ $١٤٦ \times \frac{٣}{١٠} \approx ٤٤$ مليون كلم^٢ تقريباً

٣٩ إذا علمت أن $\frac{٣}{١٠}$ مساحة قارة أستراليا أرض زراعية، فما مساحة هذا الجزء؟

مساحة أستراليا: $١٤٦ \times \frac{١١}{٢٠٠} \approx ٨$ مليون كلم^٢ تقريباً

مساحة الأرض الزراعية: $٨ \times \frac{٣}{١٠} \approx ٢$ مليون كلم^٢ تقريباً

رجوع

جبر: إذا كانت أ = $-1\frac{1}{5}$، ب = $2\frac{7}{9}$، جـ = $-2\frac{1}{4}$، د = $4\frac{1}{2}$، فأوجد قيم العبارات الآتية، واكتب الناتج في أبسط صورة:

٤٠ أ ب د^{2}

$= (-1\frac{1}{5}) \times 2\frac{7}{9} \times (4\frac{1}{2})^{3}$

$= -\frac{6}{5} \times \frac{25}{9} \times (\frac{9}{2})^{3}$

$= -\frac{6}{5} \times \frac{25}{9} \times \frac{81}{4}$

$= \frac{-1 \times 5 \times 27}{1 \times 1 \times 2} = \frac{-135}{2} = -67\frac{1}{2}$

٢	٦٧
	١٣٥
	١٣٤
	١

٤١ ب^{2} جـ^{2}

$= (2\frac{7}{9})^{2} \times (-2\frac{1}{4})^{2}$

$= (\frac{25}{9})^{2} \times (-\frac{9}{4})^{2}$

$= \frac{25}{9} \times \frac{25}{9} \times \frac{9}{4} \times \frac{9}{4}$

$= \frac{625}{16} = 39\frac{1}{16}$

١٦	٣٩
	٦٢٥
	٦٢٤
	١

٤٢ $\frac{1}{2}$ أ^{2} د

$= \frac{1}{2} \times (-1\frac{1}{5})^{2} \times 4\frac{1}{2}$

$= \frac{1}{2} \times \frac{36}{25} \times \frac{9}{2}$

$= \frac{81}{25} = 3\frac{6}{25}$

٤٣ -٣ أ جـ (- ب د)

$= -3 \times -1\frac{1}{5} \times -2\frac{1}{4} \times 2\frac{7}{9} \times 4\frac{1}{2}$

$= -3 \times \frac{6}{5} \times \frac{9}{4} \times \frac{25}{9} \times \frac{9}{2}$

$= 101\frac{1}{4}$

مسائل : مهارات التفكير العليا

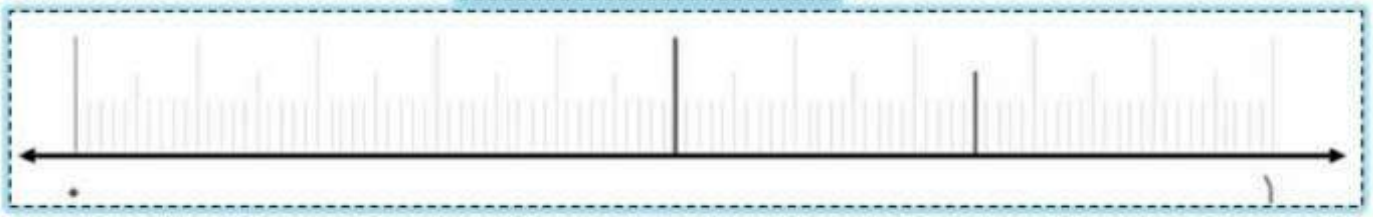
٤٥ **اكتشف الخطأ:** قام سمير وأنس بإيجاد ناتج ضرب $2\frac{1}{2}$ في $3\frac{1}{4}$ كما يأتي، فأيّهما على صواب؟ وضّح إجابتك.

أنس، لضرب أعداد كسرية ، نكتبها ككسور عادية ثم نضربها.

رجوع

٤٦ **مسألة مفتوحة:** اختر كسرين بحيث يكون ناتج ضربهما أكبر من $(\frac{١}{٢})$ وأصغر من (١)، واستعمل خط الأعداد لتبرير إجابتك.

$$\frac{٣}{٥} = \frac{٤}{٥} \times \frac{٣}{٤}$$



٤٧ **تحدٍّ:** أوجد الكسر المجهول في العملية الآتية: $\frac{٣}{٤} \times$ ـــــ $= \frac{٩}{١٤}$.

$$\frac{٩}{١٤} = \frac{٣ \times ٣}{٧} \times \frac{٣}{٣ \times ٢}$$

٤٨ **اكتب** وضّح لماذا يكون ناتج ضرب الكسرين $\frac{١}{٢}$، $\frac{٧}{٨}$ أصغر من $\frac{١}{٢}$.

لأن $\frac{١}{٢} \times ١ = \frac{١}{٢}$ و $\frac{٧}{٨}$ أقل من ١.

رجوع

١-٤ قسمة الأعداد النسبية

اكتب النظير الضربي لكل عدد مما يأتي:

١٣ $\frac{-٧}{٩}$ — النظير الضربي للعدد $\frac{-٧}{٩}$ هو $\frac{-٩}{٧}$

١٤ $-\frac{٥}{٨}$ — النظير الضربي للعدد $-\frac{٥}{٨}$ هو $-\frac{٨}{٥}$

١٥ ١٥ — النظير الضربي للعدد ١٥ هو $\frac{١}{١٥}$

١٦ ١٨ — النظير الضربي للعدد ١٨ هو $\frac{١}{١٨}$

١٧ $٣\frac{٢}{٥}$ — النظير الضربي للعدد $\frac{١٧}{٥}$ هو $\frac{٥}{١٧}$

١٨ $٤\frac{١}{٨}$ — النظير الضربي للعدد $\frac{٣٣}{٨}$ هو $\frac{٨}{٣٣}$

أوجد ناتج القسمة في أبسط صورة:

١٩ $\frac{٢}{٥} \div \frac{٣}{٤} = \frac{٨}{١٥}$

٢٠ $\frac{٣}{٨} \div \frac{٢}{٣} = \frac{٩}{١٦}$

٢١ $\frac{٢}{٣} \div \frac{٥}{٦} = \frac{٤}{٥}$

٢٢ $\frac{٢}{٥} \div \frac{١}{١٠} = \frac{٤}{١}$

٢٣ $\frac{-٤}{٥} \div \frac{٣}{٤} = \frac{-١٦}{١٥} = -١\frac{١}{١٥}$

٢٤ $\frac{٣}{١٠} \div \left(\frac{-٢}{٣}\right) = -\frac{٩}{٢٠}$

٢٥ $-\frac{٥}{٩} \div \left(\frac{-٢}{٣}\right) = \frac{٥}{٦}$

٢٦ $-\frac{٧}{١٢} \div \left(\frac{-٥}{٦}\right) = \frac{٧}{١٠}$

٢٧ $\frac{٢}{٥} \div ٤ = \frac{١}{١٠}$

٢٨ $\frac{٩}{١٦} \div ٣ = \frac{٣}{١٦}$

٢٩ $\frac{٤}{٥} \div ٦ = \frac{٢}{١٥}$

٣٠ $\frac{٦}{٧} \div ٤ = \frac{٣}{١٤}$

٣١ $٣\frac{٣}{٤} \div ٢\frac{١}{٢} = \frac{١٥}{٤} \div \frac{٥}{٢} = \frac{٣}{٣} = ١\frac{١}{٣}$

٣٢ $٧\frac{١}{٢} \div ٢\frac{١}{١٠} = \frac{١٥}{٢} \div \frac{٢١}{١٠} = \frac{٣٥}{٧} = ٣\frac{٤}{٧}$

٣٣ $-١٢\frac{١}{٤} \div ٤\frac{٢}{٣} = -\frac{٤٩}{٤} \div \frac{١٤}{٣} = -\frac{٢١}{٨} = -٢\frac{٥}{٨}$

٣٤ $١٠\frac{١}{٥} \div \left(\frac{-٣}{١٥}\right) = \frac{٥١}{٥} \div \left(\frac{-٣}{١٥}\right) = \frac{٥١}{١} = -٥١$

رجوع

٣٥ **هندسة :** نجد محيط الدائرة (مح) باستعمال العلاقة الآتية: مح = ٢ ط نق، حيث ط = $\frac{٢٢}{٧}$، نق هو طول نصف قطر الدائرة. ما طول نصف قطر الدائرة المجاورة مقرِّبًا الناتج إلى أقرب عُشر.

مح = ٢ ط نق ، ط = $\frac{٢٢}{٧}$ ، ٥٣,٢ = ٢ × $\frac{٢٢}{٧}$ × نق = $\frac{٥٣٢}{١٠}$ = $\frac{٤٤}{٧}$ × نق = $\frac{٩٣١}{١١٠}$ = ٨,٥ سم

جسم الإنسان : استعمل المعلومات في الجدول المجاور لحل السؤالين ٣٦، ٣٧.

يبين الجدول المجاور تركيب جسم إنسان بالغ يتمتع بالصحة. ويقصد بكتلة خلايا الجسم العضلات والأعضاء والدم. ويقصد بالأنسجة الداعمة بلازما الدم والعظام.

تركيب جسم الإنسان	
المكوّنات	الكسر
كتلة خلايا الجسم	$\frac{١١}{٢٠}$
الأنسجة الداعمة	$\frac{٣}{١٠}$
الدهون	$\frac{٣}{٢٠}$

٣٦ كم مرة تساوي كتلة خلايا الجسم بالنسبة إلى الدهون؟

$\frac{١١}{٢٠} \div \frac{٣}{٢٠} = \frac{١١}{٢٠} \times \frac{٢٠}{٣} = \frac{١١}{٣} = ٣\frac{٢}{٣}$

٣٧ كم مرة تساوى كتلة خلايا الجسم بالنسبة إلى الأنسجة الداعمة؟

$\frac{١١}{٢٠} \div \frac{٣}{١٠} = \frac{١١}{٢٠} \times \frac{٢٠}{٣} = \frac{١١}{٦} = ١\frac{٥}{٦}$

رجوع

استعمل تحليل وحدات القياس للتحقق من معقولية الإجابة في السؤالين ٣٨، ٣٩.

٣٨ دهان: يحتاج ٣ أشخاص إلى $٢\frac{١}{٢}$ ساعة لدهان غرفة كبيرة. كم ساعة يحتاج ٥ أشخاص لدهان غرفة مشابهة؟

$٣ \times ٢\frac{١}{٢} = ٣ \times \frac{٥}{٢} = \frac{١٥}{٢}$ ٥ × ؟ $= \frac{١٥}{٢}$ $\frac{١٥}{٢} \div ٥ = \frac{١٥}{٢} \times \frac{١}{٥} = \frac{٣}{٢} = ١\frac{١}{٢}$ ساعة

٣٩ نقليات: تقوم إحدى الناقلات بتأمين الوقود لمحطة محروقات تبعد عن مصفاة تكرير النفط ٣٥٠ كلم. كم ساعة تستغرق رحلة الناقلة إذا كانت تسير بسرعة معدلها ٦٢ كلم/ ساعة؟

الزمن = المسافة ÷ السرعة = ٣٥٠ كلم ÷ $\frac{٦٢ \text{ كلم}}{\text{ساعة}}$ = ٥,٦ ساعة تقريباً

٤٠ مكتبات: يحتفظ ناصر بكتبه على رف يبلغ طوله $٢٦\frac{١}{٤}$ سم، ويبلغ سُمك كل كتاب منها $١\frac{٣}{٤}$ سم. ما عدد الكتب التي يمكن أن يضعها على هذا الرف؟

عدد الكتب = $٣٠\frac{١}{٤} \div ٢\frac{٣}{٤} = \frac{١٢١}{٤} \div \frac{١١}{٤} = \frac{١٢١}{٤} \times \frac{٤}{١١} =$ ١١ كتاب

رجوع

مسائل : مهارات التفكير العليا

٤١ **مسألة مفتوحة :** اختر كسرًا اعتياديًّا يقع بين ٠ وَ ١، وأوجد كلًّا من نظيريه الجمعي والضربي. ووضّح إجابتك.

$\frac{٢}{٣}$ ، النظير الجمعي له هو $-\frac{٢}{٣}$ ، لأن $\frac{٢}{٣} + (-\frac{٢}{٣}) = ٠$،

النظير الضربي له هو $\frac{٣}{٢}$ ، لأن $\frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٢} = \frac{٣}{١} = ١$

٤٢ **تحدٍّ :** أعط مثالًا يؤكد خطأ العبارة الآتية:

ناتج قسمة كسرين اعتياديين يقع كل منهما بين ٠ وَ ١ لا يمكن أن يكون عددًا صحيحًا.

$\frac{٣}{٤} \div \frac{١}{٤} = \frac{٣}{٤} \times \frac{٤}{١}$

$= ٣$ عدد صحيح

٤٣ **الحسُّ العدديُّ :** أيّهما أكبر: $٣٠ \times \frac{٣}{٤}$ أم $٣٠ \div \frac{٣}{٤}$ ؟ وضّح إجابتك.

$٣٠ \div \frac{٣}{٤}$ ، لأن ناتج ضرب العدد ٣٠ بعدد أقل من ١ يكون أقل من ٣٠، وناتج قسمة العدد ٣٠ على عدد أصغر من ١ يكون أكبر من ٣٠.

تحدٍّ : احسب ذهنيًّا قيمة كل مما يأتي:

٤٤ $\frac{٤٣}{٥٩٤} \times \frac{٦٤١}{٨٦} \div \frac{٦٤١}{٥٩٤}$

$\frac{٤٣}{٥٩٤} \times \frac{٦٤١}{٨٦} \times \frac{٥٩٤}{٦٤١} = \frac{٤٣}{٨٦}$

٤٥ $\frac{٧٢}{٥٣} \div \frac{٢٤١}{٧٨٣} \times \frac{٧٨٣}{٢٤١}$

$\frac{٧٨٣}{٢٤١} \times \frac{٢٤١}{٧٨٣} \div \frac{٧٢}{٥٣} = ١ \div \frac{٧٢}{٥٣} = \frac{٧٢}{٥٣}$

٤٦ **اكتب** مسألة من واقع الحياة يمكن حلها باستعمال قسمة الكسور الاعتيادية أو الأعداد الكسرية، ثم حُلَّها.

طول ثوب من القماش $٢٢\frac{١}{٢}$ متراً . يريد صاحبه أن يقصه إلى قطع متساوية طول كل منها $٢\frac{١}{٤}$ متر، فما عدد القطع ؟

عدد القطع $= ٢٢\frac{١}{٢} \div ٢\frac{١}{٤} = ١٠$ قطع.

رجوع

١- ٥ جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المتشابهة وطرحها

احسب ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة:

١١) $\frac{-١}{٩} + \frac{٤}{٩} = \frac{-١+٤}{٩} = \frac{٣}{٩} = \frac{١}{٣}$

١٢) $\frac{-٣}{٧} + \left(\frac{-٢}{٧}\right) = \frac{-٣+(-٢)}{٧} = \frac{-٥}{٧} = -\frac{٥}{٧}$

١٣) $\frac{-٥}{١٢} + \frac{٧}{١٢} = \frac{(-٥)+٧}{١٢} = \frac{٢}{١٢} = \frac{١}{٦}$

١٤) $\frac{٨}{٩} + \left(\frac{-٥}{٩}\right) = \frac{٨+(-٥)}{٩} = \frac{٣}{٩} = \frac{١}{٣}$

١٥) $\frac{٣}{٥} - \frac{-٤}{٥} = \frac{(-٤)+(-٣)}{٥} = \frac{-٧}{٥} = -١\frac{٢}{٥}$

١٦) $\frac{١٥}{١٦} - \frac{٩}{١٦} = \frac{١٥+(-٩)}{١٦} = \frac{٦}{١٦} = \frac{٣}{٨}$

١٧) $\frac{١}{١٢} - \frac{٧}{١٢} = \frac{١+(-٧)}{١٢} = \frac{-٦}{١٢} = \frac{-١}{٢}$

١٨) $\frac{٢}{٩} - \frac{٨}{٩} = \frac{٢+(-٨)}{٩} = \frac{-٦}{٩} = \frac{-٢}{٣}$

١٩) $٣\frac{٥}{٨} + ٧\frac{٥}{٨} = ١٠\frac{١٠}{٨} = ١٠\frac{٥}{٤} = ١٠\frac{١}{٤} = ١١\frac{١}{٤}$

٢٠) $٩\frac{٥}{٩} + ٤\frac{٧}{٩} = ١٣\frac{١٢}{٩} = ١٣\frac{٤}{٣} = ١٣\frac{١}{٣} = ١٤\frac{١}{٣}$

٢١) $٨\frac{١}{١٠} + \left(-٢\frac{٩}{١٠}\right)$

$٨\frac{١}{١٠} = ٨ + ١ + \frac{١}{١٠} = ٧ + \frac{١٠}{١٠} + \frac{١}{١٠} = ٧\frac{١١}{١٠}$

$٨\frac{١}{١٠} + (-٢\frac{٩}{١٠}) = ٧\frac{١١}{١٠} + (-٢\frac{٩}{١٠})$

* نجمع الأعداد الصحيحة: $(٧) + (-٣) = ٥$

* نجمع الكسور: $\frac{(-٩)+١١}{١٠} = \frac{٢}{١٠}$

* ناتج الجمع: $٥\frac{٢}{١٠} = ٥\frac{١}{٥}$ تبسيط

٢٢) $٨\frac{٥}{١٢} + \left(-٥\frac{١١}{١٢}\right)$

$٨\frac{٥}{١٢} = ٧ + ١ + \frac{٥}{١٢} = ٧ + \frac{١٢}{١٢} + \frac{٥}{١٢} = ٧\frac{١٧}{١٢}$

$٨\frac{٥}{١٢} + (-٥\frac{١١}{١٢}) = ٧\frac{١٧}{١٢} + (-٥\frac{١١}{١٢})$

$= ٢\frac{٦}{١٢} = ٢\frac{١}{٢}$

رجوع

٢٣ $3\frac{5}{6} - 1\frac{5}{6}$

$= 3\frac{5}{6} - 1\frac{5}{6}$

$= 2\frac{10}{6} - 1\frac{5}{6}$

$= 1\frac{5}{6}$

٢٤ $7\frac{3}{4} - 3\frac{3}{4}$

$= 7\frac{3}{4} - 3\frac{3}{4}$

$= 10\frac{6}{4} - 3\frac{3}{4}$

$= 7\frac{3}{4}$

٢٥ $5\frac{2}{5} - 7$

$= 5\frac{2}{5} - 7$

$= 5\frac{2}{5} - 6\frac{5}{5}$

$= -1\frac{3}{5}$

٢٦ $6\frac{3}{7} - 9$

$= 6\frac{3}{7} - 9$

$= 6\frac{3}{7} - 8\frac{7}{7}$

$= -2\frac{4}{7}$

٢٧ **صيانة منزلية :** اشترى رياض $13\frac{1}{3}$ مترًا من الخشب لعمل إطارات للنوافذ. إذا استعمل $7\frac{2}{3}$ أمتار من هذا الخشب للنوافذ الأمامية، فكم بقي للنوافذ الخلفية؟

$13\frac{1}{3} - 7\frac{2}{3} = 12\frac{4}{3} - 7\frac{2}{3}$

$= 5\frac{2}{3}$ م

اكتب كل عبارة مما يأتي في أبسط صورة:

٢٨ $-7\frac{4}{5} + 3\frac{1}{5} - (-2\frac{3}{5})$

$= (-7\frac{4}{5}) + (3\frac{1}{5}) + (-2\frac{3}{5})$

$= -6\frac{6}{5}$

$= -7\frac{1}{5}$

٢٩ $6\frac{3}{8} + (3\frac{5}{8}-) - 8\frac{1}{8} -$

$= (-8\frac{1}{8}) + (3\frac{5}{8}) + (-6\frac{3}{8})$

$= -1\frac{7}{8}$

قياس : احسب محيط كل مستطيل مما يأتي:

محيط المستطيل = ٢ × (الطول + العرض)

$= 2(12\frac{1}{4} + 25\frac{3}{4})$

٣٠ $12\frac{1}{4}$ سم

$25\frac{3}{4}$ سم

$= 2(37\frac{4}{4})$

$= 2(37 + \frac{4}{4})$

$= 2(38)$

$= 76$ سم

رجوع

٣١ $6\frac{5}{8}$ م

$10\frac{7}{8}$ م

محيط المستطيل = ٢ × (الطول + العرض)

$= ٢ (6\frac{5}{8} + 10\frac{7}{8})$

$= ٢ (16\frac{12}{8})$

$= ٢ (17\frac{1}{2})$

$= ٣٥$ م

$= ٢ (17 + \frac{2}{2})$

$= 34 + \frac{2}{2}$

جبر: استعمل القيم المعطاة لحساب قيمة كل عبارة مما يأتي:

٣٢ أ − ب إذا كان: أ $= 5\frac{1}{3}$، ب $= -2\frac{1}{3}$.

$(5\frac{1}{3}) - (-2\frac{1}{3}) = (5\frac{1}{3}) + (2\frac{1}{3})$

$= 7\frac{2}{3}$

٣٣ س + ص إذا كان: س $= \frac{-5}{12}$، ص $= -\frac{1}{12}$.

$(\frac{-5}{12}) + (-\frac{1}{12}) = \frac{-1-5}{12}$

$= \frac{-6}{12}$

$= \frac{-1}{2}$

٣٤ ن − م إذا كان: م $= 5\frac{2}{3}$، ن $= -2\frac{2}{3}$.

$(-2\frac{2}{3}) - (-5\frac{2}{3}) = (-2\frac{2}{3}) + (5\frac{2}{3})$

$= -7\frac{4}{3}$

$= -8\frac{1}{3}$

٣٥ س − ص إذا كان: س $= \frac{-1}{2}$، ص $= -2\frac{1}{2}$.

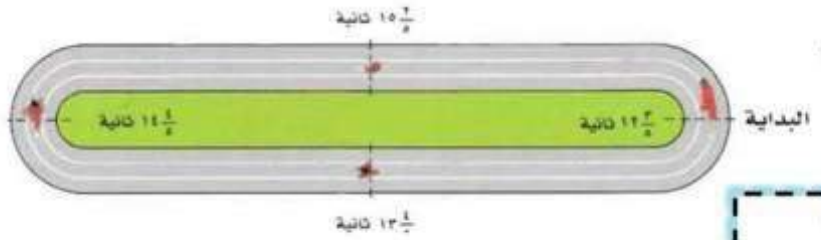
$(-\frac{1}{2}) - (-2\frac{1}{2}) = (-\frac{1}{2}) + (2\frac{1}{2})$

$= (-\frac{1}{2}) + (\frac{5}{2})$

$= \frac{4}{2}$

$= 2$

٣٦ **سباق تتابع:** في سباق ٤ × ١٠٠ متر تتابع، يركض كل لاعب في الفريق ١٠٠ متر متتابعين. احسب الزمن الكلي للفريق.



$12\frac{3}{5} + 15\frac{2}{5} + 14\frac{4}{5} + 13\frac{4}{5} = 54\frac{13}{5}$

$= 54 + \frac{13}{5}$

$= 54 + 2\frac{3}{5}$

$= 56\frac{3}{5}$

$5 \overline{)13}$ — 10 — 3 — 2

رجوع

٣٧ **واجب منزلي:** يبين الجدول المجاور الزمن الذي أمضاه فهد في حل الواجبات المنزلية الأسبوع الماضي. عبّر عن الزمن الكلي في الأسبوع بدلالة الساعات والدقائق.

$$\begin{aligned} &٢\frac{١}{٦} + ٢\frac{١}{٢} + ١\frac{٣}{٤} + ٢\frac{٥}{١٢} + ١\frac{١}{٤} \\ &= ٢\frac{٢}{١٢} + ٢\frac{٦}{١٢} + ١\frac{٩}{١٢} + ٢\frac{٥}{١٢} + ١\frac{٣}{١٢} \\ &= ٨\frac{٢٥}{١٢} \end{aligned}$$

مسائل : مهارات التفكير العليا

٣٨ **مسألة مفتوحة:** اكتب مسألة طرح ناتجها $\frac{٢}{٩}$.

$$\frac{٣}{٩} = \frac{٥}{٩} - \frac{٧}{٩}$$

٣٩ **اكتشف الخطأ:** جمع كل من رامي وسامي $\frac{١}{٧}$ و $\frac{٣}{٧}$ كما هو موضح أدناه. فأيّهما إجابته صحيحة؟ وضّح إجابتك.

سامي

$\frac{٣+١}{٧} = \frac{٣}{٧} + \frac{١}{٧}$

$= \frac{٤}{٧}$

$\frac{٣+١}{٧+٧} = \frac{٣}{٧} + \frac{١}{٧}$

$= \frac{٤}{١٤} = \frac{٢}{٧}$

رامي

سامي ، لجمع كسرين مقاماهما مشتركان، اجمع البسوط واكتب الناتج فوق المقام

٤٠ **تحدٍّ:** فسّر كيف يمكنك استعمال الحساب الذهني لإيجاد ناتج جمع ما يأتي، ثم أوجده: $٣\frac{٢}{٣} + ٤\frac{٢}{٥} + ٢\frac{١}{٦} + ٢\frac{٥}{٦} + ١\frac{١}{٣} + \frac{٣}{٥}$

بما أن $\frac{٢}{٣} + \frac{١}{٣} = ١$ ، $\frac{٣}{٥} + \frac{٢}{٥} = ١$ ، $\frac{٥}{٦} + \frac{١}{٦} = ١$

لذا اجمع ٣ إلى مجموع الأعداد الكلية.

فيكون الناتج ١٥

٤١ **اكتب** مسألة من واقع الحياة يمكن حلها بجمع أعداد كسرية أو طرحها، ثم حلها.

إذا كنت على مسافة ٣ كلم من المدرسة .

وقطعت $١\frac{٣}{١٠}$ كلم منها . فكم تبعد عن المدرسة؟

$= \frac{٧}{١٠}$ كلم

رجوع

١ـ ٦ جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المختلفة وطرحها

أوجد ناتج الجمع أو الطرح في أبسط صورة:

١٦ $\frac{١}{٤} + \left(-\frac{٧}{١٢}\right) = \frac{١}{٤} + \left(-\frac{٧}{١٢}\right) = \frac{٧}{١٢} - \frac{٣}{١٢} = \frac{٤}{١٢} = \frac{١}{٣}$

١٧ $\frac{-٣}{٨} + \frac{٥}{٦} = \frac{-٣}{٨} + \frac{٥}{٦} = \frac{-٩}{٢٤} + \frac{٢٠}{٢٤} = \frac{١١}{٢٤}$

١٨ $\frac{-٦}{٧} + \left(-\frac{١}{٢}\right) = \frac{-٦}{٧} + \left(-\frac{١}{٢}\right) = \frac{-١٢}{١٤} - \frac{٧}{١٤} = \frac{-١٩}{١٤} = -١\frac{٥}{١٤}$

١٩ $-\frac{٥}{٩} + \left(-\frac{٣}{٨}\right) = -\frac{٥}{٩} + \left(-\frac{٣}{٨}\right) = -\frac{٤٠}{٧٢} - \frac{٢٧}{٧٢} = -\frac{٦٧}{٧٢}$

٢٠ $\frac{١}{٤} - \frac{٧}{٨} = \frac{١}{٤} - \frac{٧}{٨} = \frac{٢}{٨} - \frac{٧}{٨} = -\frac{٥}{٨}$

٢١ $\frac{-٤}{٥} - \left(-\frac{٢}{١٥}\right) = \frac{-٤}{٥} - \left(-\frac{٢}{١٥}\right) = \frac{-١٢}{١٥} + \frac{٢}{١٥} = \frac{-١٠}{١٥} = -\frac{٢}{٣}$

٢٢ $\frac{-٧}{١٥} - \left(\frac{-١٢}{٢٥}\right) = \frac{-٧}{١٥} - \left(\frac{-١٢}{٢٥}\right) = \frac{-٣٥}{٧٥} + \frac{٣٦}{٧٥} = \frac{١}{٧٥}$

٢٣ $٣\frac{١}{٥} + \left(-٨\frac{١}{٢}\right) = ٣\frac{١}{٥} + \left(-٨\frac{١}{٢}\right) = \frac{١٦}{٥} - \frac{١٧}{٢} = -\frac{٨٥}{١٠} + \frac{٣٢}{١٠} = -٥\frac{٣}{١٠}$

٢٤ $٨\frac{٣}{٧} - \left(-٦\frac{١}{٢}\right) = ٨\frac{٣}{٧} - \left(-٦\frac{١}{٢}\right) = \frac{٥٩}{٧} + \frac{١٣}{٢} = \frac{١١٨}{١٤} + \frac{٩١}{١٤} = \frac{٢٠٩}{١٤} = ١٤\frac{١٣}{١٤}$

٢٥ $-٨\frac{١}{٣} - ٤\frac{٥}{٦} = -٨\frac{١}{٣} - ٤\frac{٥}{٦} = -\frac{٢٥}{٣} - \frac{٢٩}{٦} = -\frac{٥٠}{٦} - \frac{٢٩}{٦} = -\frac{٧٩}{٦} = -١٣\frac{١}{٦}$

٢٦ $-١٥\frac{٥}{٨} + ١١\frac{٢}{٣} = -١٥\frac{٥}{٨} + ١١\frac{٢}{٣} = -\frac{١٢٥}{٨} + \frac{٣٥}{٣} = -\frac{٢٨٠}{٢٤} + \frac{٣٧٥}{٢٤} = -\frac{٩٥}{٢٤} = -٣\frac{٢٣}{٢٤}$

٢٧ $-١٥\frac{٥}{٦} + ٢٢\frac{٢}{٥} = -١٥\frac{٥}{٦} + ٢٢\frac{٢}{٥} = -\frac{٩٥}{٦} + \frac{١١٢}{٥} = -\frac{٤٧٥}{٣٠} + \frac{٦٧٢}{٣٠} = -\frac{١٩٧}{٣٠} = -٦\frac{١٧}{٣٠}$

رجوع

جبر: احسب قيمة كلٍّ من العبارتين الآتيتين:

٢٣ جـ − د إذا كان: جـ = $\frac{-٣}{٤}$، د = − ١٢ $\frac{٧}{٨}$

جـ − د = $\frac{-٣}{٤}$ − (− ١٢ $\frac{٧}{٨}$) = $\frac{-٣}{٤}$ + ١٢ $\frac{٧}{٨}$ = $\frac{-٣}{٤}$ + $\frac{١٠٣}{٨}$ = $\frac{-٦}{٨}$ + $\frac{١٠٣}{٨}$ = $\frac{٧٩}{٨}$ = ١٢ $\frac{١}{٨}$

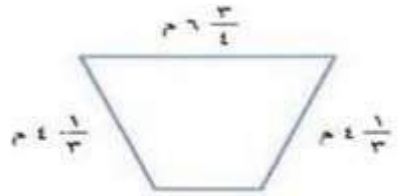
٢٤ س − ص إذا كان: س = $\frac{-٥}{٨}$، ص = ٢ $\frac{٥}{٦}$

س − ص = $\frac{-٥}{٨}$ − ٢ $\frac{٥}{٦}$ = $\frac{-٥}{٨}$ + (− ٢ $\frac{٥}{٦}$) = $\frac{-٥}{٨}$ + (− $\frac{١٧}{٦}$) = $\frac{-١٥}{٢٤}$ + (− $\frac{٦٨}{٢٤}$)

= $\frac{-١٥-٦٨}{٢٤}$ = $\frac{-٨٣}{٢٤}$ = − ٣ $\frac{١١}{٢٤}$

قياس: أوجد القياس المجهول في كل شكل مما يأتي:

٢٥



المحيط = ١٧ $\frac{١١}{١٢}$ م

٤ $\frac{١}{٣}$ + ٦ $\frac{٣}{٤}$ + ٤ $\frac{١}{٣}$ + س م = ١٧ $\frac{١١}{١٢}$ م

$\frac{١٣}{٣}$ + $\frac{٢٧}{٤}$ + $\frac{١٣}{٣}$ + س = $\frac{٢١٥}{١٢}$

$\frac{٥٢}{١٢}$ + $\frac{٨١}{١٢}$ + $\frac{٥٢}{١٢}$ + س = $\frac{٢١٥}{١٢}$

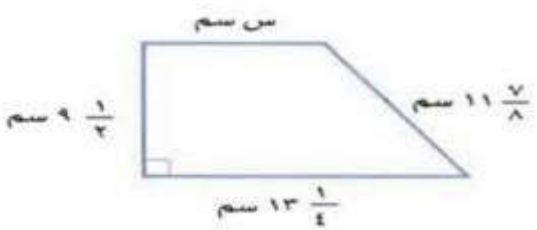
$\frac{١٨٥}{١٢}$ + س = $\frac{٢١٥}{١٢}$

س = $\frac{٢١٥}{١٢}$ − $\frac{١٨٥}{١٢}$

= $\frac{٣٠}{١٢}$

= ٢ $\frac{١}{٢}$

٢٦



المحيط = ٤٠ $\frac{٣}{٤}$ سم

١١ $\frac{٧}{٨}$ + ١٣ $\frac{١}{٤}$ + ٩ $\frac{١}{٢}$ + س سم = ٤٠ $\frac{٣}{٤}$ سم

$\frac{٩٥}{٨}$ + $\frac{٥٣}{٤}$ + $\frac{١٩}{٢}$ + س = $\frac{١٦٣}{٤}$

$\frac{٩٥}{٨}$ + $\frac{١٠٦}{٨}$ + $\frac{٧٦}{٨}$ + س = $\frac{٣٢٦}{٨}$

$\frac{٢٧٧}{٨}$ + س = $\frac{٣٢٦}{٨}$

س = $\frac{٣٢٦}{٨}$ − $\frac{٢٧٧}{٨}$

= $\frac{٤٩}{٨}$

= ٦ $\frac{١}{٨}$

رجوع

مسائل : مهارات التفكير العليا

٢٧ **الحسُّ العدديُّ:** دون إجراء الحسابات، حدد ما إذا كان $\frac{٤}{٧} + \frac{٥}{٩}$ أكبر من أو أقل من أو يساوي ١. فسّر إجابتك.

أكبر من لأن كلا الكسرات أكبر من $\frac{١}{٢}$ ، والمجموع أكبر من $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٢}$ أو ١.

٢٨ **تحدٍّ:** يملأ صنبور دلوًا في ٥ دقائق، ويملأ صنبور آخر الدلو نفسه في ٣ دقائق. اكتب الكسر الذي يدل على الجزء الذي يُملأ من الدلو في دقيقة واحدة إذا فُتح الصنبوران معًا.

اكتب عبارة عدديه لكل من التمارين ٢٩-٣١ ثم جد الناتج.

اكتب عبارة عددية لكل من الأسئلة ٢٩ – ٣١، ثم أوجد الناتج.

٢٩ $\frac{٣}{٤}$ الـ $\frac{٢}{٣}$

$\frac{٣}{٤} \times \frac{٢}{٣} = \frac{٢}{٤} = \frac{١}{٢}$

٣٠ يزيد على $\frac{٣}{٤}$ بـ $\frac{٢}{٣}$

$\frac{٩}{١٢} + \frac{٨}{١٢} = \frac{٣}{٤} + \frac{٢}{٣}$

$= \frac{١٧}{١٢}$

$= ١\frac{٥}{١٢}$

٣١ يقل عن $\frac{٢}{٣}$ بـ $\frac{٣}{٤}$

$\frac{٩}{١٢} - \frac{٨}{١٢} = \frac{٣}{٤} - \frac{٢}{٣}$

$= \frac{١}{١٢}$

رجوع

١-٧ استراتيجية حل المسألة

استعمل استراتيجية "البحث عن نمط" لحل المسائل ٣-٥:

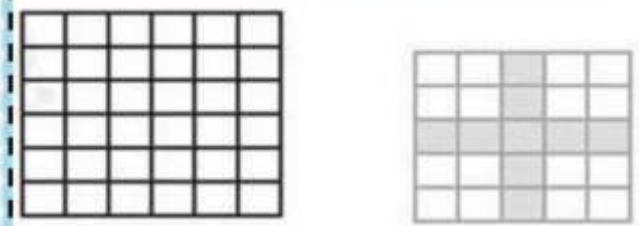
٣ **فيزياء:** أُسقطت كرة من ارتفاع ٢٧٠ سم، فكانت ارتفاعاتها في الارتدادات الثلاثة الأولى: ١٨٠ سم، ١٢٠ سم، ٨٠ سم على الترتيب. صف نمط الارتفاعات، ثم احسب: بعد أي ارتداد يصبح ارتفاعها أقل من ٣٠ سم.

نمط الارتفاعات: كل ارتفاع يساوي $\frac{٢}{٣}$ من الارتفاع السابق.

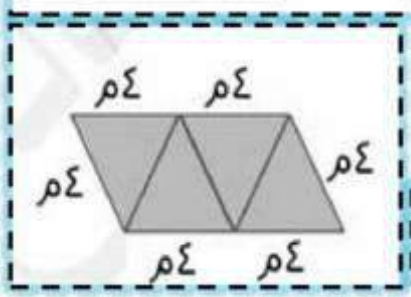
يصبح ارتفاعها أقل من ٣٠سم بعد الارتداد السادس.

	الارتدادات
١	$\frac{٢}{٣} \times ٢٧٠ = ١٨٠$
٢	$\frac{٢}{٣} \times ١٨٠ = ١٢٠$
٣	$\frac{٢}{٣} \times ١٢٠ = ٨٠$
٤	$\frac{٢}{٣} \times ٨٠ = ٥٣$
٥	$\frac{٢}{٣} \times ٥٣ = ٣٥$
٦	$\frac{٢}{٣} \times ٣٥ = ٢٣$

٤ **هندسة:** ارسم الشكلين التاليين للنمط الآتي:



٥ **هندسة:** أوجد محيط الشكلين التاليين من النمط، إذا علمت أن المثلثات متطابقة الأضلاع وطول ضلع كل مثلث هو ٤ م:



٢٤م ، ٢٨م

٦ **إدارة الوقت:** يرغب حسام في حل واجباته المدرسة؛ ليتمكن من حضور مباراة المنتخب التي تبدأ الساعة ٧:١٠ مساءً. إذا كان حلّ الواجبات يستغرق ساعة و١٥ دقيقة، ويلزمه ٥٥ دقيقة للوصول إلى الملعب، ففي أيّ ساعة عليه أن يبدأ حل واجباته ليصل إلى الملعب قبل بداية المباراة بعشر دقائق؟

عليه أن يبدأ في حل الواجبات الساعة ٤:٥٠ مساءً.

رجوع

٧ **نقود:** كم ريالًا تكلف رحلة ٣٦٠ طالبًا إذا كانت تكلفة المواصلات ٣٧,٥ ريالًا، والطعام ٢٥ ريالًا لكل طالب.

٣٦٠ (٣٧,٥ + ٢٥) = ٢٢٥٠٠ ريال

٨ **عمل:** يستطيع سالم دهان ١٢ م^{٢} من سور بيته في ٤ دقائق. إذا كانت مساحة السور ٣٨٤ م^{٢}، فبعد كم دقيقة سيبقى عليه دهان ٩٦ م^{٢} فقط؟

سيبقى عليه دهان ٩٦م^{٢} فقط بعد ٩٦ د

٩ **مسرح:** صُممت مقاعد مسرح المدرسة على النحو التالي: في الصف الأول ١٢ مقعدًا، وفي الصف الثاني ١٧ مقعدًا، وفي الصف الثالث ٢٢ مقعدًا... وهكذا. ما عدد المقاعد في الصف التاسع؟

عدد المقاعد في الصف التاسع يساوي ٥٢ مقعداً

١٠ **حشرات:** أطول حشرة في العالم هي الحشرة العصوية، ويصل طولها إلى ٣٨,١ سم. وأصغر حشرة في العالم هي الحشرة الجنية، ويصل طولها إلى ٠,٠٣ سم. كم مرة يساوي طول الحشرة العصوية بالنسبة إلى طول الحشرة الجنية؟

٣٨,١ ÷ ٠,٠٣ = ١٢٧٠ مرة

رجوع

١-٨ القوى والأسس

اكتب كلًّا من العبارات الآتية باستعمال الأسس:

١٠) ٨ × ٨ × أ

٨ × ٨ × أ = (٨ × ٨) × أ

= ٨^{٢} × أ

١١) ٥ × ب × ٣ × ب × ب × ٣

= ٥ × ٣ × ٣ × ب × ب × ب

= ٥ × (٣ × ٣) × (ب × ب × ب)

= ٥ × ٣^{٣} × ب^{٣}

١٢) م × $\frac{١}{٤}$ × ب × م × $\frac{١}{٤}$

= $\frac{١}{٤}$ × $\frac{١}{٤}$ × م × م × ب

= ($\frac{١}{٤}$ × $\frac{١}{٤}$) × (م × م) × ب

= ($\frac{١}{٤}$)^{٢} × م^{٢} × ب

١٣) ن × ٢ × ٢ × ن × ص × ن × ص

= ٢ × ٢ × ن × ن × ن × ص × ص

= (٢ × ٢) × (ن × ن × ن) × (ص × ص)

= ٢^{٢} × ن^{٣} × ص^{٢}

١٤) ٢ × ٧ × أ × ٩ × ع × أ × ٧ × ع × ٩ × أ

= ٢ × ٧ × ٧ × ٩ × ٩ × أ × أ × أ × ع × ع × ع

= ٢ × (٧ × ٧) × (٩ × ٩) × (أ × أ × أ) × (ع × ع × ع)

= ٢ × ٧^{٢} × ٩^{٢} × أ^{٣} × ع^{٣}

١٥) س × $\frac{١}{٦}$ × ص × ص × $\frac{١}{٦}$ × ٥ × ص × ٥ × س × $\frac{١}{٦}$ × ص × ص

= ٥ × ٥ × $\frac{١}{٦}$ × $\frac{١}{٦}$ × س × س × ص × ص × ص × ص × ص × ص

= (٥ × ٥)($\frac{١}{٦}$ × $\frac{١}{٦}$)(س × س)(ص × ص × ص × ص × ص)

= ٥^{٢} × ($\frac{١}{٦}$)^{٢} × س^{٢} × ص^{٥}

أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

١٦) ٢^{٣}

٢ × ٢ × ٢ = ٢^{٣}

= ٨

١٧) $(\frac{١}{٣})^{٤}$

$(\frac{١}{٣})^{٤}$ = $\frac{١}{٣}$ × $\frac{١}{٣}$ × $\frac{١}{٣}$ × $\frac{١}{٣}$

= $\frac{١}{٨١}$

١٨) ٣^{٣} × ٤^{٢}

٣^{٣} × ٤^{٢} = ٣ × ٣ × ٣ × ٤ × ٤

= ٢٧ × ١٦

= ٤٣٢

١٩) ٣^{٢} × $(\frac{١}{٥})^{٢}$

٣^{٢} × $(\frac{١}{٥})^{٢}$ = ٣ × ٣ × $\frac{١}{٥}$ × $\frac{١}{٥}$

= ٩ × $\frac{١}{٢٥}$

= $\frac{٩}{٢٥}$

رجوع

حلول
منصة عربية تعليمية

٢٠ $٥^{-٤} = (\frac{١}{٥})^{٤}$

$= \frac{١}{٥} \times \frac{١}{٥} \times \frac{١}{٥} \times \frac{١}{٥}$

$= \frac{١}{٦٢٥}$

٢١ $٩^{-٣} = (\frac{١}{٩})^{٣}$

$= \frac{١}{٩} \times \frac{١}{٩} \times \frac{١}{٩}$

$= \frac{١}{٧٢٩}$

٢٢ $٧^{-٢} = (\frac{١}{٧})^{٢}$

$= \frac{١}{٧} \times \frac{١}{٧}$

$= \frac{١}{٤٩}$

٢٣ $٤^{-٣} = (\frac{١}{٤})^{٣}$

$= \frac{١}{٤} \times \frac{١}{٤} \times \frac{١}{٤}$

$= \frac{١}{٦٤}$

جبر: أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

٢٤ جـ^{٥} × هـ إذا كان: جـ = ٢، هـ = ٧

جـ^{٥} × هـ $= (٢)^{٥} \times ٧$

$= ٣٢ \times ٧$

$= ٢٢٤$

٢٥ س^{٣} × ص^{٤} إذا كان: س = ١، ص = ٣

س^{٣} × ص^{٤} $= (١)^{٣} \times (٣)^{٤}$

$= ١ \times ٨١$

$= ٨١$

٢٦ أ^{٢} × ب^{٦} إذا كان: أ = $\frac{١}{٢}$، ب = ٢

$= (\frac{١}{٢})^{٢} \times (٢)^{٦}$ $= ١٦$

٢٧ ك^{٤} × ن إذا كان: ك = ٣، ن = $\frac{٥}{٦}$

ك^{٤} × ن $= (٣)^{٤} \times \frac{٥}{٦}$

$= \frac{٥}{٢} \times ٢٧$

$= \frac{١٣٥}{٢}$ $= ٦٧,٥$

كواكب: استعمل الجدول المجاور في حل الأسئلة ٢٨-٣١، ثم اكتب الجواب بالصيغة القياسية.

بُعد الكوكب عن الشمس	
الكوكب	البعد بالأميال
عطارد	$٣,٦ \times ١٠^{٧}$
الزهرة	$٦,٧ \times ١٠^{٧}$
الأرض	$٩,٣ \times ١٠^{٧}$
المريخ	$١,٤٢ \times ١٠^{٨}$
المشتري	$٤,٨٤ \times ١٠^{٨}$
زحل	$٨,٨٧ \times ١٠^{٨}$
أورانوس	$١,٨ \times ١٠^{٩}$
نبتون	$٢,٨ \times ١٠^{٩}$

٢٨ ما بُعد الأرض عن الشمس؟

$٩,٣ \times ١٠^{٧} = ٩٣ ٠٠٠ ٠٠٠$ ميل

رجوع

٢٩ ما بُعد زحل عن الشمس؟

$٨,٨٧ \times ١٠^{٨} =$ ٨٨٧ ٠٠٠ ٠٠٠ ميل

٣٠ ما بُعد نبتون عن الشمس؟

$٢,٨ \times ١٠^{٩} =$ ٢ ٨٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ميل

٣١ ما الفرق بين بُعدي نبتون وزحل عن الشمس؟

٢ ٨ ٠ ٠ ٠ ٠ ٠ ٠ ٠ ٠

− ٨ ٨ ٧ ٠ ٠ ٠ ٠ ٠ ٠

١ ٩ ١ ٣ ٠ ٠ ٠ ٠ ٠

أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

٣٢ $٥ \times ٢^{٣} \times ٧^{٢}$

$= ٥ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٧ \times ٧$

$= ٥ \times ٨ \times ٤٩$

$= ١٩٦٠$

٣٣ $٢ \times ٧ \times ١٠^{٤}$

$= ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٧ \times ١٠ \times ١٠ \times ١٠ \times ١٠$

$= ٤ \times ٧ \times ١٠ ٠٠٠$

$= ٢٨٠ ٠٠٠$

٣٤ $٢ \times ٧^{٣} \times ٢^{-٢}$

$= ٢ \times ٢ \times ٢ \times \frac{١}{٧} \times \frac{١}{٧}$

$= ٨ \times \frac{١}{٤٩}$

$= \frac{٨}{٤٩}$

٣٥ $٥^{-٢} \times ٢ \times ٧^{-٢}$

$= \frac{١}{٥} \times \frac{١}{٥} \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢}$

$= \frac{١}{٣٢٠٠}$ اضرب

٣٦ $٤ \times ٢ \times ٥^{-٣}$

$= \frac{١}{٥} \times \frac{١}{٥} \times \frac{١}{٥} \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٤$

$= \frac{١٢٨}{١٢٥}$

$= ١ \frac{٣}{١٢٥}$

٣٧ $٣ \times ٥ \times ٧^{-٣}$

$= \frac{١}{٣} \times \frac{١}{٣} \times ٥ \times \frac{١}{٧} \times \frac{١}{٧} \times \frac{١}{٧}$

$= \frac{٥}{٣٠٨٧}$

٣٨ $\frac{٣ \times ٣^{٢}}{٣ \times ١٠^{٤}}$

$= \frac{٣}{١٠ \times ١٠}$

$= \frac{٣}{١٠٠}$

٣٩ $\frac{٤ \times ٣^{٢} \times ٢^{٤}}{٣ \times ٥^{٣} \times ٢^{٢}}$

$= \frac{٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٤ \times ٤}{٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٤ \times ٤}$

$= ١$

٤٠ $(٠,٢)^{٣} \times (\frac{١}{٢})^{٤}$

$= \frac{١}{١٠} \times \frac{١}{١٠} \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢}$

$= \frac{١}{٣٢٠٠}$

رجوع

مسائل : مهارات التفكير العليا

٤١ **الحسُّ العددي:** رتّب $٦^{-٣}$ ، $٦^{٢}$ ، $٦^{٠}$ من الأصغر إلى الأكبر دون إيجاد القيم، واذكر السبب.

$٦^{-٣}$ ، $٦^{٠}$ ، $٦^{٢}$.

الأسس بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر -٣ ، ٠ ، ٢

٤٢ **تحدٍّ:** أكمل النمط الآتي:

$٣^{٤} = ٨١$ ، $٣^{٣} = ٢٧$ ، $٣^{٢} = ٩$ ، $٣^{١} = ٣$ ،

$٣^{٠} =$ ▢ ، $٣^{-١} =$ ▢ ، $٣^{-٢} =$ ▢ ، $٣^{-٣} =$ ▢

$٣^{٠} = ١$

$٣^{-١} = \frac{١}{٣}$

$٣^{-٢} = (\frac{١}{٣})^{٢} = \frac{١ \times ١}{٣ \times ٣} = \frac{١}{٩}$

$٣^{-٣} = (\frac{١}{٣})^{٣} = \frac{١ \times ١ \times ١}{٣ \times ٣ \times ٣} = \frac{١}{٢٧}$

٤٣ **مسألة مفتوحة:** اكتب عبارة بأسٍّ سالب، قيمتها بين صفر وَ $\frac{١}{٢}$

$٣^{-٢} = \frac{١}{٩}$

رجوع

١-٩ الصيغة العلمية

اكتب كلًا من الأعداد الآتية بالصيغة القياسية:

١٠ $٣,١٦ \times ١٠^{٣}$ — $٣١٦٠,٠ = ١٠^{٣} \times ٣,١٦$ ، $٣١٦٠ =$

١١ $٧,١١٣ \times ١٠^{٧}$ — $٧١١٣٠٠٠٠,٠ = ١٠^{٧} \times ٧,١١٣$ ، $٧١١٣٠٠٠٠ =$

١٢ $١,١ \times ١٠^{-٤}$ — $٠,٠٠٠١١ = ١٠^{-٤} \times ١,١$

١٣ $٢,٥٢ \times ١٠^{-٥}$ — $٠,٠٠٠٠٢٥٢ = ١٠^{-٥} \times ٢,٥٢$

اكتب كلًا من الأعداد الآتية بالصيغة العلمية:

١٤ $٤٣٠٠٠ = ٤,٣ \times ١٠^{٤}$

١٥ $١٤٧٠٠٠٠٠٠ = ١,٤٧ \times ١٠^{٨}$

١٦ $٠,٠٣٧ = ٣,٧ \times ١٠^{-٣}$

١٧ $٠,٠٠٠٠٩٠١ = ٩,٠١ \times ١٠^{-٥}$

١٨ **كيمياء:** يبين الجدول الآتي كتلة الذرة الواحدة لعناصر مختلفة بالجرامات. رتّب هذه العناصر من الأصغر إلى الأكبر.

كتلة الذرة بالجرام					
العنصر	كربون	ذهب	هيدروجين	أكسجين	فضة
كتلة كل ذرة	$١,٩٩٥ \times ١٠^{-٢٣}$	$٣,٢٧٢ \times ١٠^{-٢٢}$	$١,٦٧٤ \times ١٠^{-٢٤}$	$٢,٦٥٨ \times ١٠^{-٢٣}$	$١,٧٩٢ \times ١٠^{-٢٢}$

هيدروجين	أكسجين	كربون	ذهب	فضة
$١٠,٦٧٤ \times ١٠^{-٢٤}$	$١٠,٦٥٨ \times ١٠^{-٢٣}$	$١,٩٩٥ \times ١٠^{-٢٣}$	$٣,٢٧٢ \times ١٠^{-٢٣}$	$١,٧٩٢ \times ١٠^{-٢٢}$

علم الفضاء: استعمل المعلومات الآتية لحل السؤالين ١٩ وَ ٢٠.

تستعمل السنة الضوئية لحساب المسافات في النظام الشمسي، وتقدر بِـ ٥٨٦٥٦٩٦٠٠٠٠٠٠ ميل.

١٩ اكتب قيمة السنة الضوئية بالصيغة العلمية. $٥٨٦٥٦٩٦٠٠٠٠٠٠ = ٥,٨٦٥٦٩٦ \times ١٠^{١٣}$

رجوع

٢٠ يبعد النجم سيروس عن الأرض بمقدار ٨,٦ سنوات ضوئية. استعمل الصيغة العلمية لكتابة هذه المسافة بالميل.

$= ٥٠,٤٤٤٩٨٥٦ \times ١٠^{١٣}$

$= ٥,٠٤٤٤٩٨٥٦ \times ١٠^{١} \times ١٠^{١٣}$

$= ٥,٠٤٤٤٩٨٥٦ \times ١٠^{١٣}$

مسائل : مهارات التفكير العليا

٢١ **الحسُّ العددي:** حدِّد أيّ العددين $١,٢ \times ١٠^{٥}$ أو $١,٢ \times ١٠^{٦}$ أقرب إلى المليون، ووضّح ذلك.

$١,٢ \times ١٠^{٥} = ١٢٠\,٠٠٠$

$١,٢ \times ١٠^{٦} = ١\,٢٠٠\,٠٠٠$

إذن العدد $١,٢ \times ١٠^{٦}$ أقرب إلي المليون.

٢٢ **تحدٍّ:** اكتب العبارتين الآتيتين بالصيغة العلمية، ثم أوجد قيمة كل منهما:

أ) $\frac{(١٣٠٠٠٠)(٠,٠٠٥٧)}{٠,٠٠٠٤}$

$\frac{(٠,٠٠٥٧)(١٣٠٠٠٠)}{٠,٠٠٠٤} = \frac{(٥,٧ \times ١٠^{-٣})(١,٣ \times ١٠^{٥})}{٤ \times ١٠^{-٤}}$

$= ١,٨٥٢٥ \times ١٠^{٦}$

ب) $\frac{(٩٠٠٠٠)(٠,٠٠١٦)}{(٢٠٠٠٠٠)(٣٠٠٠٠)(٠,٠٠٠١٢)}$

$\frac{(١,٦ \times ١٠^{-٣})(٩ \times ١٠^{٤})}{(١,٢ \times ١٠^{-٤})(٣ \times ١٠^{٤})(٢ \times ١٠^{٥})} = \frac{٩ \times ١,٦ \times ١٠^{١}}{٢ \times ٣ \times ١,٢ \times ١٠^{٥}}$

$= ٢ \times ١٠^{-٤}$

الفصل الثانى

٢-١ الجذور التربيعية

٢-٢ تقدير الجذور التربيعة

٢-٣ استراتيجية حل المسألة

٢-٤ الأعداد الحقيقية

٢-٥ نظرية فيثاغورس

٢-٦ تطبيقات على نظرية فيثاغورس

٢-٧ هندسة: الأبعاد فى المستوى الإحداثى

٢-١ الجذور التربيعية

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

$\sqrt{\frac{٩}{١٦}} = \frac{٣}{٤}$ $-\sqrt{٤٩} = -٧$ $\pm\sqrt{\frac{٨١}{١٠٠}} = \pm\frac{٩}{١٠}$ $= \pm ٠,٩$

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من حلك:

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

$أ^٢ = ٢٨٩$
$أ = \pm\sqrt{٢٨٩}$
$أ = ١٧ ، -١٧$

$م = \pm\sqrt{\frac{٩}{١٠٠}}$
$م = \frac{٣}{١٠} ، -\frac{٣}{١٠}$
$م = ٠,٣ ، -٠,٣$

$ص = \pm\sqrt{\frac{٤}{٢٥}}$
$ص = \frac{٢}{٥} ، -\frac{٢}{٥}$

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

عدد المقاعد في كل صف $= \sqrt{٩٠٠}$
$= ٣٠$ مقعداً

$\sqrt{٩٠٠} = ٢ \times ٥ \times ٣$
$= ٣٠$

أوجد الجذور التربيعية الآتية:

١١) $\sqrt{١٦} = ٤$ ١٢) $-\sqrt{٨١} = -٩$ ١٣) $\pm\sqrt{٣٦} = \pm ٦$ ١٤) $\sqrt{\frac{١٢١}{٣٢٤}} = \frac{١١}{١٨}$

١٥) $-\sqrt{\frac{٦٤}{٢٢٥}} = -\frac{٨}{١٥}$ ١٦) $\pm\sqrt{\frac{٩}{٤٩}} = \frac{٨}{١٥}$ ١٧) $-\sqrt{٢,٥٦} = -١,٦$ ١٨) $\sqrt{٠,٢٥} = ٠,٥$

رجوع

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

١٩ $ن^{٢} = ٨١$

$ن^{٢} = ٨١$

$ن = \sqrt{٨١}$

$ن = ٩ ، -٩$

٢٠ $ب^{٢} = ١٠٠$

$ب^{٢} = ١٠٠$

$ب = \sqrt{١٠٠}$

$ب = ١٠ ، -١٠$

٢١ $س^{٢} = ١٤٤$

$س^{٢} = ١٤٤$

$س = \sqrt{١٤٤}$

$س = ١٢ ، -١٢$

٢٢ $ص^{٢} = ٢٢٥$

$ص^{٢} = ٢٢٥$

$ص = \sqrt{٢٢٥}$

$ص = ١٥ ، -١٥$

٢٣ $ك^{٢} = \frac{٣٦}{١٠٠}$

$ك = \sqrt{\frac{٣٦}{١٠٠}}$

$ك = \frac{٦}{١٠} ، -\frac{٦}{١٠}$

٢٤ $ج^{٢} = \frac{٩}{٦٤}$

$ج = \sqrt{\frac{٩}{٦٤}}$

$ج = \frac{٣}{٨} ، -\frac{٣}{٨}$

٢٥ $د^{٢} = ٠,٠١٦٩$

$د = \sqrt{\frac{١٦٩}{١٠٠٠٠}}$

$د = \frac{١٣}{١٠٠}$

$د = ٠,١٣ ، -٠,١٣$

٢٦ $ا^{٢} = ١,٢١$

$ا = \sqrt{\frac{١٢١}{١٠٠}}$

$ا = \frac{١١}{١٠}$

$ا = ١,١ ، -١,١$

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؟

عدد الطلاب كل صف $= \sqrt{٢٢٥}$

$= ١٥$ طالب

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

٢٨ $\sqrt{س} = ٥$

$\sqrt{س} = ٥$

$س = ٢٥$

٢٩ $\sqrt{ص} = ٢٠$

$\sqrt{ص} = ٢٠$

$ص = ٤٠٠$

٣٠ $\sqrt{ع} = ١٠,٥$

$\sqrt{ع} = \frac{١٠٥}{١٠}$

$ع = \frac{١١٠٢٥}{١٠٠}$

$ع = ١١٠,٢٥$

رجوع

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

٣١ المساحة = ١٢١ سم^{٢}

طول ضلع المربع = $\sqrt{١٢١}$ = ١١ سم
محيط المربع = ٤× طول الضلع
= ٤ × ١١
= ٤٤ سم

٣٢ المساحة = ٢٥ م^{٢}

طول ضلع المربع = $\sqrt{٢٥}$ = ٥ م
محيط المربع = ٤× طول الضلع
= ٤ × ٥
= ٢٠ م

٣٣ المساحة = ٣٦ م^{٢}

طول ضلع المربع = $\sqrt{٣٦}$ = ٦ م
محيط المربع = ٤× طول الضلع
= ٤ × ٦
= ٢٤ م

مسائل : مهارات التفكير العليا

٣٤ تحدٍّ: احسب قيمة كل مما يأتي:

$(\sqrt{٣٦})^{٢}$

$(\sqrt{٣٦})^{٢} = \sqrt{٣٦} \times \sqrt{٣٦}$
= ٣٦

$(\sqrt{س})^{٢}$

$(\sqrt{س})^{٢} = \sqrt{س} \times \sqrt{س}$
= س

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

أن تكون قيمة س > ٢٥

رجوع

٢-٢ تقدير الجذور التربيعية

قدّر كلًّا مما يأتي إلى أقرب عدد كلي:

أ) $\sqrt{٣٥}$

$\sqrt{٣٥} = ٥,٩١٦٠٧٩٧٨٣$

≈ ٦

ب) $\sqrt{٤٤,٨}$

$\sqrt{٤٤,٨} = ٦,٦٩٣٢٨٠٢١٢$

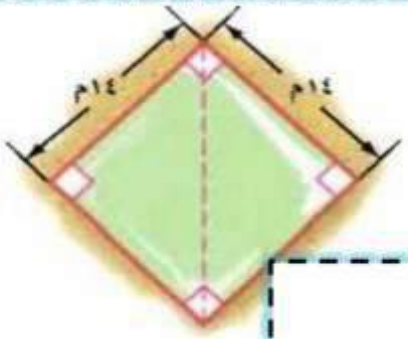
≈ ٧

جـ) $\sqrt{١٧٠}$

$\sqrt{١٧٠} = ١٣,٠٣٨٤٠٤٨١$

≈ ١٣

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



$\sqrt{١٤^٢ + ١٤^٢} = \sqrt{٣٩٢}$

$= ١٤\sqrt{٢}$

$= ١٩,٧٩٨٩٨٩٨٧$

≈ ٢٠

قدّر كلًّا مما يأتي إلى أقرب عدد كلي:

٨) $\sqrt{٤٤}$

$\sqrt{٤٤} = ٦,٦٣٣٢٤٩٥٨١$

≈ ٧

٩) $\sqrt{٢٣}$

$\sqrt{٢٣} = ٤,٧٩٥٨٣١٥٢٣$

≈ ٥

١٠) $\sqrt{١٢٥}$

$\sqrt{١٢٥} = ٥\sqrt{٥}$

$= ١١,١٨٠٣٣٩٨٩$

≈ ١١

١١) $\sqrt{١٩٧}$

$\sqrt{١٩٧} = ١٤,٠٣٥٦٦٨٨٥$

≈ ١٤

١٢) $\sqrt{١٥,٦}$

$\sqrt{١٥,٦} = ٣,٩٤٩٦٨٣٥٣٢$

≈ ٤

١٣) $\sqrt{٣٣,٥}$

$\sqrt{٣٣,٥} = ٤,٨٤٧٦٧٩٨٥٧$

≈ ٥

١٤) $\sqrt{٨٥,١}$

$\sqrt{٨٥,١} = ٩,٢٢٤٩٦٦١٢٥$

≈ ٩

١٥) $\sqrt{٣٨,٤}$

$\sqrt{٣٨,٤} = ٦,١٩٦٧٧٣٣٥٤$

≈ ٦

رجوع

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

نصف قطر قرص البيتزا = $\sqrt{\frac{١٩٨,١٢}{٣}}$

= ٨,١٢٦٤٩٩٨٦٢

≈ ٨ سم

قدّر كلًّا مما يأتي إلى أقرب عدد كلي:

١٧ $\sqrt{٥\frac{١}{٥}}$

$\sqrt{٥\frac{١}{٥}}$ = ٢,٢٨٠٣٥٠٨٥

≈ ٢

١٨ $\sqrt{٢١\frac{٧}{١٠}}$

$\sqrt{٣٧\frac{٧}{١٠}}$ = ٥,٢٦٣٠٧٨٩٤٧

≈ ٥

١٩ $\sqrt{١٧\frac{٣}{٤}}$

$\sqrt{١٧\frac{٣}{٤}}$ = ٤,٢١٣٠٧٤٨٨٧

≈ ٤

رتّب كلًا مما يأتي من الأصغر إلى الأكبر:

٢٠ $\sqrt{٧}$ ، $\sqrt{٩}$ ، $\sqrt{٥٠}$ ، $\sqrt{٨٥}$

$\sqrt{٧}$ ، $\sqrt{٥٠}$ ، ٩ ، $\sqrt{٨٥}$

٢١ $\sqrt{٩١}$ ، $\sqrt{٧}$ ، $\sqrt{٥}$ ، $\sqrt{٣٨}$

٥ ، $\sqrt{٣٨}$ ، ٧ ، $\sqrt{٩١}$

٢٢ $\sqrt{٦٢}$ ، $\sqrt{٦}$ ، $\sqrt{٣٤}$ ، ١

$\sqrt{٣٤}$ ، ٦ ، $\sqrt{٦٢}$ ، ٨

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

٢٣ ص^{٢} = ٥٥

ص = ± $\sqrt{٥٥}$

= ± ٧,٤١٦١٩٨٤٨٧

≈ ٧ أو -٧

٢٤ ب^{٢} = ٩٥

ب = ± $\sqrt{٩٥}$

= ± ٩,٧٤٦٧٩٤٣٤٥

≈ ١٠ أو -١٠

٢٥ ل^{٢} = ٦,٨

ل = ± $\sqrt{٦,٨}$

= ± ٣,٦٠٧٦٨٠٩٦٢

≈ ٣ أو -٣

رجوع

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.

٥ أكياس تكفي لزراعة = ٥ × ١٧٥

= ٨٧٥ م^{٢}

طول الضلع ≈ $\sqrt{٨٧٥}$

≈ ٢٩م

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

١٠ ، لأن إذا كان ٩٤ < ١٠٠ فإن $\sqrt{٩٤}$ < ١٠

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.

٥٠ ، ٦٠ . لأن ٤٩ < ٥٠ < ٦٤ ، والعدد ٥٠ أقرب إلى العدد ٤٩ منه إلى العدد ٦٤ فإن $\sqrt{٥٠}$ أقرب إلى العدد ٧ منه إلى العدد ٨. وبالمثل ٤٩ < ٦٠ < ٦٤ والعدد ٦٠ أقرب إلى العدد ٦٤ منه إلى العدد ٤٩ فإن $\sqrt{٦٠}$ أقرب إلى العدد ٨ منه إلى العدد٧.

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.

بما أن ٣^{٣} < ٣٠ < ٤^{٣} ، فالجذر التكعيبي يقع بين ٣ ، ٤ . وبما أن ٣٠ أقرب إلى ٣^{٣}= ٢٧ منه إلى ٤^{٣} = ٦٤ فالجذر التكعيبي لـ ٣٠ هو ٣ تقريباً.

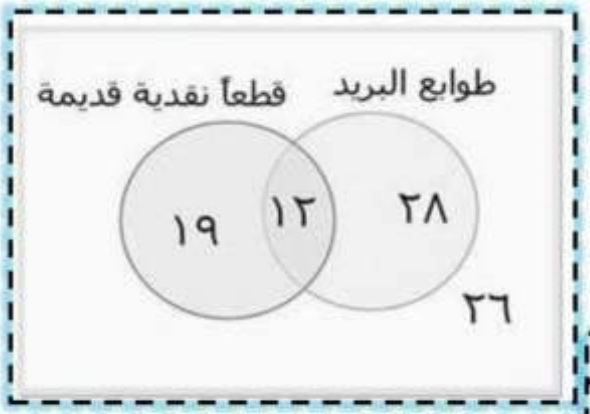
٣٠ **اكتب** وضّح كيف تمثل $\sqrt{٧٨}$ على خط الأعداد

بما أن ٨^{٢} < ٧٨ < ٩^{٢} فالجذر التربيعي للعدد ٧٨ يقع بين ٨ ، ٩ . وبما أن ٧٨ أقرب إلى ٨١ منه إلى ٦٤، فارسم $\sqrt{٧٨}$ أقرب إلى ٩ منه إلى ٨.

رجوع

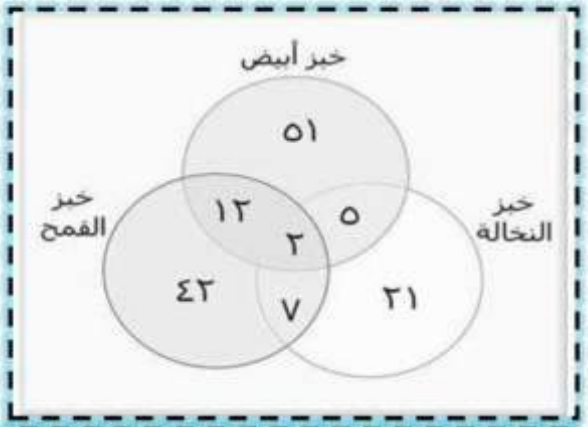
٢-٣ استراتيجية حل المسألة

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؟



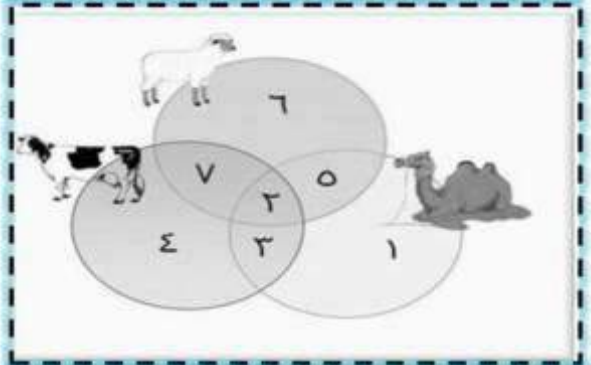
هناك ٢٦ طالباً لم يشتركوا في أي من الهوايتين

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؟



٤٢ شخص 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:



عدد المالكين للخراف فقط ٦ أشخاص.

رجوع

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

٨٦٤، ٤٣٢، ٢١٦، ١٠٨، ، ،

٨٦٤، ٤٣٢، ٢١٦، ١٠٨، ٥٤، ٢٧.

÷٢ ÷٢ ÷٢ ÷٢ ÷٢

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؟

المبلغ		
١٢٥ريال	٩	١
١٣٠ريال	٨	٢
١٣٥ريال	٧	٣

٧ سيارات صغيرة وَ ٣ سيارات كبيرة.

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.

الساعة	الوظيفة		
	الأولى	الثانية	الثالثة
	٦٢,٥ريالا	٦٣,٧٥ريالا	٧٠ريالا

يختار الثالثة

رجوع

٤-٢ الأعداد الحقيقية

أ) $\sqrt{١٠}$

$\sqrt{١٠} \approx ٣,١٦٢٢٧٧٦٦...$

عدد غير نسبي.

ب) $-٢\frac{٢}{٥}$

$-٢\frac{٢}{٥} = -\frac{١٢}{٥}$

$= -٢,٤$ عدد نسبي.

جـ) $\sqrt{١٠٠}$

$\sqrt{١٠٠} = ١٠$

صحيح ، نسبي.

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

د) $\sqrt{٥}$

$\sqrt{٥} \approx ٢,٢٣٦٠٦٧٩٧٧...$

$\approx ٢,٢$

هـ) $-\sqrt{٧}$

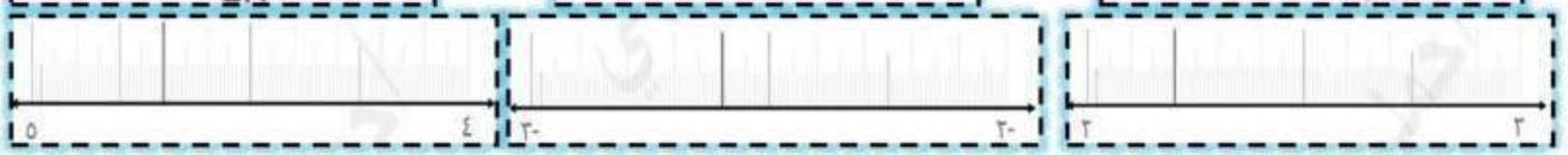
$-\sqrt{٧} \approx -٢,٦٤٥٧٥١٣١١...$

$\approx -٢,٦$

و) $\sqrt{٢٢}$

$\sqrt{٢٢} \approx ٤,٦٩٠٤١٥٧٦...$

$\approx ٤,٧$



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

ز) $\sqrt{١١}$ ● $٣\frac{١}{٣}$

$\sqrt{١١} \approx ٣,٣٢$ ، $٣\frac{١}{٣} \approx ٣,٣٣$

$\sqrt{١١} < ٣\frac{١}{٣}$

ح) $\sqrt{١٧}$ ● $٤,٠٣$

$\sqrt{١٧} \approx ٤,١$

$\sqrt{١٧} > ٤,٠٣$

ط) $\sqrt{٦,٢٥}$ ● $٢\frac{١}{٢}$

$\sqrt{٦,٢٥} \approx ٢,٥$ ، $٢\frac{١}{٢} \approx ٢,٥$

$\sqrt{٦,٢٥} = ٢\frac{١}{٢}$

رجوع

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

المربع الذي مساحته ٢٥٠م^{٢}:
طول ضلعه = $\sqrt{٢٥٠}$
= ١٥,٨ م
محيطه = ٤ × ١٥,٨
= ٦٣,٢ م

المربع الذي مساحته ١٢٥م^{٢}:
طول ضلعه = $\sqrt{١٢٥}$
= ١١,٢ م
محيطه = ٤ × ١١,٢
= ٤٤,٨م

يزيد محيط مربع مساحته ٢٥٠م^{٢} على محيط مربع مساحته ١٢٥م^{٢} بـ : ٦٣,٢ - ٤٤,٨ = ١٨,٤م تقريباً.

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

١١) ١٤ : كلي ، صحيح ، نسبي

١٢) $\frac{٢}{٣}$: نسبي

١٣) $-\sqrt{١٦}$: -٤ صحيح ، نسبي

١٤) $-\sqrt{٢٠}$: غير نسبي

١٥) ٤,٨٣ : نسبي

١٦) ٧,٢ : ٧,٢٢٢٢٢٢٢٠٠٠ نسبي

١٧) $-\sqrt{٩٠}$: غير نسبي

١٨) $\frac{١٢}{٤}$: $\frac{١٢}{٤}$ = ٣ كلي ، صحيح ، نسبي

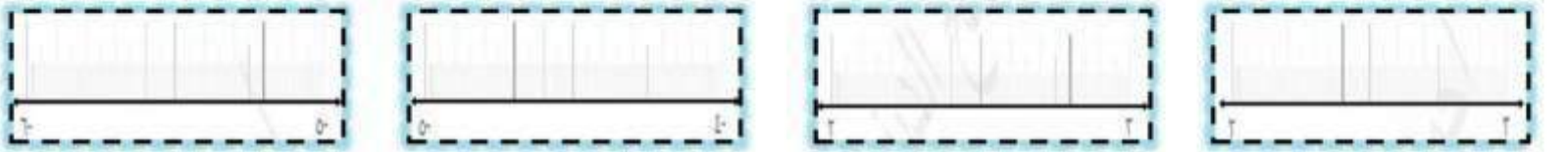
قدّر كل جذر تربيعي مما يأتي إلى أقرب عُشر. ثم مثّله على خط الأعداد:

١٩) $\sqrt{٦}$: $\sqrt{٦} \approx ٢,٤$

٢٠) $\sqrt{٨}$: $\sqrt{٨} \approx ٢,٨$

٢١) $-\sqrt{٢٢}$: $-\sqrt{٢٢} \approx -٤,٧$

٢٢) $-\sqrt{٢٧}$: $-\sqrt{٢٧} \approx -٥,٢$



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

٢٣) $\sqrt{١٠}$ ● ٣,٢ : $\sqrt{١٠} > ٣,٢$

٢٤) $\sqrt{١٢}$ ● ٣,٥ : $\sqrt{١٢} < ٣,٥$

٢٥) $٦\frac{١}{٣}$ ● $\sqrt{٤٠}$: $٦\frac{١}{٣} < \sqrt{٤٠}$

رجوع

٢٦ $٢\frac{٢}{٥}$ ● $\sqrt{٥,٧٦}$

$٢\frac{٢}{٥} = \sqrt{٥,٦٧}$

٢٧ $٥\frac{١}{٦}$ ● $٥,١٦$

$٥\frac{١}{٦} = ٥,\overline{١٦}$

٢٨ $\sqrt{٦,٢}$ ● $٢,٤$

$\sqrt{٦,٢} < ٢,\overline{٤}$

٢٩ **صحة :** يمكن إيجاد مساحة سطح جسم الإنسان بالأمتار المربعة باستعمال العبارة $\sqrt{\frac{\text{ط}\times\text{و}}{٣٦٠٠}}$ ، حيث " ط " الطول بالسنتمترات، و " و " الوزن بالكيلوجرامات. أوجد مساحة سطح جسم شاب عمره ١٥ سنة، وطوله ١٨٣ سم، ووزنه ٧٤ كيلوجرامًا.

$م = \sqrt{\frac{١٨٣ \times ٧٤}{٣٦٠٠}} \approx ١,٩$ م^٢

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

أ = ١٢ ، ب = ١٠٨

$\sqrt{\text{أ ب}} = \sqrt{١٢ \times ١٠٨}$

$= ٣٦$

مسائل : مهارات التفكير العليا

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

$\sqrt{١٠٠} = ١٠$ وهو كلي وصحيح ونسبي.

٣٢ **تحدٍّ :** هل العبارة الآتية صحيحة دائمًا أم أحيانًا أم غير صحيحة أبدًا ؟ فسّر إجابتك.

"ناتج ضرب عدد نسبي في عدد غير نسبي هو عدد غير نسبي".

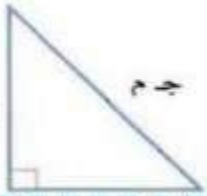
خاطئة، فمثلاً ضرب العدد النسبي صفر بأي عدد نسبي هو عدد نسبي.

رجوع

٢-٥ نظرية فيثاغورس

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)



$جـ^٢ = أ^٢ + ب^٢$

$جـ^٢ = (١٨)^٢ + (٢٤)^٢$

$جـ^٢ = ٣٢٤ + ٥٧٦$

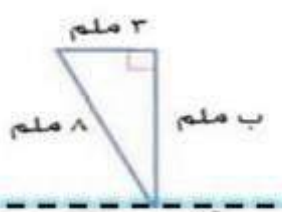
$جـ^٢ = ٩٠٠$

$جـ = \pm \sqrt{٩٠٠}$

$جـ = \pm ٣٠$

للمعادلة حلان: ٣٠ ، ٣٠٠ ، وبما أن طول الضلع يجب أن يكون عدداً موجباً، لذا فإن طول الوتر يساوي ٣٠ م.

ب)



$أ^٢ + ب^٢ = جـ^٢$

$(٣)^٢ + ب^٢ = (٨)^٢$

$٩ + ب^٢ = ٦٤$

$ب^٢ + ٩ - ٩ = ٦٤ - ٩$

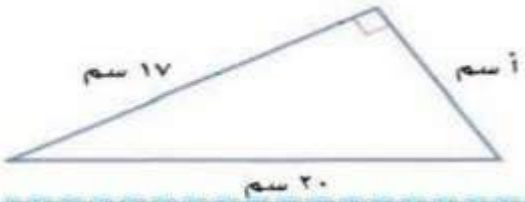
$ب^٢ = ٥٥$

$ب = \pm \sqrt{٥٥}$

$ب \approx \pm ٧.٤$

للمعادلة حلان: ٧,٤ ، -٧,٤ ، وبما أن طول الضلع يجب أن يكون عدداً موجباً، لذا فإن طول الضلع يساوي ٧,٤ ملم تقريباً.

جـ)



$أ^٢ + ب^٢ = جـ^٢$

$أ^٢ + (١٧)^٢ = (٢٠)^٢$

$أ^٢ + ٢٨٩ = ٤٠٠$

$أ^٢ + ٢٨٩ - ٢٨٩ = ٤٠٠ - ٢٨٩$

$أ^٢ = ١١١$

$أ = \pm \sqrt{١١١}$

$أ \approx \pm ١٠.٥$

للمعادلة حلان: ١٠,٥ ، -١٠,٥ ، وبما أن طول الضلع يجب أن يكون عدداً موجباً، لذا فإن طول الضلع يساوي ١٠,٥ سم تقريباً.

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

د) ٣٦ سم، ٤٨ سم، ٦٠ سم

$جـ^٢ \stackrel{؟}{=} أ^٢ + ب^٢$

$(٦٠)^٢ \stackrel{؟}{=} (٣٦)^٢ + (٤٨)^٢$

$٣٦٠٠ \stackrel{؟}{=} ١٢٩٦ + ٢٣٠٤$

$٣٦٠٠ = ٣٦٠٠$ ✓

هـ) ٤ م، ٧ م، ٥ م

$جـ^٢ \stackrel{؟}{=} أ^٢ + ب^٢$

$(٧)^٢ \stackrel{؟}{=} (٤)^٢ + (٥)^٢$

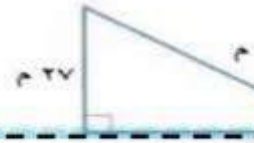
$٤٩ \stackrel{؟}{=} ١٦ + ٢٥$

$٤٩ = ٤١$ ×

رجوع

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

٨



جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}

جـ^{٢} = (٣٦)^{٢} + (٢٧)^{٢}

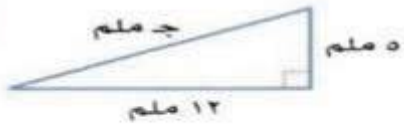
جـ^{٢} = ١٢٩٦ + ٧٢٩

جـ^{٢} = ٢٠٢٥

جـ = ± $\sqrt{٢٠٢٥}$

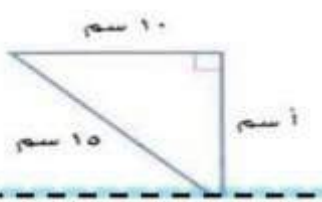
جـ = ± ٤٥

٩



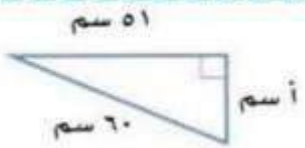
جـ = $\sqrt{١٤٤ + ٢٥}$ = ١٣ دسم

١٠



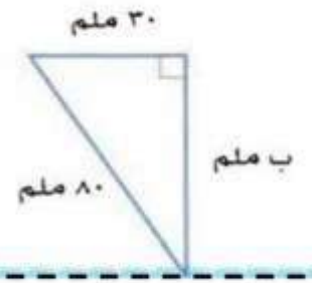
أ = $\sqrt{٢٥٥ - ١٠٠}$ ≈ ١١,٢ دسم.

١١



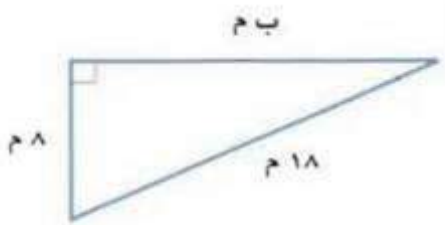
أ = $\sqrt{٣٦٠٠ - ٢٦٠١}$ ≈ ٣١,٦ سم.

١٢



ب = $\sqrt{٦٤٠٠ - ٩٠٠}$ ≈ ٧٤,٢ ملم.

١٣



ب = $\sqrt{٣٢٤ - ٦٤}$ ≈ ١٦,١ م.

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

١٤ ٢٨م، ١٩٥م، ١٩٧م

جـ^{٢} $\stackrel{؟}{=}$ أ^{٢} + ب^{٢}

(١٩٧)^{٢} $\stackrel{؟}{=}$ (١٩٥)^{٢} + (٢٨)^{٢}

٣٨٨٠٩ $\stackrel{؟}{=}$ ٣٨٠٢٥ + ٧٨٤

٣٨٨٠٩ = ٣٨٨٠٩ ✓

نعم. لأن (١٩٧)^{٢} = (١٩٥)^{٢} + (٢٨)^{٢}

١٥ ٣٠سم، ١٢٢سم، ١٢٥سم

جـ^{٢} $\stackrel{؟}{=}$ أ^{٢} + ب^{٢}

(١٢٥)^{٢} $\stackrel{؟}{=}$ (١٢٢)^{٢} + (٣٠)^{٢}

١٥٦٢٥ $\stackrel{؟}{=}$ ١٤٨٨٤ + ٩٠٠

١٥٦٢٥ = ١٥٧٨٤ ×

لا. لأن (١٢٥)^{٢} ≠ (١٢٢)^{٢} + (٣٠)^{٢}

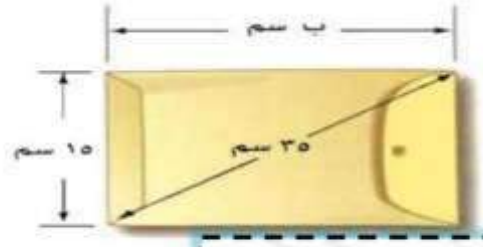
١٦ ٢٤م، ١٤٣م، ١٤٥م

نعم

رجوع

حلول
منصة مدرسية تعليمية

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، ثم أوجد الطول المجهول، وقرّب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك:

ب = $\sqrt{٣٢٥ - ١٢٢٥}$ ≈ ٣١,٦ سم.

نعم، لأن طوله حوالي ٣١,٦ سم

١٨ أ = ٤٨ م، ب = ٥٥ م

جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}

جـ^{٢} = ٢(٤٨) + ٢(٥٥)

جـ^{٢} = ٢٣٠٤ + ٣٠٢٥

جـ^{٢} = ٥٣٢٩

جـ = $\sqrt{٥٣٢٩}$

جـ = ٧٣

١٩ ب = ٤,٥ م، جـ = ٩,٤ م

جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}

٢(٩,٤) = ٢(٤,٥) + أ^{٢}

٨٨,٣٦ = ٢٠,٢٥ + أ^{٢}

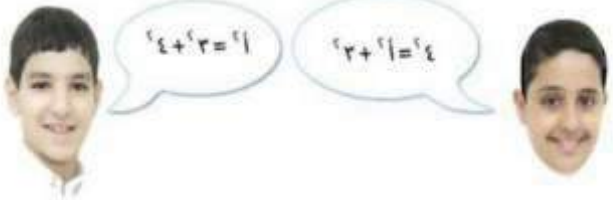
٦٨,١١ = أ^{٢}

٦٨,١١٦ = أ

أ ≈ ٨,٢٥ 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



مشعل: لأن المعلوم طول الوتر وطول إحدى الساقين، فالمعادلة هي: ٤^{٢} = أ^{٢} + ٣^{٢} .

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

٦، ٨، ١٠ ؛ ٩، ١٢، ١٥

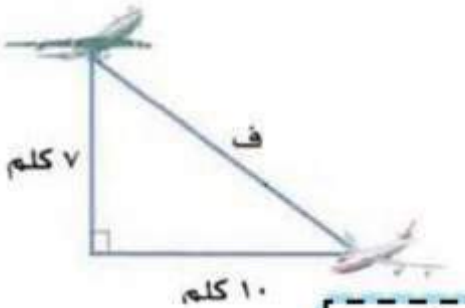
٢٢ **اكتب** فسِّر لماذا يمكنك استعمال طولي أيّ ضلعين في المثلث القائم الزاوية لإيجاد طول الضلع الثالث؟

تربط نظرية فيثاغورس الأضلاع الثلاثة لمثلث القائم الزاوية . فإذا علمت طولي ضلعين في مثلث قائم الزاوية أمكنك تعويض القيم في نظرية فيثاغورس والحل لإيجاد طول الضلع المجهول.

رجوع

٢- ٦ تطبيقات على نظرية فيثاغورس

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



$ف^{٢} = ١٠^{٢} + ٧^{٢}$

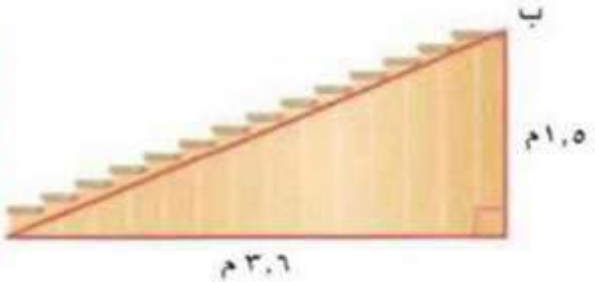
$= ١٠٠ + ٤٩$

$= ١٤٩$

$ف = ١٢,٢$ كلم

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
ج) ٣ م
د) ١,٥ م



$|أ ب|^{٢} = (١,٥)^{٢} + (٣,٦)^{٢}$

$= ٢,٢٥ + ١٢,٩٦$

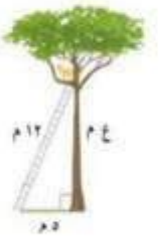
$= ١٥,٢١$

$|أ ب| = ٣,٩$م

الجواب: أ)

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؟



$٥^{٢} + ع^{٢} = ١٢^{٢}$

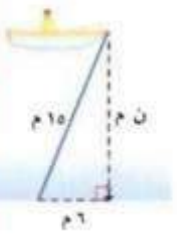
$ع^{٢} = ١٢^{٢} - ٥^{٢}$

$= ١٤٤ - ٢٥$

$= ١١٩$

$ع = ١٠,٩$م

٦ ما عمق الماء؟



$٦^{٢} + ن^{٢} = ١٥^{٢}$

$ن^{٢} = ١٥^{٢} - ٦^{٢}$

$= ٢٢٥ - ٣٦$

$= ١٨٩$

$ن = ١٣,٧$م

٧ كم يبعد الطائر عن الولد؟

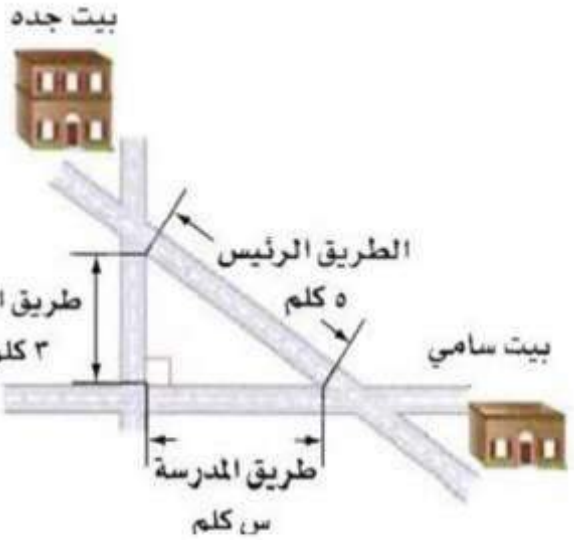
$س^{٢} = ٧٠^{٢} + ٢٠^{٢}$

$= ٤٩٠٠ + ٤٠٠$

$= ٥٣٠٠$

$س = ٧٢,٨$ قدم

رجوع



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

المسافة التي يوفرها إذا سلك الطريق الرئيس بدلا من الطريقين الآخرين:

$٥ - ٧ = ٥ - (٣+٤)$

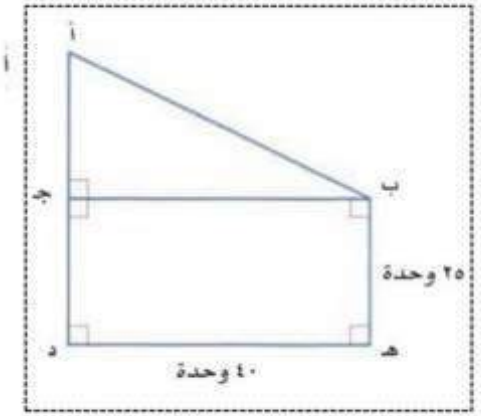
$= ٢$ كلم

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

قطر الشاشة $= \sqrt{(١٣,٦)^{٢} + (٢٥)^{٢}}$

$= ٢٨,٥$ بوصة تقريباً

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



$| أ ب | = \sqrt{(٤٠)^{٢} + (١٥)^{٢}}$

$= ٤٢,٧$ وحدة

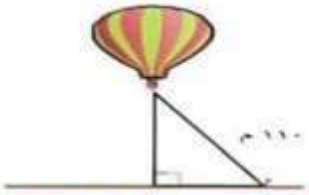
١١ صمَّم بدر حديقة منزله على شكل مستطيل، ويخطط لعمل ممرٍّ بشكل قطري، كما في الشكل المجاور. أيُّ القياسات الآتية أقرب إلى طول الممر:

طول الممر $= \sqrt{(١٥)^{٢} + (٧,٥)^{٢}}$

$= ١٦,٨$م

أ) ٨م ب) ١١م جـ) ١٧م د) ٢٣م

رجوع



١٢ يمثل الشكل المجاور منطادًا هوائيًا. أوجد ارتفاعه عن سطح الأرض.

أ) ٥٥م ب) ٩٥,٣م جـ) ١٢٣م د) ١٦٣,٥م

ع = $\sqrt{(١١٠)^{٢} - (٥٥)^{٢}}$

= ٩٥,٣م ب)

مسائل : مهارات التفكير العليا

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

ترك سامي منزله، وسار ٢ كلم شمالاً ، ثم دار وسار ٣ كلم جنوباً. كم يبعد سامي عن منزله؟

باستعمال نظرية فيثاغورس:

جـ^{٢} = ٢^{٢} + ٣^{٢} ثم بحل المعادلة نحصل على قيمة جـ. فيكون سامي على بعد ٣,٦كلم من منزله.

١٤ **اكتشف المختلف:** تمثل كل مجموعة من الأعداد الآتية أطوال أضلاع مثلث. حدد المجموعة التى لا تنتمى للمجموعات الأخرى. فسّر إجابتك.

٥،٤،٣	٣٧،٣٥،١٢	٧،٥،٣	١٠،٨،٦

٣ ، ٥ ، ٧ ؛ لأن ٣^{٢} + ٥^{٢} ≠ ٧^{٢}

١٥ **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 ٥ , ١ متر من قاعدة الحائط؟ برّر إجابتك.

س = $\sqrt{(٦)^{٢} - (١,٥)^{٢}}$

= ٥,٨م

تبعد حافة السلم العليا عن أعلى الحائط بمقدار

٦ − ٥,٨ = ٠,٢ م

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

باستعمال نظرية فيثاغورس ، أ^{٢} + ب^{٢} = ($\sqrt{٢٨٨}$)^{٢}

وبما أن ساقي المثلث متطابق ، يمكن أن نعوض بـ أ بدلاً عن ب فتصبح المعادلة:

أ^{٢} + أ^{٢} = ($\sqrt{٢٨٨}$)^{٢}

٢ أ^{٢} = ($\sqrt{٢٨٨}$)^{٢} ، $\sqrt{٢٨٨} \times \sqrt{٢٨٨}$ = ٢٨٨

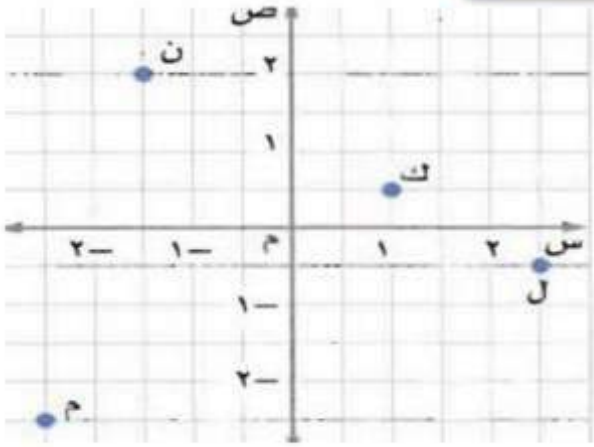
٢ أ^{٢} = ٢٨٨

أ^{٢} = ١٤٤

أ = ١٢ وحدة

رجوع

٢ - ٧ هندسة: الأبعاد في المستوى الإحداثي



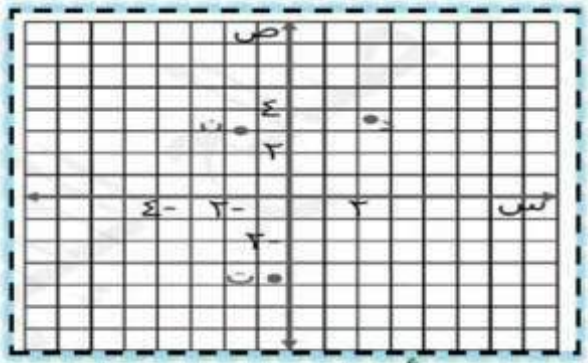
سمِّ الأزواج المرتبة للنقاط الموضحة في الشكل.

أ) ن ن(-$\frac{١}{٢}$ ١ ، ٢)

ب) ك ك(١ ، $\frac{١}{٢}$)

جـ) ل ل($\frac{١}{٢}$ ٢ ، -$\frac{١}{٢}$)

د) م م(-$\frac{١}{٢}$ ٢ ، -$\frac{١}{٢}$ ٢)



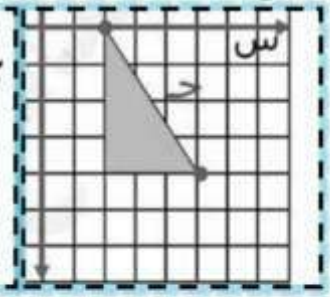
مثّل كل نقطة مما يأتي على المستوى الإحداثي:

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

ز) ت (-$\frac{١}{٢}$، -$٣\frac{٣}{٤}$)

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

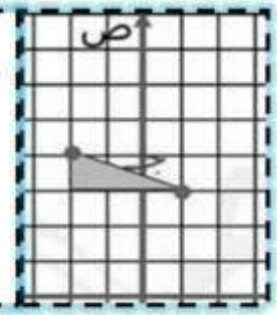
ح) (٢،٠)، (٥،-٤) ط) (١،٣)، (-٢،٤) ي) (-٣،-٤)، (٢،-١)



جـ = $\sqrt{١٦ + ٩}$

= $\sqrt{٢٥}$

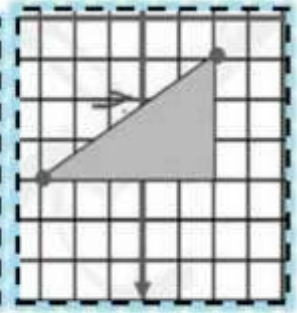
= ٥ وحدات



جـ = $\sqrt{٩ + ١}$

= $\sqrt{١٠}$

≈ ٣,٢ وحدات



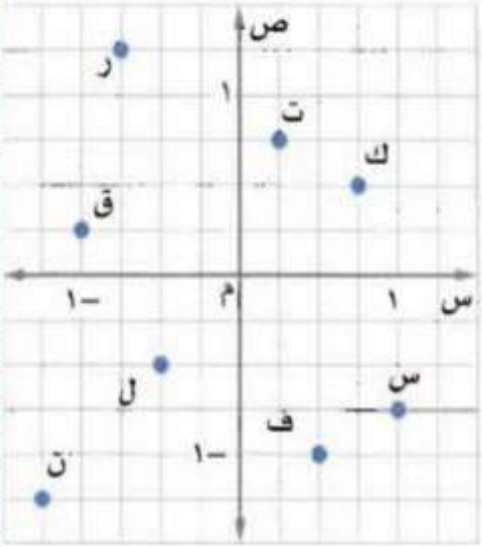
جـ = $\sqrt{٩ + ٢٥}$

= $\sqrt{٣٤}$

≈ ٥,٨ وحدات

رجوع

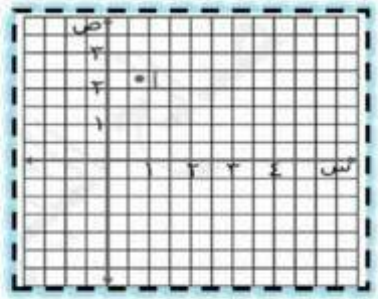
سم الزوج المرتب لكل نقطة مما يأتي:



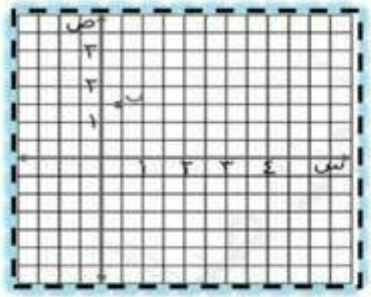
١٣ ف	(−١، −$\frac{١}{٢}$)	١٤ ك	($\frac{١}{٢}$، $\frac{٣}{٤}$)
١٥ ر	(−١$\frac{١}{٤}$، −$\frac{٣}{٤}$)	١٦ س	(١، −$\frac{٣}{٤}$)
١٧ ت	($\frac{١}{٤}$، $\frac{٣}{٤}$)	١٨ ل	(−$\frac{١}{٢}$، −$\frac{١}{٢}$)
١٩ ن	(−١$\frac{١}{٤}$، −١$\frac{١}{٤}$)	٢٠ ق	(−١، $\frac{١}{٤}$)

مثّل كل نقطة مما يأتي وسمّها:

٢١ ($\frac{٣}{٤}$، ٢$\frac{١}{٤}$)

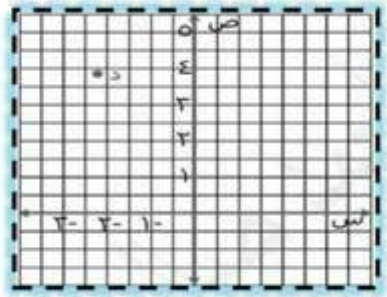


٢٢ ($\frac{٢}{٥}$، −١$\frac{١}{٢}$)

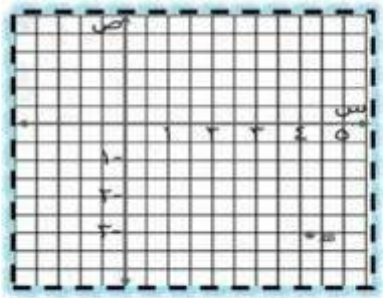


٢٣ (−٣، −٤$\frac{٢}{٣}$)

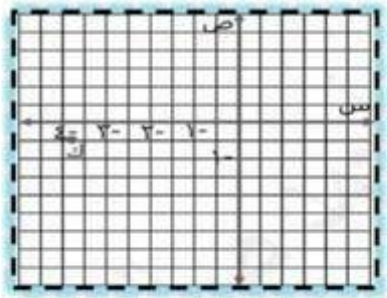
٢٤ (−٢$\frac{١}{٤}$، ٣$\frac{٤}{٥}$)



٢٥ (٣, ٤، −١, ٣)



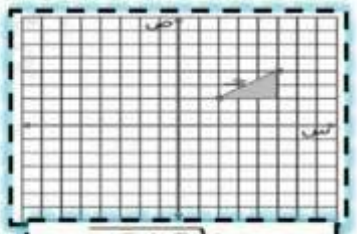
٢٦ (−٣,٧٥، −٥, ٠)



رجوع

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

٢٧ (٤،٥) ، (٢،٢)

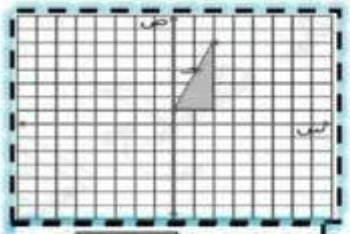


جـ = $\sqrt{٩+٤}$

= $\sqrt{١٣}$

= ٣.٦ وحدات

٢٨ (٦ ، ٢) ، (١ ، ٠)



جـ = $\sqrt{٢٥+٤}$

= $\sqrt{٢٩}$

= ٥.٤ وحدات

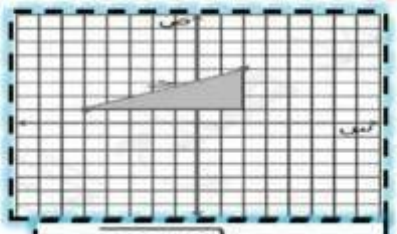
٢٩ (-٤،-٣) ، (١،٣)

جـ = $\sqrt{١٦+١}$

= $\sqrt{١٧}$

= ٤.١ وحدات

٣٠ (-١،٥) ، (٤،٢)

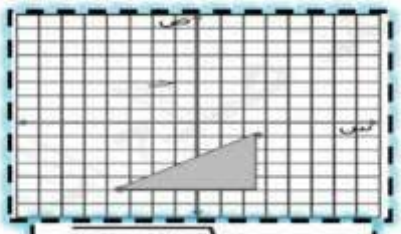


جـ = $\sqrt{٩+٤٩}$

= $\sqrt{٥٨}$

= ٧.٦ وحدات

٣١ (٥ ،-٢ ،-١) ، (-٥ ،-٣ ،-٥)

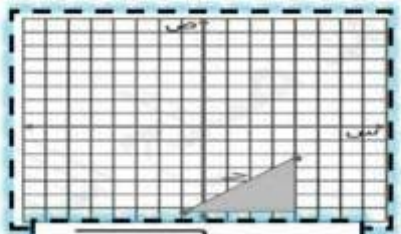


جـ = $\sqrt{٣٦+١٦}$

= $\sqrt{٥٢}$

= ٧.٢ وحدات

٣٢ (٤ ،-٣ ،٢) ، (-١ ،-٣ ،٦)

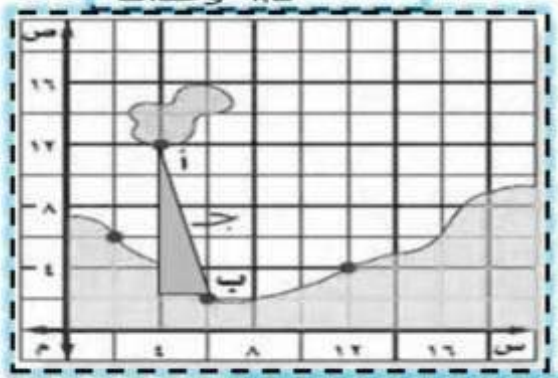


جـ = $\sqrt{٢٥+١٦}$

= $\sqrt{٤١}$

= ٦.٤ وحدات

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؟



جـ = $\sqrt{٤+١٠٠}$

= $\sqrt{١٠٤}$

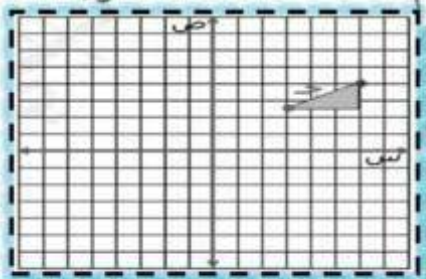
= ١٠.٢ وحدات

المسافة التي تقطعها العبارة = ١٠,٢ × ٠,٥

= ٥,١ كلم.

رجوع

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؟



جـ = $\sqrt{٩ + (١,٥)^{٢}}$

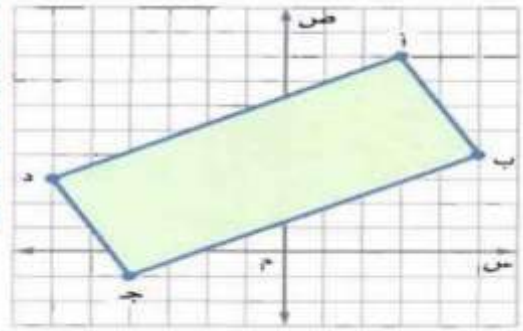
= ٣,٣٥٤١٠١٩٦٦ وحدات

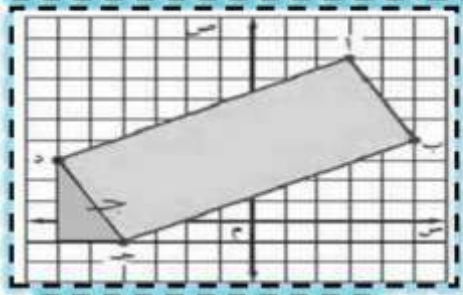
المسافة التقريبية بين الرياض و المنامة تساوي

١٢٥ × ٣,٣٥٤١٠١٩٦٦ = ٤١٩ كلم

أوجد مساحة الشكل في كلّ مما يأتي:

٣٥





جـ = $\sqrt{٨١ + ٢٥}$

= ١٠,٣ وحدات

جـ = $\sqrt{٤ + ١٦}$

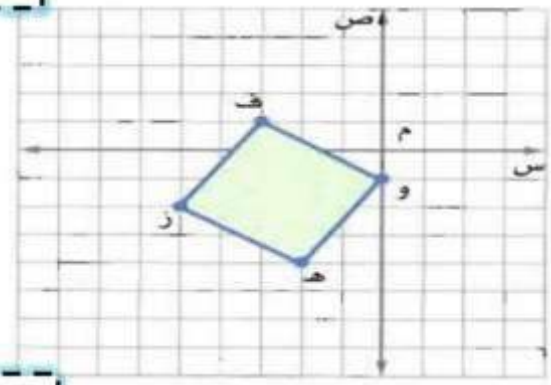
= ٤,٥ وحدات

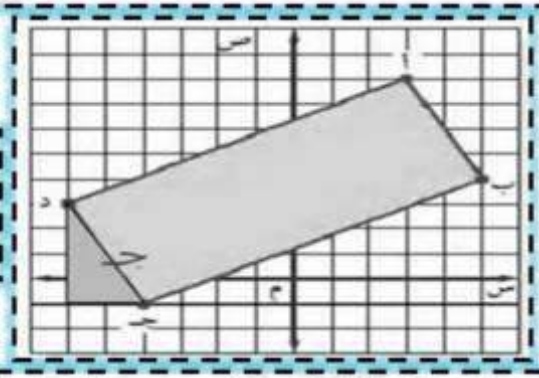
مساحة الشكل = الطول × العرض

= ١٠,٣ × ٤,٥

≈ ٤٦ وحدة مربعة

٣٦





جـ = $\sqrt{٤ + ١٦}$

= ٤,٥ وحدات

مساحة الشكل = الطول × العرض

= ١٠,٣ × ٤,٥

≈ ٤٦ وحدة مربعة

رجوع

مسائل : مهارات التفكير العليا

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؟ برر إجابتك. ثم استعمل الأداة لحل المسألة.

آلة حاسبة	ورقة وقلم رصاص	أشياء حقيقية

الآلة الحاسبة ، لأنه من المفيد جداً استعمال الآلة الحاسبة عند إيجاد مربعات الأعداد التي تتضمن كسوراً عشرية وجذورها التربيعية ، حوالي ٨,٦ وحدات.

٣٩ **اكتب** استعمل كلماتك الخاصة في توضيح طريقة إيجاد طول قطعة مستقيمة غير رأسية أو أفقية نقطتا نهايتها $(س_١، ص_١)$ ، $(س_٢، ص_٢)$.

ارسم على المستوى الإحداثي خطاً أفقياً من $(س_١، ص_١)$ إلى $(س_٢، ص_٢)$. ثم ارسم خطا رأسياً من $(س_٢، ص_٢)$ إلى $(س_٢، ص_١)$ لتكون مثلثاً قائم الزاوية. حدد طولي الساقين، ثم طبق نظرية فيثاغورس لتجد طول الوتر، وهو طول القطعة الأصلي.

رجوع