

الجبر: المعادلات الخطية والدوال

الفكرة العامة

- أحل المعادلات الخطية بمتغير واحد.

المضردات:

الصيغة الرياضية (١١١)

استراتيجية الحل عكسياً (١١٤)

المعادلات ذات الخطوتين (١١٧)

المعادلة الخطية (١٣٠)

الربط مع الحياة:

دراجات هوائية ، إذا كانت السرعة القصوى لدراجة هوائية ٢٠ كيلومتراً في الساعة، فإنه يمكن استعمال المعادلة: $٢٠ = ف$ ن لإيجاد المسافة (ف) التي تقطعها هذه الدراجة الهوائية في الزمن (ن) ساعة.

المَطَوِيَّاتُ

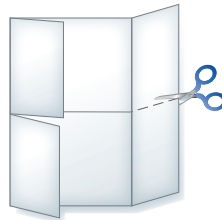
مُنَظَّمُ أَفْكَارٍ

المعادلات الخطية والدوال: اصنع هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك.
 إبدأ بورقة A3.

٤ اكتب على الأجزاء
 عناوين الدروس، كما
 يظهر في الشكل.



٣ قَصْ على طول الطية الثانية
 حتى حد الطي الطولي
 لعمل أربعة أجزاء، كما
 يظهر في الشكل.



٢ اِطْوِ أعلى الورقة
 على أسفلها.



١ اِطْوِ الأضلاع القصيرة
 نحو الوسط، كما يظهر
 في الشكل.





التهيئة

أجب عن الاختبار التالي:

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

مراجعة سريعة

اختبار للتدريج

مثال ١: ما العدد الذي يمثل حلاً للمعادلة $٢٤ \div س = ٣$ ، من الأعداد ٩، ٨، ٧، ٦؟

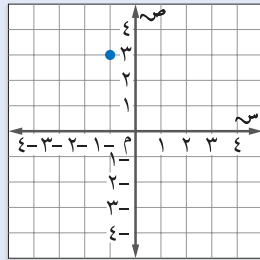
اختر العدد الذي يمثل حلاً للمعادلة في كل مما يأتي: (الدرس ١-٦)

١ س + ١٥ = ١٩ : ٤، ٥، ٦

٢ ١١ ص = ٧٧ : ٦، ٧، ٨

٣ ع + ٩ = ٢ - : ٧، ١١، ١١

مثال ٢: عيّن النقطة $(١-، ٣)$ على المستوى الإحداثي.



عيّن كل نقطة مما يأتي على المستوى الإحداثي: (الدرس ٢-٣)

٤ $(٣-، ٤)$ ٥ $(٢-، ١-)$

٦ رحلات: تحرك سعد من موقع مخيم ٤ كلم شمالاً، و٢ كلم غرباً، ثم جلس ليستريح. إذا كانت نقطة الأصل تمثل موقع المخيم، فعين إحداثيات نقطة استراحته. (الدرس ٢-٣)

مثال ٣: أوجد ناتج: $٤ - + (٢ -)$

أوجد ناتج الجمع في كل مما يأتي: (الدرس ٢-٤)

٧ $٣ - + (٥ -)$ ٨ $٣ + ٨ -$

مثال ٤: أوجد ناتج: $٩ - (٧ -)$

أوجد ناتج الطرح في كل مما يأتي: (الدرس ٢-٥)

٩ $٦ - ٥ -$ ١٠ $١٠ - ٨ -$

١١ $(٦ -) - ٨ -$ ١٢ $(١ -) - ٣ -$

مثال ٥: أوجد ناتج: $٢ \div ١٦ -$

أوجد ناتج القسمة في كل مما يأتي: (الدرس ٢-٨)

١٣ $(٣ -) \div ٦ -$ ١٤ $٣ \div ١٢ -$

١٥ $(٥ -) \div ١٠ -$ ١٦ $(٤ -) \div ٢٤ -$

لأن (١٦) و (٢) مختلفان في
الإشارة، فإن ناتج القسمة يكون
سالِباً



كتابة العبارات الجبرية والمعادلات

١ - ٣



استعد

كواكب: لكوكب الأرض قمر واحد، ولبعض الكواكب الأخرى عدة أقمار؛ أورانوس له ٢٧ قمراً، وزحل له ١٠ أقمار زيادة على ما لأورانوس. المصدر: <https://www.space.com>

١ ما العملية الحسابية التي تستعملها لإيجاد عدد أقمار زحل؟ وضح إجابتك.

٢ عدد أقمار كوكب المشتري ثلاثة أمثال عدد أقمار أورانوس. ما العملية الحسابية التي تستعملها لإيجاد عدد أقمار المشتري؟

فكرة الدرس:

أكتب العبارات والجمل اللفظية بعبارات جبرية ومعادلات.

عادة ما تشير بعض الجمل والعبارات إلى عمليات حسابية تشمل الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة. وفيما يلي بعض الأمثلة:

الضرب والقسمة		الجمع والطرح	
اقسم	اضرب	الفرق	المجموع
ناتج قسمة	ناتج ضرب	أقل من	أكبر من
جزء	أضعاف	قل بمقدار	زاد بمقدار

كتابة عبارة جبرية

مثال

١ اكتب العبارة «مع خالد خمسة ريالاً زيادة على ما مع حمد» بعبارة جبرية.

التعبير اللفظي مع خالد خمسة ريالاً زيادة على ما مع حمد.

المتغير لتكن س تمثل عدد الريالات التي مع حمد.

العبارة الجبرية $س + ٥$

تحقق من فهمك:

اكتب العبارة الآتية بعبارة جبرية.

أ) حقق الأول ٣ أهداف زيادة على ما حققه الثاني.



تذكر أن المعادلة هي جملة رياضية تحتوي على إشارة المساواة. وعند كتابة جملة لفظية على صورة معادلة رياضية، يمكنك استعمال إشارة المساواة (=) عوضاً عن كلمة (يساوي).

كتابة معادلة

مثالان

اكتب كلاً من الجملتين التاليتين على صورة معادلة جبرية:

٢ أقل من العدد بـ ٦ يساوي ٢٠.

٣ ثلاثة أمثال عمر أحمد يساوي ١٢.

قراءة الرياضيات:

أقل من :

تكتب العبارة (أكبر من العدد بمقدار ٦) على النحو التالي:

٦ + س أو س + ٦

لكن العبارة:

(أقل من العدد بمقدار ٦) لا تكتب إلا

على الشكل: س - ٦.

تحقق من فهمك:

اكتب كلاً ممّا يأتي على صورة معادلة جبرية:

ب) أكبر من العدد بمقدار سبعة يساوي ١٥.

ج) خمسة أمثال عدد التلاميذ يساوي ٢٥٠.

مثال من واقع الحياة

٤ عدد السكان: أكثر دول الخليج العربي تعداداً للسكان المملكة العربية

السعودية، إذ بلغ عدد سكانها ٣٥ مليون نسمة تقريباً، وذلك بحسب التعداد

السكاني العام لسنة ١٤٤١ هـ. وهو أكثر من عدد سكان دولة الكويت

بـ ٧, ٣٠ مليون نسمة تقريباً. فما عدد سكان دولة الكويت؟ اكتب المعادلة التي

تمثل ذلك.



الربط مع الحياة:

ارتفع عدد سكان الوطن العربي من

٣٣٥ مليون نسمة عام ٢٠١١م إلى

٤٢٣ مليوناً عام ٢٠٢٢م.

تحقق من فهمك:

د) والد ياسر أطول من ياسر مرة ونصف. إذا كان طول والد ياسر ١٨٠ سم،

فما طول ياسر؟ اكتب معادلة تمثل هذه المسألة.

مثال من اختبار

٥ أي المسائل التالية يمكن التعبير عنها بالمعادلة: $س - ٩ = ٦, ٣$ ؟

- (أ) ركض طارق وخالد مسافة ١, ٣ كلم، وكان خالد أسرع من طارق بـ ٩, ٦ ثانية. ما قيمة س التي تمثل الزمن (بالثواني) الذي استغرقه طارق لقطع هذه المسافة؟
- (ب) في درس العلوم قام جابر وعليّ بقياس طول ديدان معينة. وكان طول الدودة التي قاسها جابر ٩, ٦ سم، وطول الدودة التي قاسها عليّ ١, ٣ سم. ما قيمة س التي تمثل معدل طول الديدان؟
- (ج) تكلف وجبة غداء محمد ٩, ٦ ريالاً. وعند دفعه المبلغ، حصل على باقي مقداره ١, ٣ ريالاً، ما قيمة س التي تمثل المبلغ الذي دفعه؟
- (د) دفع عمّار مبلغ ١, ٣ ريالاً ثمناً لدفتر ملاحظات سعره في السوق ٩, ٦ ريالاً. ما قيمة س التي تمثل مقدار المبلغ الذي وفره عمّار؟

إرشادات للاختبارات

قبل أن تتقدم للاختبار راجع
 معاني المفردات اللغوية.
 منها على سبيل المثال:
 المعدّل.

تحقق من فهمك

هـ) أي المسائل التالية يمكن التعبير عنها بالمعادلة $ص = ٦, ٧٦$ ؟

- (أ) اشترى سلمان ٤ لترات من البنزين، وكانت التكلفة ٦, ٧٦ ريالاً. فما قيمة ص التي تمثل تكلفة اللتر الواحد؟
- (ب) اشترى حسن من محلّ إلكترونيات ٤ أقراص مُدمجة بسعر ٦, ٧٦ ريالاً لكل قرص. فما قيمة ص التي تمثل ثمن عدد هذه الأقراص؟
- (ج) إذا كان عرض مستطيل ٤ م، وكان طوله يزيد على عرضه بمقدار ٦, ٧٦ م. فما قيمة ص التي تمثل طول المستطيل؟
- (د) إذا كان معدل كمّيات الأمطار السنوية ٦, ٧٦ سم، فما قيمة ص التي تمثل كمّية الأمطار المتوقعة في ٤ سنوات؟



المثال ١

اكتب كلاً ممّا يأتي على صورة عبارة جبريّة:

- ١ عدد ازداد بمقدار ثمانية.
- ٢ عند أحمد عشرة ريالاً زيادة على ما لدى سعاد.

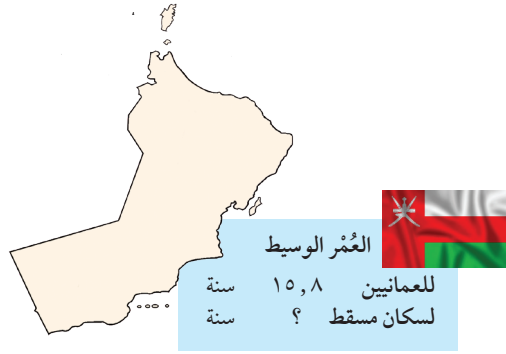
المثالان ٢، ٣

اكتب كلاً ممّا يأتي على صورة معادلة:

- ٣ أقل من عدد بتسعة يساوي ٢٤.
- ٤ أكثر ممّا أحرزه خالد بنقطتين يساوي ٤.
- ٥ مثلاً عدد من الكيلومترات يساوي ١٨.
- ٦ نصف سعر سلعة يساوي ١٣ ريالاً.

المثال ٤

٧ **جبر:** افترض أنّ العمر الوسيط لسكّان سلطنة عُمان يقلّ بمقدار عام واحد عن العمر الوسيط لسكّان العاصمة مسقط. استعمل المعلومة أدناه في كتابة معادلة لإيجاد العمر الوسيط لسكّان مسقط. (العمر الوسيط: هو العمر الذي يكون نصف السكّان أكبر منه، ونصفهم الآخر أصغر منه، ويستخدم للدلالة على مدى قوّة السكان).



المثال ٥

٨ **اختيار من متعدد:** أيّ المسائل الآتية يمكن التعبير عنها بالمعادلة $10 - 46 = 56$ ؟

- (أ) السّعر الأصليّ للقميص ٤٦ ريالاً، وسعره بعد الخصم يقلّ بمقدار (١٥) ريالاً عن سعره الأصلي. ما قيمة س التي تمثّل سعر القميص بعد الخصم؟
- (ب) لدى صالح عدة بطاقات لمباراة كرة قدم. باع منها ١٥ بطاقة وبقي معه ٤٦ بطاقة. ما قيمة س التي تمثّل عدد البطاقات التي كانت معه؟
- (ج) أحرز أحمد ٤٦ نقطة في مباراة كرة السّلة الأسبوع الماضي، وأحرز قاسم ١٥ نقطة أقل ممّا أحرزه أحمد. ما قيمة س التي تمثّل عدد النقاط التي أحرزها قاسم؟
- (د) وفّرّت ليلي هذا الأسبوع ١٥ ريالاً، ووفّرت ٤٦ ريالاً الأسبوع الماضي. ما قيمة س التي تمثّل معدّل ما وفّرت في الأسبوعين؟

تدرّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١٤ - ٩	١
٢٠ - ١٥	٣, ٢
٢١	٤

اكتب كلاً ممّا يأتي على صورة عبارة جبرية:

- ٩ العدد خمسة عشر ازداد بمقدار س.
- ١٠ أكبر من عُمر خالد بخمس سنوات.
- ١١ عدد نقص بمقدار عشرة.
- ١٢ أقل من الارتفاع بثلاثة أمتار.
- ١٣ مثلاً عدد البرتقالات.
- ١٤ عُمر ليلى مقسوماً على ٣.

اكتب كلاً ممّا يأتي على صورة معادلة:

- ١٥ مجموع عدد وأربعة يساوي ٨.
- ١٦ أكبر من عدد الضفادع باثنين يساوي ٤.
- ١٧ ناتج ضرب عدد في ٥ يساوي ٢٠.
- ١٨ عشرة أمثال عدد الطلبة يساوي ٢٨٠.
- ١٩ أقل من طولها بـ ١٠ ستتمترات يساوي ٢٦.
- ٢٠ أقل من عدد بخمسة يساوي ٣١.

٢١. **حيوانات:** إذا علمت أن الزرافة أطول من الجمل بـ ٥, ٣م تقريباً. وإذا كان طول

الزرافة ٥, ٥م، فكيف تحسب طول الجمل؟

اكتب كلاً ممّا يأتي على صورة عبارة جبرية:

- ٢٢ تزيد على مثلي عدد الدّراجات بـ ٢.
- ٢٣ أقل من ثلاثة أمثال ما لدى هناء بتسعة أقراص مدمجة.
- ٢٤ خصم ٤٣ ريالاً من ثمن جهاز، ثمّ صُرب الناتج في ٣.
- ٢٥ قسمة العدد ص على ٨، ثمّ زيادة ٧.



الربط مع الحياة:

الزرافة حيوان طويل القامة يبلغ طول قامته الذكر أكثر من ٥, ٥م والأنثى نحو ٣, ٤م، ويعزى ذلك إلى طول قوائمها ورقبتها، وتتراوح كتلتها بين ٥٠٠ - ١٠٠٠ كجم.



تحليل جداول: لحل السؤالين ٢٦ ، ٢٧ استعمل الجدول أدناه الذي يُبين معدل ما يحفظه خمسة طلاب في الساعة من أبيات الشعر. لتكن ص تمثل معدل حفظ ناصر.

حفظ الشعر	
الاسم	معدل الحفظ في الساعة
محمد	١٥
أحمد	٢٥
عمر	٢٢
ناصر	٥
حسن	٩

٢٦ أيُّ الطلاب يُعبّر عن معدل حفظه بالعلاقة: $3ص$ ؟

٢٧ اكتب العلاقة الجبرية لمعدل حفظ أحمد بدلالة حفظ ناصر.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٨ **مسألة مفتوحة:** اكتب جملة لفظية تمثل المعادلة $6 = 3 -$.

٢٩ **اكتشف الخطأ:** عبّر كلٌّ من خليفة وعبد الرحمن جبرياً عن العبارة: «أقلُّ من عدد بمقدار ٥» كما يأتي:



٥ - ن

٥ - ن



أيُّ منهما كانت إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.

٣٠ **تحدّ:** إذا كانت س تمثل عدداً فردياً، فكيف تعبّر عن كلٍّ من العددين الفرديين السابق واللاحق؟

٣١ **اكتب:** إذا كانت س تمثل عُمر شخص، فماذا تمثل كلُّ عبارة جبرية مما يأتي:
س + ٥ ، س - ٣ ، ٢ س ، $\frac{س}{٢}$



تدريب على اختبار

٣٣ أي المعادلات الآتية تعبر عن المسافة الكلية ف (بالكيلومترات) التي تقطعها سيارة بعد مرور ٦ ساعات، إذا علمت أن سرعتها s كيلومتر في الساعة؟

- (أ) $f = 6 + s$
(ب) $f = \frac{s}{6}$
(ج) $f = 6s$
(د) $f = \frac{6}{s}$

٣٢ مع شادية مبلغ من المال، أعطها والدها ٥,٥ ريالاً، فأصبح معها ١٦ ريالاً. أي المعادلات الآتية يمكنك استعمالها لمعرفة المبلغ م (بالريالات) الذي كان معها منذ البداية؟

- (أ) $16 = 5.5 - m$
(ب) $16 \times 5.5 = m$
(ج) $16 = 5.5 + m$
(د) $5.5 = 16 + m$

مراجعة تراكمية

اقسم: (الدرس ٢-٨)

٣٦ $45 \div (-3)$

٣٥ $36 \div (-3)$

٣٤ $42 \div 6$

٣٧ **نقود:** يسحب رضوان ١٥٠ ريالاً من رصيده البنكي كل أسبوع ولمدة ٧ أسابيع متتالية. اكتب عبارة ضرب تمثل هذا الموقف. (الدرس ٢-٧)

احسب قيمة كل عبارة مما يأتي. (الدرس ١-٣)

٣٩ $6 - (5 - 16) \times 8$

٣٨ $6 - 4 \times 7 + 3$

٤١ $3 \times 7 + (2 - 7) \times 9$

٤٠ $(1 - 5) \times 6 + 3 \div 7 \times 5$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد ناتج الجمع في كل مما يأتي: (الدرس ٢-٤)

٤٣ $(9-) + 10-$

٤٢ $(3-) + 8-$

٤٥ $15 + 15-$

٤٤ $(20-) + 12$





معمل الجبر

حلّ المعادلات باستعمال النماذج

استكشاف

٢ - ٣

استعملنا سابقاً قطع العد الموجبة والسالبة لجمع الأعداد الصحيحة وطرحها وضربها وقسمتها، كذلك يمكن تمثيل الأعداد الصحيحة بطاقات الجبر. والجدول التالي يبين هذين النوعين من النماذج:

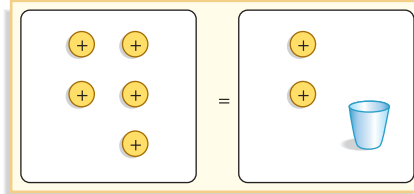
النموذج	المتغير	العدد ١	العدد -١
الأكواب وقطع العد			
بطاقات الجبر			

يمكنك استعمال أيّ من هذين النموذجين لحلّ المعادلات.

نشاط

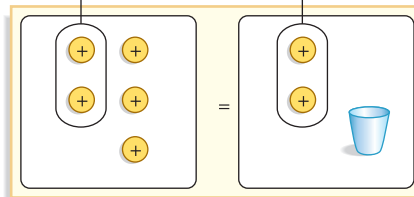
١ استعمل الأكواب وقطع العد أو الرّسم لتحلّ المعادلة: $٥ = ٢ + س$.

نموذج المعادلة



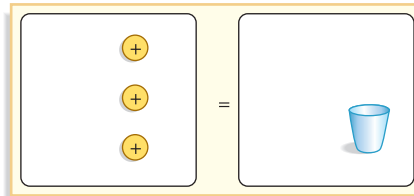
$$٥ = ٢ + س$$

احذف العدد نفسه من قطع العد من كلّ طرف بحيث يصبح الكوب وحده في طرف



$$٢ - ٥ = ٢ - ٢ + س$$

عدد قطع العد المتبقية في الطرف الأيسر تمثل قيمة س



$$٣ = س$$

إذن $س = ٣$ ، وبما أنّ $٥ = ٢ + ٣$ ، فالحلّ صحيح.

تحقق من فهمك:



استعمل الأكواب وقطع العد أو الرّسم لتحلّ كلّ معادلة مما يأتي:

(أ) $٤ = ٤ + س$ (ب) $٥ = ٥ + س$ (ج) $٤ = ١ + س$ (د) $٢ = ٢ + س$

تستطيع إضافة الزوج الصفري أو طرحه من أيّ طرف من طرفي المعادلة دون تغيير قيمته.

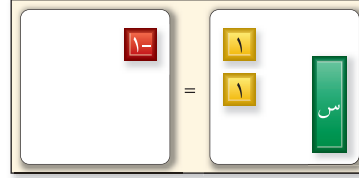
مراجعة المفردات:

الزوج الصفري: يُسمّى العدد ونظيره الجمعي زوجًا صفريًا، فمثلاً: ٢ و ٢- زوج صفري. (استكشاف: ٢-٤)

نشاط

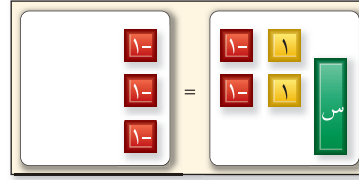
٢ استعمال نموذجًا لتحلّ المعادلة $١ - = ٢ +$ س .

نموذج المعادلة



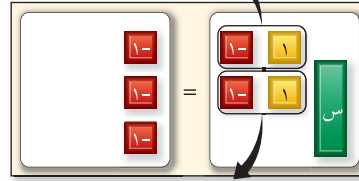
$$١ - = ٢ + س$$

أضف ٢ من البطاقات السالبة إلى كلّ من طرفي المعادلة



$$(٢-) + ١ - = (٢-) + ٢ + س$$

تُحذف جميع الأزواج الصفرية من الطرف الأيمن. ويبقى ٣ بطاقات سالبة في الطرف الأيسر



$$٣ - = س$$

إذن $٣ - = س$ ، بما أنّ $١ - = ٢ + ٣ -$ ، فالحلّ صحيح.

تحقق من فهمك:

استعمل النموذج أو الرسم لتحلّ كلّ معادلة فيما يأتي:

(و) $٢ - = ٣ -$ س

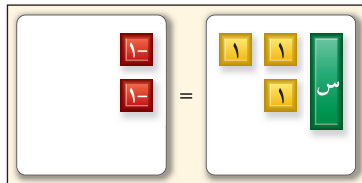
(هـ) $١ + = ٢ -$ س

(ح) $٢ - = ٤$ س

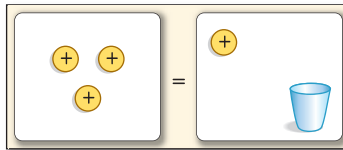
(ز) $٣ - = ١ -$ س

حلّ النتائج

وضّح كيف تحلّ كلّ معادلة ممّا يأتي باستعمال النموذج أو الرسم.



$$٢ - = ٣ + س$$



$$٣ = ١ + س$$



٣ خمن: اكتب قاعدة يمكن استعمالها لحلّ المعادلة $٢ = ٣ +$ س

استعمال النموذج أو الرسم.

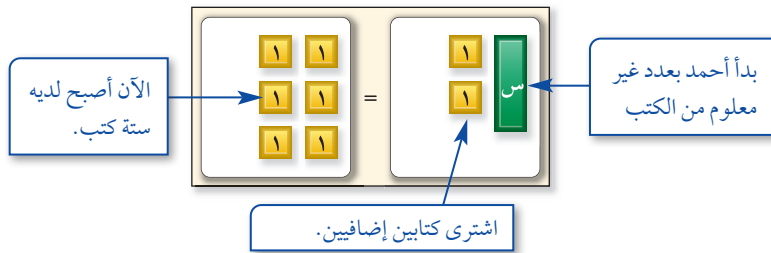


معادلات الجمع والطرح

٣ - ٢

استعد

كتب: عند أحمد بعض الكتب العلمية، ثم اشترى كتابين إضافيين فأصبح لديه ستة كتب علمية.



فكرة الدرس:

أحل معادلات الجمع والطرح.

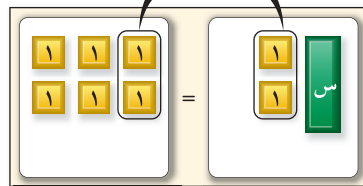
- ١ ماذا تمثل س في الشكل؟
- ٢ ما معادلة الجمع التي مثلت بالشكل؟
- ٣ وضح كيف يمكن حل المعادلة؟
- ٤ ما عدد الكتب التي كانت عند أحمد في البداية؟

يمكنك حل المعادلة $س + ٢ = ٦$ بحذف العدد نفسه من البطاقات الموجبة من كل من طرفي اللوحة. أو بطرح ٢ من كل من طرفي المعادلة. فيصبح المتغير وحده في أحد طرفي المعادلة.

استعمال الرموز

$$\begin{array}{r} س + ٢ = ٦ \\ ٢ - = ٢ - \\ \hline س = ٤ \end{array}$$

استعمال النماذج



إن طرح ٢ من كل من طرفي المعادلة، هو مثال توضيحي لخاصية الطرح.

مفهوم أساسي

خصائص المساواة (خاصية الطرح)

التعبير اللفظي: إذا طرحنا العدد نفسه من كلا طرفي المعادلة يبقى طرفا المعادلة متساويين.

الرموز: إذا $أ = ب$ ، فإن $أ - ج = ب - ج$

الأمثلة: أعداد

$$س + ٢ = ٦$$

$$٦ = ٦$$

$$\begin{array}{r} ٢ - = ٢ - \\ \hline س = ٤ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ٢ - = ٢ - \\ \hline ٤ = ٤ \end{array}$$

حل معادلات الجمع

مثال

١ حل المعادلة: $س + ٩ = ٨$. ثم تحقق من صحة حلّك.

إرشادات للدراسة

إن معادلتك الجديدة
س = ١ - ، لها نفس حلّ
المعادلة الأصلية
س + ٩ = ٨ .

تحقق من فهمك:

حلّ كلّ معادلة ممّا يأتي، وتحقق من صحة حلّك.

(أ) ص + ٦ = ٩ (ب) س + ٣ = ١ (ج) ٣ - أ = ٤ + ٤

مثال من واقع الحياة

٢٠٠ **أحياء بحرية:** السمكة المهرّج والسمكة الملائكية نوعان من أنواع السمك الاستوائي المشهور. وقد تنمو السمكة الملائكية ليصل طولها إلى ٣٠ سم. فإذا كانت السمكة الملائكية أطول من السمكة المهرّج بـ ٢١ سم، فما طول السمكة المهرّج؟



تحقق من فهمك:

(د) **طقس:** سجلت أعلى درجة حرارة في مدينة ٥٤° س، وهي أعلى بـ ٢٩° س من أدنى درجة حرارة مسجلة فيها. اكتب معادلة لإيجاد أدنى درجة حرارة سُجِّلَت في هذه المدينة، وحلّها.

الربط مع الحياة:

كيف يستعمل عالم الأحياء المائية الرياضيات؟
يستعملها لتحليل المعلومات والبيانات عن النباتات والحيوانات والكائنات الحية المائية.

بالمثل يمكنك استعمال العمليات العكسية وخاصة الجمع لحلّ معادلة مثل
س - ٢ = ١ .

مفهوم أساسي

خصائص المساواة (خاصية الجمع)

التعبير اللفظي: إذا أضفت العدد نفسه إلى طرفي المعادلة، فإن طرفيها يبقيان متساويين.

الرموز: إذا كانت $a = b$ ، فإن $a + ج = b + ج$.

الأمتلة:	أعداد	جبر
$5 = 5$	$س - 2 = 4$	
$3 + 3 = 3 + 3$	$س = 6$	
$8 = 8$		

مثال حل معادلات الطرح

٣ حلّ $س - 2 = 1$ ، وتحقق من صحّة حلّك.

تحقق من فهمك:

حلّ كلّ معادلة ممّا يأتي، وتحقق من صحّة حلّك:

(هـ) $ص - 3 = 4$ (و) $ل - 4 = 2$ (ز) $م - 8 = 9$

مثال من واقع الحياة

٤ **تسوّق:** ثمن حذاء ٤٥ ريالاً، وهو أقلّ بـ ١٤ ريالاً من ثمن القميص، ما ثمن القميص؟

إرشادات للدراسة

التحقّق من معقولية الحلّ
اسأل نفسك: ما الذي ثمنه
أكبر: الحذاء أم القميص؟ ثمّ
تأكّد من إجابتك. هل بيّنت
الجواب أنّ القميص أغلى
من الحذاء؟

تحقق من فهمك:

(ح) **حيوانات:** معدّل عُمر الأسد في الحياة البرية ١٥ عامًا، وهو أقلّ بعام واحد من معدّل عُمر النمر. اكتب معادلة لإيجاد معدّل عُمر النمر، وحلّها.

تأكّد

المثال ١

حلّ كلاً من المعادلات الآتية، وتحقّق من صحّة حلّك:

$$١ \quad ٨ = ٦ + ن$$

$$٢ \quad ٧ = ص + ٢$$

$$٣ \quad ٣ = ٥ + م$$

$$٤ \quad ٦ + أ = ٢ -$$

المثال ٢

٥ **طيران:** صنع الأخوان ويلبر وأورفيل رايت أوّل طائرة عام ١٩٠٣ م. طار ويلبر مسافة ١٠٩ م. وهذه المسافة أطول بـ ٣٦ متراً من المسافة التي طارها أورفيل. اكتب معادلة لإيجاد مسافة طيران أورفيل ثمّ حلّها.

المثال ٣

حلّ كلاً من المعادلات الآتية، وتحقّق من صحّة حلّك:

$$٦ \quad ٦ = ٥ - س$$

$$٧ \quad ٦ - ج = ١ -$$

المثال ٤

٨ **إحصاءات:** في عام ١٤٤٠ هـ حصل ١٠٢٦ حادث وفاة بسبب الحوادث المروريّة في مدينة الرياض، وهذا العدد أقلّ بـ ٢٣٣ من عدد حوادث الوفيات التي وقعت في منطقة مكّة المكرّمة من العام نفسه. فما عدد حوادث الوفيات التي حصلت في منطقة مكّة المكرّمة؟

تدرّب وحلّ المسائل

حلّ كلاً من المعادلات الآتية، وتحقّق من صحّة حلّك:

$$١٠ \quad ١١ = ٥ + ص$$

$$٩ \quad ١٠ = ٣ + أ$$

$$١٢ \quad ٧ + س = ١٤$$

$$١١ \quad ٢ + د = ٩$$

$$١٤ \quad ١٢ = ١٥ + ص$$

$$١٣ \quad ٥ = ٨ + س$$

$$١٦ \quad ٣ - = ٦ + ل$$

$$١٥ \quad ٩ - = ٣ + ك$$

$$١٨ \quad ١١ = ٧ - و$$

$$١٧ \quad ٩ = ٨ - هـ$$

$$٢٠ \quad ١٢ - ف = ٢ -$$

$$١٩ \quad ٨ - ل = ١ -$$

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٢٠ - ٩	٣، ١
٢٣ - ٢١	٤، ٢

للأسئلة ٢١ - ٢٣، اكتب المعادلة، ثمّ حلّها:

٢١ **رياضة:** تدرّب حمد على كرة القدم ٧ ساعات الأسبوع الماضي وهي أكثر بساعتين ممّا تدرّبه في الأسبوع الذي قبله. فما عدد الساعات التي تدرّبها في الأسبوع ما قبل الماضي؟



٢٢ أعمار: عُمر زكريا ١٥ عامًا، وهو أصغر بـ ٣ سنوات من أخيه محمد. فما عُمر محمد؟

٢٣ نقود: افترض أن معك س من الريالات، ثم أعطيت أختك ٥ ريالات، فبقي معك ١٨ ريالاً. كم كان معك في البداية؟

حلّ كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحّة حلّك:

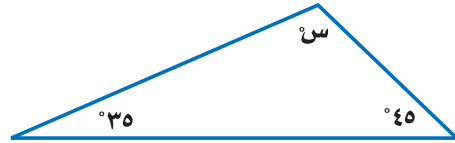
٢٤ $٦٤ + ص = ٨٤$ **٢٥** $٢٣ - س = ١٨$

٢٦ $١٨ - ج = ٣٠$ **٢٧** $١٤, ٩ = ٣, ٥ - أ$

٢٨ $٢, ١ - ر = ٨, ٥$ **٢٩** $١ = ٢, ٢٥ + ب$

للسؤالين ٣٠، ٣١، اكتب المعادلة، ثم حلّها:

٣٠ هندسة: مجموع قياسات زوايا المثلث ١٨٠°. أوجد قياس الزاوية المجهولة في الشكل أدناه.



٣١ اقتصاد: عند إغلاق السوق المالي لبيع وشراء الأسهم، أغلق سهم إحدى الشركات عند سعر ٦٢,٥٠ ريالاً. وهذا السعر أقل بـ ١,٢٥ ريال من سعر الافتتاح. أوجد سعر الافتتاح لهذا السهم.

تحليل الجداول: لحلّ الأسئلة ٣٢-٣٤، استعمل الجدول أدناه:

الطالب	العلوم	الرياضيات	اللغة الإنجليزية
سعد	٩٠	٨٥	س
فهد	٨٠	٩٣	٨٤
خالد	٩٥	ص	٩١
ماجد	٥	٨٢	٧٩

٣٢ درجة سعد في اللغة الإنجليزية أكبر من درجة خالد. إذا كان الفرق بينهما ٧ درجات، فاكتب معادلة الطرح، ثم حلّها لتجد درجة سعد.

٣٣ تقل درجة خالد في الرياضيات عن درجة فهد بـ ١٣ درجة. اكتب معادلة الجمع، ثم حلّها لتجد درجة خالد.

٣٤ تزيد درجة ماجد في العلوم على درجة سعد بـ ٦ درجات. اكتب معادلة الطرح، ثم حلّها لتجد درجة ماجد.



مسائل مهارات التفكير العليا

٣٥ اكتشاف المختلف: حدّد المعادلة التي يختلف حلّها عن حلّ المعادلات الثلاث الأخرى، ووضّح إجابتك.

$$9 - = 1 + 6 -$$

$$8 = 11 + ص$$

$$8 - = 5 + ب$$

$$س - 1 = 4 -$$

٣٦ تحدّ: لتكن $س + ص = 11$ ، إذا زادت قيمة $س$ بمقدار ٢، فماذا يحدث لقيمة $ص$ ليقى المجموع نفسه؟

٣٧ الكتب: مسألة من الحياة يمكن تمثيلها بالمعادلة $س - 25 = 50$.

تدريب على اختبار

٣٩ أيّ الجمل الآتية صحيحة اعتماداً على المعادلة $س + 3 = 7$ ؟

- (أ) لإيجاد قيمة $س$ ، أضف ٣ إلى كلا الطرفين.
- (ب) لإيجاد قيمة $س$ ، أضف ٧ إلى كلا الطرفين.
- (ج) لإيجاد قيمة $س$ ، اجمع العددين ٣ و ٧.
- (د) لإيجاد قيمة $س$ ، اطرح ٣ من كلا الطرفين.

٣٨ يبلغ طول هاني ١٤٥ سم، وهو أقصر من أخيه مهند بمقدار ١٢ سم. أيّ المعادلات الآتية يمكنك استعمالها لمعرفة طول مهند؟

- (أ) $145 + س = 12$
- (ب) $145 - س = 12$
- (ج) $145 = س - 12$
- (د) $س = 145 - 12$

مراجعة تراكمية

٤٠ أعمار: يزيد عمر سالم على عمر سليمان بمقدار ١١ سنة. إذا كان عمر سليمان ع، فاكتب عبارة جبرية تمثل عمر سالم. (الدرس ٣ - ١)

٤١ جبر: أوجد ناتج: $-24 \div (-4)$ (الدرس ٢ - ٨)

٤٢ جبر: بيّن الجدول المجاور عدد الصفحات التي قرأها فيصل في كل ساعة. إذا استمر هذا النمط في القراءة، فكم صفحة يقرأ فيصل في الساعة رقم ٨. (الدرس ٢ - ٧)

الساعة	عدد الصفحات
١	١١
٢	١٣
٣	١٦
٤	٢٠
٥	٢٥

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد ناتج القسمة في كلّ مما يأتي:

$$٧٦,٥ \div ٠,٥$$

$$٢٥,٢٥ \div ٧٥,٢٥$$

$$٨٤,٨ \div ٣,٤$$

$$١٣ \div ١٥,٦$$





معادلات الضرب

٣ - ٣

نشاط

إدارة: كُلف ثلاثة موظفين بتحرير ٦ خطابات، واتفقوا على تقاسم العمل بالتساوي. يمثّل الشكل معادلة الضرب ٣ س = ٦؛ حيث س عدد الخطابات التي يحررها كل موظف.

كل س ترتبط بـ ٢

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \begin{array}{|c|c|} \hline ١ & ١ \\ \hline ١ & ١ \\ \hline ١ & ١ \\ \hline \end{array} & = & \begin{array}{|c|} \hline \text{س} \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array}$$

٢ = س

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \begin{array}{|c|c|c|} \hline ١ & ١ & ١ \\ \hline ١ & ١ & ١ \\ \hline ١ & ١ & ١ \\ \hline \end{array} & = & \begin{array}{|c|} \hline \text{س} \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array}$$

٣ س = ٦

أي يحرر كل موظف خطابين.

إذن حل المعادلة: ٣ س = ٦ هو ٢.

استعمل النماذج أو الرسم لتحلّ كلاً من المعادلات التالية:

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \begin{array}{|c|c|c|} \hline ١- & ١- & ١- \\ \hline ١- & ١- & ١- \\ \hline ١- & ١- & \\ \hline \end{array} & = & \begin{array}{|c|} \hline \text{س} \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array}$$

٨- = س ٢

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline ١ & ١ & ١ & ١ \\ \hline ١ & ١ & ١ & ١ \\ \hline ١ & ١ & ١ & ١ \\ \hline \end{array} & = & \begin{array}{|c|} \hline \text{س} \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array}$$

١٢ = س ٣

٩ - = س ٣ ٥

٨ = س ٢ ٤

٢٠ = س ٤ ٦

٦ ما العملية التي استعملتها لإيجاد حلّ كل معادلة؟

٧ كيف يمكن استعمال مُعامل س لحلّ المعادلة ٨ س = ٤٠؟

المعادلات مثل ٣ س = ٦، تُسمّى معادلات الضرب؛ لأنّ العبارة ٣ س تعني ٣ ضرب س. لذلك يمكن استعمال خاصيّة القسمة لحلّ معادلات الضرب.

مفهوم أساسي

خصائص المساواة (خاصية القسمة)

التعبير اللفظي: إذا قسمت كلّ طرف من المعادلة على عدد غير الصّفر، فإنّ طرفي المعادلة يبقيان متساويين.

الرموز: إذا كانت أ = ب، ج ≠ ٠، فإنّ $\frac{أ}{ج} = \frac{ب}{ج}$

٢ س = ٦

$$\frac{٢ س}{٢} = \frac{٦}{٢}$$

٣ = س

جبر:

٨ = ٨

$$\frac{٨}{٢} = \frac{٨}{٢}$$

٤ = ٤

الأمثلة: أعداد:

مثالان حل معادلات الضرب

١ حل المعادلة، وتحقق من صحة حلّك. ٢ حل المعادلة، وتحقق من صحة حلّك.

$$٨ - ص = ٢٤$$

تحقق من فهمك:

حل كل معادلة ممّا يأتي، وتحقق من صحة حلّك:

أ) $٣٠ = ٦ س$ ب) $٣٦ = ٦ أ$ ج) $٧٢ - د = ٩$

بعض المواقف الحياتيّة يزيد فيها العدد بشكل منتظم، هذه المواقف يمكن أن تُمثّل بمعادلات الضرب.

مثال من واقع الحياة

٣ رسائل نصيّة: إذا كانت تكلفة إرسال الرسالة النصيّة الواحدة ١٠, ٠ ريال، فما عدد الرسائل التي يمكن إرسالها بمبلغ ٥ ريالات؟



الربط مع الحياة:

أكثر من ٣٦٠ مليون رسالة نصيّة قصيرة تم تبادلها ليلة دخول شهر رمضان المبارك.

تحقق من فهمك:

د) سفر: تسير سيّارة رياضيّ مسافة معدّلها ١٥ كلم بتر واحد من البنزين. اكتب معادلة لإيجاد عدد اللّترات التي تحتاج إليها لقطع مسافة ٣٠٠ كلم، وحلّها.



الصيغة الرياضية: هي معادلة تبين العلاقة بين كميات محدّدة. ومن أكثر الصيغ الرياضية شيوعاً المعادلة $F = E \cdot N$ التي تبين العلاقة بين المسافة F ، والسرعة E والزمن N .

مثال من واقع الحياة

٤ حيوانات: السلحفاة واحدة من أبطأ الحيوانات، تصل سرعتها القصوى ٠,٤ كلم في الساعة. كم تستغرق السلحفاة لتقطع مسافة ٢,٤ كلم؟ المطلوب منك إيجاد الزمن N اللازم لقطع المسافة F ، وهي ٢,٤ كلم بسرعة ٠,٤ كلم في الساعة.

عوّض، ثمّ حلّ.

الطريقة ١

حلّ، ثمّ عوّض.

الطريقة ٢

اختر طريقتك

(هـ) **علوم:** تقطع موجة صوتية مسافة ٧٠٠ م في ٥,٢ ثانية. ما سرعتها؟

تأكّد

المثالان ١، ٢ حلّ كلّ معادلة ممّا يأتي، وتحقّق من صحّة حلّك:

١) $١٨ = ج - ٦$ ٢) $١٥ = ع$ ٣) $٨ - س = ٢٤$ ٤) $٩ - ل = ٣٦$

المثال ٣ **عمل:** يتقاضى جميل ١٥ ريالاً في الساعة الواحدة مقابل العمل في محل. ما عدد

الساعات التي سيعملها ليجمع مبلغ ١٢٠ ريالاً؟

المثال ٤ **سباحة:** تسبح سمكة قرش بمعدل ٤٠ كلم في الساعة تقريباً. ما الزمن الذي يحتاج

إليه لقطع مسافة ٩٦ كلم بهذا المعدل؟

ارشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١٢-٧	١
١٨-١٣	٢
١٩	٣
٢١، ٢٠	٤

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة حلك:

١٧ = ٤٩ (٧) ٩ و ٢٧ = (٨) ٢ س = ٦ - (٩) ٣ ص = ٢١ - (١٠)
 ٣٥ = ٥ ع (١١) ١٢ = ٧٢ ل (١٢) ٤ ع = ٣٦ - (١٣) ١٢ ص = ٦٠ - (١٤)
 ٤ س = ١٦ - (١٥) ٦ ع = ٣٦ - (١٦) ٤٨ = ٦ ك (١٧) ٢٨ ص = ٧ - (١٨)

لكل من الأسئلة ١٩ - ٢١، اكتب معادلة، ثم حلها.

١٩ **نقود:** يريد فهد أن يشتري طاولة مكتب كلفتها ٣٠٠ ريال، إذا كان يدخر ١٥ ريالاً كل أسبوع، فكم أسبوعاً يلزمه لجمع مبلغ الطاولة؟

٢٠ **سرعة:** تسير سيارة سباق بمعدل ٢٠٥ كلم في الساعة. ما الزمن الذي تستغرقه لتقطع مسافة ٦١٥ كلم بحسب هذا المعدل؟

٢١ **طيور:** يطير نوع من العصافير مسافة ١٥ م في ثانيتين. احسب معدل سرعة هذا النوع من العصافير بالأمطار في الثانية الواحدة.

تحليل جداول: للسؤالين ٢٢، ٢٣، استعمل المعلومات الواردة في الجدول أدناه:

الاسم	السباق	الزمن بالثواني
سالم اليامي	٢٠٠ م	٢٠, ٤٢
حمدان البيشي	٤٠٠ م	٤٤, ٦٦
محمد الصالحي	٨٠٠ م	١٠٣, ٩٩

يوضح الجدول بعض الأرقام القياسية السعودية نهاية عام ٢٠٠٧ م.

٢٢ **دون إجراء أي عملية حسابية، وضح أيهما كان معدل سرعته أكثر: سالم أم حمدان؟**

٢٣ **أوجد معدل سرعة كل عداء بالأمطار لكل ثانية، ثم قربها إلى أقرب جزء من مئة.**

مسائل

مهارات التفكير العليا

٢٤ **اكتشف الخطأ:** حل كل من سعود وسالم المعادلة - ٦ س = ٧٢، أيهما كان حله صحيحاً؟



سالم

$$\begin{aligned} 6س - 72 &= 6س - 72 \\ \frac{6س - 72}{6} &= \frac{6س - 72}{6} \\ 12 &= 12س \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6س - 72 &= 6س - 72 \\ \frac{6س - 72}{6} &= \frac{6س - 72}{6} \\ 12 - &= 12س \end{aligned}$$



سعود

٢٥ **تحد:** حل ٣ | س | = ١٢، فسّر إجابتك.

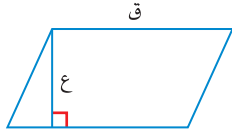
اكتب مسائل من الحياة الواقعية يمكن تمثيلها بالمعادلات التالية:

٢٦ ٢ س = ١٦ ٢٧ ٣ س = ٧٥ ٢٨ ٤ س = ٨



تدريب على اختبار

٣٠ **إجابة قصيرة:** استعمل القانون $م = ق \times ع$ ؛ لإيجاد طول قاعدة متوازي الأضلاع (ق) الذي ارتفاعه ٧ ستمترات، ومساحته ٥٦ ستمترًا مربعًا.



٢٩ يستطيع لاعب كرة قدم الركض ٢٠ مترًا في ٣,٧ ثوانٍ. أيُّ المعادلات الآتية يمكنك استعمالها؛ لإيجاد عدد الأمتار ص التي يستطيع اللاعب ركضها في ثانية واحدة؟

(أ) $٢٠ ص = ٣,٧$
(ب) $٢٠ = ٣,٧ - ص$
(ج) $٢٠ = ٣,٧ ص$
(د) $٢٠ + ٣,٧ = ص$

مراجعة تراكمية

جبر: حل كلاً من المعادلات الآتية. وتحقق من صحة حلك. (الدرس ٣ - ٢)

٣١ $٢ - = ٨ + ل$ ٣٢ $٢ - = ٧ - س$

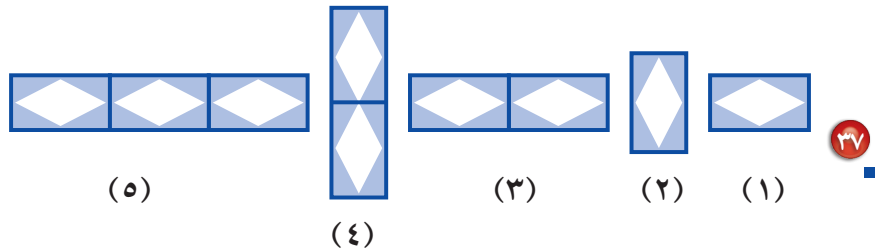
٣٣ $٢٠ = ٢٣ + ص$ ٣٤ $٨ + ك = ١ -$

٣٥ **جبر:** اكتب عبارة جبرية تمثل ناتج ضرب العددين ٣-، ك. (الدرس ٣ - ١)

٣٦ **الشهور القمرية:** إذا كان الشهر القمري ٥, ٢٩ يومًا، فكم يومًا تزيد السنة الميلادية (٣٦٥ يومًا) على ١٢ شهرًا قمرياً؟ (الدرس ١ - ١)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: ارسم الشكلين التاليين في النمط أدناه: (الدرس ٢ - ٧)





استراتيجية حل المسألة

فكرة الدرس: أَلِّ المسائل باستعمال استراتيجية «الحل عكسياً».

٣ - ٤

الحل عكسياً

طارق: معي مبلغ من المال أنفقت منه ٥,٥٠ ريالاً في مطعم، وأربعة أضعاف هذا المبلغ في المكتبة، وتبقى معي الآن ٧,٧٥ ريالاً.
مهمتك: حل عكسياً لإيجاد المبلغ الذي كان مع طارق قبل ذهابه إلى المطعم والمكتبة.



		افهم
		نط
		حل
		تحقق

حل الاستراتيجية

- ١ وضح متى تستعمل استراتيجية الحل عكسياً لحل المسألة.
- ٢ صف كيف تحل مسألة عكسياً.
- ٣ اكتب مسألة يمكن حلها عكسياً، ثم اكتب خطوات حل المسألة.



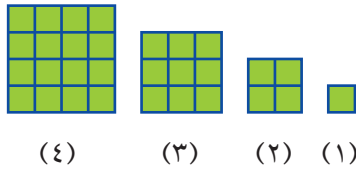
استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٨-١١:

من استراتيجيات حل المسألة:
• التخمين والتحقق
• البحث عن نمط
• الحل عكسياً.

٨. تبلغ مساحة مزرعة أبي محمد ٩٣, ١٩ كلم^٢، وهي تعادل تقريباً ٤ أضعاف مساحة مزرعة أبي ناصر. قدّر مساحة مزرعة أبي ناصر؟

٩. أعمار: إبراهيم أصغر بعامين من أخيه يوسف، ويوسف أكبر بـ ٤ سنوات من أخته مريم، ومريم أصغر بـ ٨ سنوات من أختها أسماء. إذا كان عمر أسماء ١٦ سنة، فما عمر إبراهيم؟

١٠. هندسة: ارسم الشكل السادس في النمط التالي:



١١. أدوات مدرسية: تريد أمّنة شراء ٥ أقلام ومسطرة

و ٧ دفاتر في بداية العام الدراسي.

يبيّن الجدول التالي أسعار هذه الأدوات:

الأداة	ثمن الوحدة
قلم	ريالان
مسطرة	ريال
دفتر	٣ ريالان

هل يكفي ٣٠ ريالاً ثمناً للأدوات التي اشترتها أمّنة؟

فسّر إجابتك.

استعمل استراتيجية «الحل عكسياً» لحل المسائل ٤ - ٧:

٤. نقود: أنفقت مريم ٨ ريالان ثمن كراسة، و ٥ ريالان ثمن قلم، ونصف ما بقي معها ثمن علبة عصير. وبقي معها ريالان، فكم ريالاً كان معها في البداية؟

٥. نظرية الأعداد: ضرب عدد في - ٣، ثم طُرح من ناتج الضرب ٦، وبعد إضافة - ٧ أصبح الناتج - ٢٥، فما العدد؟

٦. إدارة الوقت: يبيّن الجدول التالي الوقت الذي يستغرقه فيصل صباحاً للذهاب إلى مدرسته:

جدول فيصل	
الوقت	المهمة الصباحية
■	الاستيقاظ
■	التجهيز للذهاب للمدرسة (٤٥ دقيقة)
■	المشي للمدرسة (٢٥ دقيقة)
٧ صباحاً	

في أيّ وقت يستيقظ فيصل؟

٧. منطق: يحتوي الصندوق الصغير ٤ كرات تنس، وهناك ٦ صناديق صغيرة في كل صندوق متوسط الحجم، و ٨ صناديق متوسطة الحجم في كلّ صندوق كبير الحجم. إذا وُجد في محلّ ١٠٠ صندوق كبير الحجم، فما عدد الكرات الموجودة في المحلّ؟



١٠ كتب: رف في مكتبة ارتفاعه ٨٠ سم. اكتب معادلة

ضرب وحلها؛ لإيجاد أكبر عدد من الكتب (ن)
يمكن وضعها فوق بعضها (بشكل متراس) على
الرف، إذا علمت أن سمك كل كتاب منها ٤ سم.

(الدرس ٣-٣)

حل كل معادلة مما يأتي. وتحقق من صحة حلك:

(الدرس ٣-٣)

١١ ٥ ف = ٧٥ -

١٢ ٦، ١ و = ٨، ٤

١٣ ٦٣ = ٧ ت

١٤ ٢، ٢٥ = ١، ٥ ر

١٥ اختيار من متعدد: يقطع سهيل ٦٤ كيلومترًا

في الساعة بسيارته، فإذا قطع مسافة ٢١٦ كيلومترًا

في (ن) ساعة، فأى معادلة مما يأتي تمثل هذا

الموقف؟ (الدرس ٣-٣)

١ (أ) ٢١٦ = ٦٤ + ن (ب) ٦٤ = ن

٢ (ج) ٢١٦ = ٦٤ ÷ ن (د) ٦٤ - ن = ٢١٦

١٦ سحبت ميساء ٢٠٠ ريال من رصيدها في البنك، ثم

سحبت ٣٠٠ ريال، ثم سحبت نصف ما تبقى من

رصيدها. إذا بقي في رصيدها ٥٠٠ ريال. فكم ريالاً

كان في رصيدها منذ البداية؟ (الدرس ٤-٣)

١٧ عدد إذا قسمته على ٣، ثم أضفت إلى الناتج ٤ يصبح

الناتج ٤ أمثال العدد ٥. ما هذا العدد؟ (الدرس ٤-٣)

اكتب كلاً مما يأتي على صورة معادلة جبرية: (الدرس ٣-١)

١ ناتج ضرب عدد في ٣ هو ١٦.

٢ نقص عدد بمقدار ١٠ فأصبح ٤٥.

٣ **اختيار من متعدد:** مع سامي ٥ ريالات أكثر

من سامر. فإذا كان مع سامر ن ريالاً، فأى العبارات

الآتية تمثل عدد الريالات التي مع سامي؟ (الدرس ٣-٣)

(١)

(أ) ٥ - ن (ب) ٥ - ن

(ج) ٥ + ن (د) ٨٠ = ٥ - ن

حل كل معادلة مما يأتي. وتحقق من صحة حلك:

(الدرس ٣-٢)

٤ ٣٣ = م + ٢١

٥ ٩، ٨ - = ١، ٧ + ك

٦ ١٢ - = ٥ - أ

٧ ٥٦ = ل - (٣٣ -)

٨ هندسة: تعلم أن مجموع قياسات زوايا المثلث

١٨٠°. اكتب معادلة وحلها؛ لإيجاد قيمة ل في

الشكل أدناه. (الدرس ٣-٢)



٩ اختيار من متعدد: إذا علمت أن درجة فاطمة

تقل عن درجة عائشة بمقدار ٥ درجات. وكانت

درجة عائشة ٨٥، فأى معادلة مما يأتي يمكنك

استعمالها؛ لإيجاد درجة فاطمة؟ (الدرس ٣-٢)

(أ) ٨٥ = ٥ + هـ (ب) ٨٠ = ٥ + هـ

(ج) ٨٥ = ٥ - هـ (د) ٨٠ = ٥ - هـ



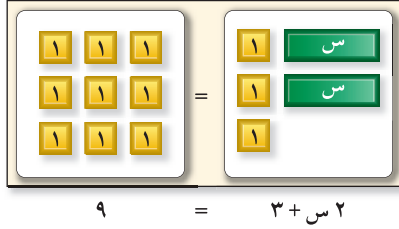


المعادلات ذات الخطوتين

٣ - ٥

نشاط

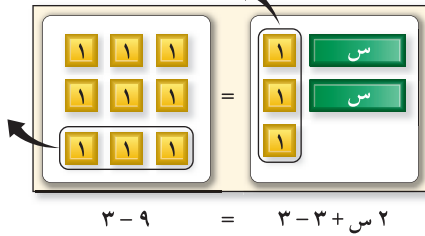
نقود: يأخذ بائع أزهار ريالين ثمنًا لكل زهرة، و٣ ريالاتٍ بدل تنسيق باقة الزهور وتغليفها. إذا كان معك ٩ ريالاتٍ، فكم زهرة يمكنك أن تشتري؟



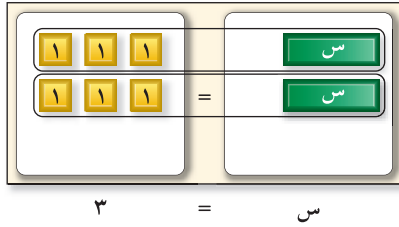
النموذج المجاور يوضح المعادلة:

$$٩ = ٣ + ٢ \text{ س}$$

حيث س تمثل عدد الأزهار.



لحل المعادلة $٩ = ٣ + ٢ \text{ س}$ ، احذف ثلاث بطاقات موجبة من كل طرف من طرفي اللوحة، ثم ضع البطاقات المتبقية في مجموعتين متساويتين.



حل المعادلة: $٩ = ٣ + ٢ \text{ س}$ هو ٣.

حلّ كلاً من المعادلات التالية باستعمال النماذج أو الرسم:

$$٢ + ٥ = ٢ \text{ (٣)}$$

$$٨ = ٢ + ٣ \text{ س (٢)}$$

$$٥ = ١ + ٢ \text{ س (١)}$$

المعادلات ذات الخطوتين فيها عمليتان مختلفتان.

حل معادلات ذات خطوتين

أمثلة

١ حل المعادلة $٢٣ = ٢ + ٣ \text{ س}$ ، وتحقق من صحة حلك.

إرشادات للدراسة

عند حل معادلات ذات خطوتين (جعب وضرب) نطرح لنتخلص من الجعب، ثم نقسم لنتخلص من الضرب.



تحقق

٢ حل المعادلة - ٢ ص - ٧ = ٣، وتحقق من صحة حلك.

٣ حل المعادلة ٤ + ٥ = ١١، وتحقق من صحة حلك.

إرشادات للدراسة

المعادلات:

حل المعادلة بصورتها
الجديدة هو الحل نفسه
للمعادلة الأصلية.

تحقق من فهمك:

حلّ كلاً من المعادلات التالية، وتحقق من صحة الحل:

(أ) ٤ س + ٥ = ١٣ (ب) ٧ = ٨ - ٣ ن (ج) ٣ - = ٢ + ١ ص

مفهوم أساسي

حل المعادلات ذات الخطوتين

لحلّ المعادلات ذات الخطوتين، مثل: ٣ س + ٤ = ١٦، أو ٢ س - ١ = ٣.

الخطوة ١: تخلص من الجمع بالطرح أو العكس.

الخطوة ٢: تخلص من الضرب بالقسمة أو العكس.

مثال من واقع الحياة

٤ حفلات: أقام خالد حفلة لأصدقائه في متنزه، ودفع ٣٢١ ريالاً مقابل تذاكر دخولهم والكعكة والعصير. فإذا كان رسم الدخول للصديق الواحد ٨, ٥٠ ريالاً، وثمان الكعكة والعصير ٢٧٠ ريالاً، فما عدد الأصدقاء الذين حضروا الحفلة؟

تحقق من فهمك:

(د) **لياقة بدنية:** هناك عرض خاص في مركز للياقة البدنية، بحيث تدفع ٢٢ ريالاً للاشتراك، زائد ١٦ ريالاً قسطاً شهرياً. فإذا كان معك ١٥٠ ريالاً، فكتب معادلة لمعرفة عدد الأشهر التي يمكن الاشتراك فيها بهذا المبلغ، ثم حلّها.

تأكد

الأمثلة ١ - ٣ حلّ كلّاً من المعادلات التالية، وتحقق من صحّة حلّك:

٣ - ٦ + ١ = - ١٧

٢ - ٤ - ٦ = ٢٢

١ + ٣ = ٧

٦ - ٧ = ١ + ٢ ن

٥ - ١٣ = ٤ + ١ م

٤ - ٣ - ٥ = ١٠

٧ **نقود:** مع سمير ٦٥ ريالاً، ويريد أن يشتري بعض الكتب وحقيبة. إذا كان سعر الكتاب ١٤ ريالاً والحقيبة ٢٣ ريالاً، فكتب معادلة لتجد عدد الكتب، ثم حلّها.

المثال ٤

تدرّب وحلّ المسائل

ارشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١٣ - ٨	٣، ٢، ١
١٥، ١٤	٤

حلّ كلاً من المعادلات التالية، وتحقق من صحة حلّك:

٨) $٦م + ١ = ٢٣$ ٩) $٨ - ٤ = ٤ - ل$ ١٠) $٧ - ص = ٣ - ٢٥$

١١) $٤٧ = ٢ + ٢٥$ ١٢) $١٩, ٧ = ٩, ٢ + ك$ ١٣) $١٦ = ٥, ٠ - و$

في الأسئلة ١٤ - ١٧، اكتب معادلة، ثم حلّها:

١٤) **دراجات:** يوفر صلاح نقوداً ليشترى دراجة جديدة ثمنها ١٨٩ ريالاً. فإذا وفرّ حتى

الآن ٩٩ ريالاً، ويوفّر أسبوعياً ١٠ ريالاً، فكم أسبوعاً يحتاج لجمع ثمن الدراجة؟

١٥) **ترفيه:** إذا كان ثمن تذكرة دخول حديقة الحيوانات ١٠ ريالاً، و ثمن كيس طعام

الطيور ريالين. فكم كيساً تستطيع أن تشتري إذا أردت دخول الحديقة، وكان معك

١٤ ريالاً؟

١٦) **اتصالات:** تتقاضى شركة الهواتف مبلغ ٩٩، ٣٩ ريالاً شهرياً مقابل عدد غير محدّد

من الدقائق - خارج وقت الذروة - في الليل وأيام العطل الأسبوعية، وتتقاضى

٤٥، ٠ ريال عن كل دقيقة في وقت الذروة. إذا كانت فاتورة سليمان الشهرية

٤٩، ٦٢ ريالاً، فكم دقيقة تكلم في وقت الذروة؟

١٧) **نباتات:** في ظروف مثالية، ينمو نوع من الخيزران ١٢٠ سم يومياً، فكم يوماً تحتاج

إليه شجرة خيزران طولها ٢٠ سم ليصبح ارتفاعها ٢٤ م، بحسب هذا المعدّل؟

مسائل

مهارات التفكير العليا

١٨) **تحدّ:** تبيع إحدى المدارس اشتراكات في مجلّة، الواحد بـ ٢٠ ريالاً. وتقوم

الشركة الموزعة للمجلة بدفع نصف المبيعات الإجمالية للمدرسة، على أن تدفع

المدرسة رسماً لمرة واحدة ١٨ ريالاً، فما أقلّ عدد من الاشتراكات التي يجب أن

تبيعه المدرسة لتحصل على ٢٠٠ ريال؟

١٩) **اختر طريقة:** استأجر فهد سيارة مقابل رسم ثابت مقداره ٩٩، ٨٩ ريالاً زائد

٢٦، ٠ ريال عن كلّ كيلومتر زيادة على الحد المقرر (١٥٠ كلم). إذا كان فهد قد

دفع ١٩٠ ريالاً، فأيّ الطرق التالية ستستعمل لإيجاد عدد الكيلومترات الزائدة التي

قطعها؟ علّل اختيارك، ثمّ استعمل الطريقة أو الطرق التي اخترتها لحلّ المسألة.

التقدير

الحسّ عددي

الحساب ذهني



٢٠) **اكتب** مسألة من واقع الحياة يمكن تمثيلها بالمعادلة: $٢ + ٥ = ١٥$.

تدريب على اختبار

- ٢٢ مع وليد ١٨٧٥ ريالاً. إذا بدأ يصرف منها ١٤٠ ريالاً أسبوعياً، فأى العبارات الآتية تمثل المبلغ (بالريالات) المتبقي معه بعد س أسابيعاً؟
- (أ) ١٧٣٥ س
(ب) ١٨٧٥ - ١٤٠ س
(ج) ١٤٠ س
(د) ١٨٧٥ + ١٤٠ س

- ٢١ قدمت شركة اتصالات عرضاً، على أن يدفع المشترك ٥٠ ريالاً شهرياً، بالإضافة إلى ٠,١٥ ريال عن كل دقيقة اتصال. أي المعادلات الآتية يمكنك استعمالها؛ لتجد المبلغ (بالريالات) الذي سيدفعه مشترك في نهاية شهر ما، إذا أجرى م دقيقة اتصال خلال ذلك الشهر؟
- (أ) ٥٠,١٥ م (ج) ٥٠ + ٠,١٥ م
(ب) ٥٠ + ٠,١٥ م (د) ٥٠ م + ٠,١٥ م

مراجعة تراكمية

- ٢٣ **جداول زمنية:** يرغب عدنان في الوصول إلى مدرسته في تمام الساعة ٧:١٠ صباحاً. فإذا علمت أنه يستغرق ٧ دقائق في المشي من بيته إلى مدرسته، ويحتاج إلى ٤٠ دقيقة لتجهيز نفسه في الصباح. فما آخر وقت عليه أن يستيقظ فيه ليصل إلى مدرسته في الوقت المحدد؟ (الدرس ٣ - ٤)
- حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة حلك: (الدرس ٣ - ٢, ٣ - ٣)
- ٢٤ ٢٨ = ٤ ف
٢٥ ١٥ - = ٣ ص
- ٢٦ س - ١٤ = ٢٧
٢٧ ٢ + ن = ١١ -
- ٢٨ ما المسافة الرأسية بين أعلى نقطة في مبنى وأخفض نقطة في أساساته، إذا علمت أن ارتفاع المبنى عن سطح الأرض ٣٥ متراً وقد وضعت أساساته على عمق ٢٠ متراً تحت مستوى الأرض. (الدرس ٢ - ٥)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اضرب أو اقسم:

- ٢٩ ٢٠ × ٢,٥
٣٠ ٤ × ٣,٥
٣١ ٢,١ ÷ ٤٢٠٠
٣٢ ٦,٥ ÷ ١٠٤

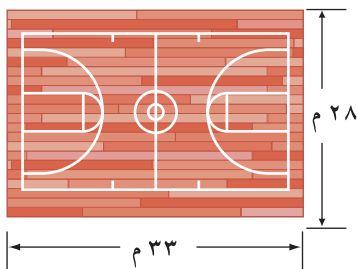




القياس: المحيط والمساحة

٣ - ٦

استعد



قياس: في بداية حصّة الرياضة، طلب المعلم من الطلاب الركض حول الصالة الرياضية.

١ إذا ركض طالب حول الصالة ٥ مرات، فما المسافة التي قطعها؟

٢ اشرح كيف يمكن أن تستعمل الضرب والجمع لإيجاد هذه المسافة؟

فكرة الدرس:

أجد مساحة مستطيل ومحيطه.

المفردات:

المحيط

المساحة

المسافة حول شكل هندسي تُسمى **المحيط**.

لإيجاد محيط المستطيل، استعمل الصيغة التالية:

مفهوم أساسي

محيط المستطيل

النموذج



التعبير اللفظي: محيط المستطيل (مح) هو مثلاً مجموع الطول (ل) والعرض (ض).

الرموز

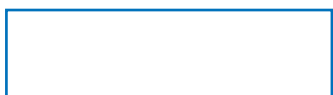
$$\text{مح} = \text{ل} + \text{ل} + \text{ض} + \text{ض}$$

$$= 2\text{ل} + 2\text{ض}$$

$$= 2(\text{ل} + \text{ض})$$

إيجاد محيط المستطيل

مثال



٤ سم

١٥ سم

١ أوجد محيط المستطيل المجاور.

تحقق من فهمك:

أ) أوجد محيط المستطيل الذي طوله ١٤,٥ سم، وعرضه ٥,٢ سم.

استعمال المحيط لإيجاد المجهول

مثال من واقع الحياة

٢ **حداائق:** صمم حامد حديقة مستطيلة الشكل بعرض ٨ م. ويريد أن يضع سياجاً حولها. فإذا كان لديه ٤٠ م من السياج، فما طول الحديقة الذي يُستعمل فيه السياج كاملاً؟

تحقق من فهمك:

ب) إطار: اشترى سالم إطاراً للوحة فنية عرضه ٩٠ سم. إذا كان محيط الإطار ٤٠٠ سم، فما طوله؟

المسافة حول مستطيل هي محيطه، وقياس المنطقة المحصورة داخله هي مساحته.

مساحة المستطيل	
مفهوم أساسي	النموذج
التعبير اللفظي:	مساحة المستطيل (م) هي ناتج ضرب طوله (ل) في عرضه (ض).
الرموز:	$م = ل \times ض$

إرشادات للدراسة

وحدات المساحة:
عند إيجاد المساحة فإن الوحدات تضرب أيضاً، لذا فإن المساحة تُعطى بالوحدات المربعة. مستطيل بعده ٢ سم، و ٣ سم.

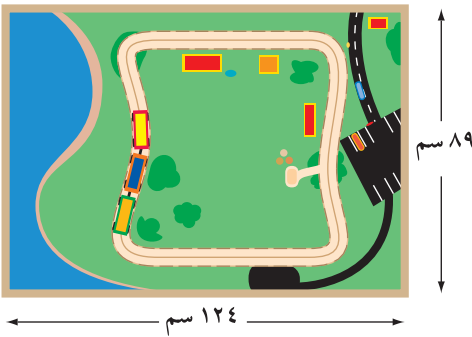


إذن مساحته

$$٢ \times ٣ = ٦ \text{ سم}^2$$

مثال

٣ **ألعاب:** أوجد مساحة طاولة لعبة القطار المبيّنة في الشكل.



تحقق من فهمك:

ج) رخام: قطعة رخام طولها ١٩ سم، وعرضها ١٠ سم. أوجد مساحة سطحها ومحيطها.

استعمال المساحة لإيجاد المجهول

مثال

٤ مستطيل مساحته ٩٤, ٥٣ م^٢. إذا كان طوله ٧, ٨ م، فاحسب عرضه.

الطريقة ١

عوض، ثم حل.

الطريقة ٢

حل، ثم عوض.

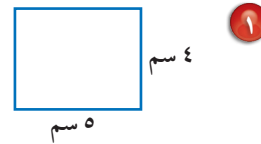
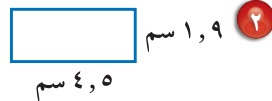
تحقق من فهمك:

(د) أوجد طول مستطيل مساحته ١٣٥ م^٢، وعرضه ٩ م.

تأكد

أوجد محيط كل من المستطيلين الآتيين:

المثال ١

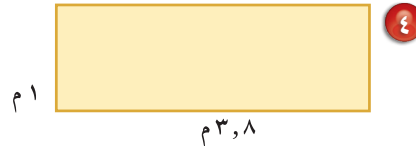
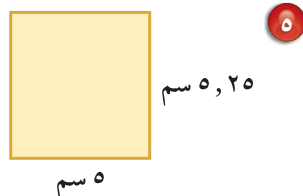


٣ تصوير: صورة عرضها ٥ سم، ومحيطها ٢٤ سم. أوجد طولها.

المثال ٢

أوجد مساحة كل من المستطيلين الآتيين:

المثال ٣



٦ قياس: مستطيل مساحته ٣٠ م^٢، وطوله ٦ م. أوجد عرضه.

المثال ٤

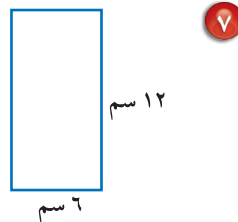
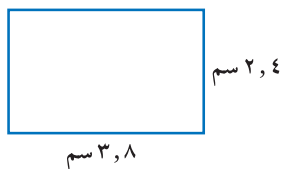


تدرّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١٠ - ٧	١
١٢، ١١	٢
١٦ - ١٣	٣
١٧	٤

أوجد محيط كلّ من المستطيلات التالية:



٩ ل = ٥ م، ٧٥ م، ٨ م. ١٠ ل = ٥ م، ٦ سم، ٥ سم.

١١ **خياطة:** قطعة لتزيين إطار السجاد على شكل مستطيل محيطها ١٥٠ سم. إذا كان عرضها ٣٠ سم، فما طولها؟

١٢ **حدائق:** حديقة مستطيلة الشكل عرضها ٤٠ م ومحيطها ٢٨٠ م. فما طولها؟

أوجد مساحة كلّ من المستطيلات التالية:



١٥ ل = ٣ سم، ٢٥ سم. ١٦ ل = ٤ م، ٥ م. ١٧ ل = ٢ سم، ٦ م.

١٧ **رسم:** رُسمت لوحة مستطيلة الشكل على جدار طولها ٣ م، وتغطّي مساحة ٨ م^٢. فما عرض هذه اللوحة؟

أوجد القياس المجهول:

١٨ المحيط = ٦ م، ١١٥ م، ٨ م، ٢٤ م.

١٩ المساحة = ٢٨ م، ١٨٩ سم، ٢ م، ٩ م، ١٦ م.

تحليل جداول: لحلّ السؤالين ٢٠، ٢١، استعمل الجدول أدناه:

أبعاد حدائق		
الحديقة	العرض (م)	الطول (م)
صغيرة	٤٠	٥٠
متوسطة	٥٠	٨٠
كبيرة	٦٠	١٠٠

٢٠ كم تزيد مساحة الحديقة الكبيرة على مساحة الحديقة الصغيرة؟

٢١ الفدان هو وحدة لقياس المساحات ويساوي ٤٢٠٠ مترًا مربعًا تقريبًا. كم فدانًا مساحة الحديقة المتوسطة تقريبًا؟

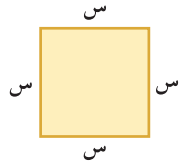


للاُسئلة ٢٢ - ٢٤ حدّد أي المسائل تتضمن المحيط، أو المساحة أو كليهما، ثمّ حلّها:

٢٢ ورق جدران: غرفة مستطيلة الشّكل. يُراد تثبيت شريط زينة بشكل أفقي على امتداد جدرانها الأربعة. إذا كان طول الغرفة ٤ م، وعرضها ٣ م، فكم متراً من شريط الزينة نحتاج إليه؟

٢٣ سجاد: يريد عبد المجيد شراء قطعة سجاد مستطيلة الشكل لمجلسه. إذا كانت مساحتها ٣٥ م^٢، وعرضها ٤ م، فما طولها؟

٢٤ سياج: حديقة مستطيلة الشّكل، يريد مالِكها إحاطتها بسياج. إذا كان طول الحديقة ١٥ م، ومساحتها ١٦٥ م^٢، فما طول السياج المطلوب؟



٢٥ هندسة: استعمل الشّكل المجاور لكتابة صيغة المحيط (مح)، والمساحة (م) للمربّع.

مسائل

مهارات التفكير العليا

٢٦ مسألة مفتوحة: ارسم ثلاثة مستطيلات مختلفة، مساحة كلّ منها ٢٤ سم^٢، واذكر قياسات أبعاد كلّ منها.

حس عددي: للسؤالين ٢٧، ٢٨. صفّ التأثير على المحيط والمساحة:

٢٧ إذا أصبح عرض المستطيل مثلي العرض الأصلي.

٢٨ إذا أصبح طول المربع مثلي الطول الأصلي.

٢٩ تحدّ: مستطيل عرضه ض، وطوله أكبر بوحدة من ٣ أمثال عرضه. اكتب عبارةً جبريةً تمثّل محيط المستطيل.

٣٠ اكتب: هل الجملة الآتية صحيحة أم غير صحيحة؟ وضّح إجابتك مع الأمثلة.

المستطيل الأكبر مساحة من بين جميع المستطيلات التي محيطها يساوي ٢٤ سم، هو مربّع.



تدريب على اختبار

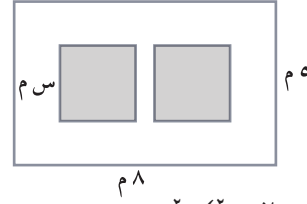
٣٢ عرض المستطيل أذناه ٤,٧٥ سم ومحيطه م.



أي مما يأتي يمثل محيط المستطيل؟

- (أ) $\frac{l}{4} + 4,75 = م$
(ب) $م - 4,75 = ل$
(ج) $م + 9,5 = 2ل$
(د) $م - 9,5 = 2ل$

٣١ في الشكل أذناه حديقة مستطيلة الشكل،
وبداخلها مربعان متطابقان، أي العبارات الآتية
تمثل المساحة غير المظللة؟



- (أ) $(٤٠ - ٢س) م^٢$
(ب) $(٤٠ - س) م^٢$
(ج) $(٤٠ + س) م^٢$
(د) $(٤٠ - س) م^٢$

مراجعة تراكمية

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة حلك: (الدرس ٣ - ٥)

٣٥ $٣ + 2ل = ١٠$

٣٤ $٧ = ١٣ - ف$

٣٣ $٢ = ١٢ + د$

٣٦ **جبر:** دفع عصام ١١,٢٥ ريالاً ثمنًا لـ ٥ أقلام من النوع نفسه. اكتب معادلة؛ لإيجاد ثمن القلم الواحد، ثم حلها. (الدرس ٣ - ٣)

اضرب: (الدرس ٢ - ٦)

٣٩ $١٠ - (٢) (٨ -)$

٣٨ $(٣ -) \times (٣ -) \times (٣ -)$

٣٧ $١٤ (٥ -)$

٤٠ **أعمار:** مجموع عمري سعاد ومها ٢٦ سنة. إذا علمت أن عمر سعاد أكبر من عمر مها بـ ٤ سنوات، فاستعمل استراتيجية التخمين والتحقق؛ لإيجاد عمر مها. (الدرس ١ - ٤)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: مثل كل نقطة مما يأتي على المستوى الإحداثي، وسمها: (الدرس ٢ - ٣)

٤٤ $(٠, ٢)$

٤٣ $(٤ - , ٣ -)$

٤٢ $(١ - , ٣)$

٤١ $(٢, ٤ -)$



معمل القياس

تمثيل العلاقات بيانياً

استكشاف

٧ - ٣

في هذا المعمل ستدرس العلاقة بين بعدي المستطيل ومحيطه.

نشاط



الخطوة ١ استعمال ١٠ أسلاك مرنة، طول كل منها ٢٤ سم، وشكل ١٠ مستطيلات بأبعاد مختلفة.

العرض (سم)	الطول (سم)

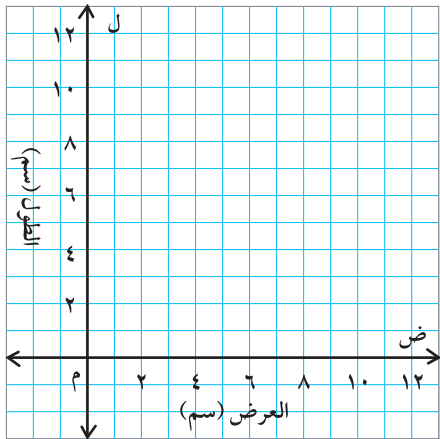
الخطوة ٢ قس طول كل مستطيل وعرضه لأقرب ستمتر، وسجله في الجدول المجاور:

فكرة الدرس:

أمثل البيانات لأوضح العلاقة بين بعدي المستطيل ومحيطه.

حل النتائج:

- ١ ماذا يمثل القياس ٢٤ سم بالنسبة لكل مستطيل؟
- ٢ أوجد مجموع العرض والطول لكل مستطيل، واكتب جملة تصف العلاقة بين هذا المجموع وقياس طول السلك المستعمل في إنشاء المستطيل، ثم اكتب قاعدة تصف هذه العلاقة لمستطيل عرضه ض وطوله ل.
- ٣ في هذا النشاط: إذا كان طول مستطيل ٥ سم، فما عرضه؟ وضح إجابتك، واكتب قاعدة لإيجاد ض عندما تكون ل معلومة في أي مستطيل من المستطيلات السابقة.



- ٤ **تمثيل البيانات:** مثل البيانات في الجدول السابق على المستوى الإحداثي المجاور، وتحقق من صحة التمثيل باستخدام أحد التطبيقات الحاسوبية.
- ٥ صف ماذا يمثل الزوج المرتب (ض، ل)، وكيف تظهر هذه النقاط على التمثيل البياني.
- ٦ استعمال التمثيل البياني لإيجاد عرض مستطيل طوله ٧ سم، وشرح طريقته.

٧ **خمن:** إذا كان طول كل سلك مستعمل في إنشاء المستطيلات ٢٠ سم،

فكيف يؤثر ذلك في البيانات في جدولك؟ وفي القاعدة التي كتبتها في:

التمرين ٣؟ وفي شكل التمثيل البياني؟



التَّمثِيلُ البَيَانِيُّ لِلدَّوَالِ

٧ - ٣

استعد

الثمن الكلي للاشتراك		
عدد الطلاب	١٥ م	التكلفة الكلية (ريال)
١	١٥ (١)	١٥
٢	١٥ (٢)	٣٠
٣	١٥ (٣)	
٤		
٥		
٦		

نقود: يريد طلاب الصف الأول المتوسط القيام برحلة في نهاية الأسبوع، بحيث يدفع كلُّ طالب ١٥ ريالاً.

١ أكمل الجدول المجاور.

٢ عيّن الأزواج المرتبة (عدد الطلاب، التكلفة الكلية) على المستوى البياني.

٣ صف كيف تظهر هذه النقاط على التمثيل البياني للدالة.

فكرة الدرس:

أمثلُ البيانات لتوضيح العلاقات.

المفردات:

المعادلة الخطية

مراجعة المفردات:

الدالة: علاقة فيها كل عنصر من المُدخلات يرتبط بعنصر واحد فقط من المُخرجات بحسب قاعدة محدّدة.
(الدرس ١-٨)

إذا أعطيت دالة، فإن الأزواج المرتبة على الصيغة (مُدخلة، مُخرجة) أو (س، ص)، تزودك بمعلومات مهمة عن الدالة. وعند تعيين هذه الأزواج المرتبة على المستوى الإحداثي، فإنها تشكّل جزءاً من التمثيل البياني للدالة. يتكوّن التمثيل البياني للدالة من النقاط على المستوى الإحداثي والتي تُناظر جميع الأزواج المرتبة على الصيغة (مُدخلة، مُخرجة).

درجة سيليزية (مُدخل)	درجة فهرنهايتية (مُخرج)
٥	٤١
١٠	٥٠
١٥	٥٩
٢٠	٦٨
٢٥	٧٧
٣٠	٨٦

مثال من واقع الحياة

درجات حرارة: الجدول المجاور يبيّن درجات الحرارة السيليزية، ودرجات الحرارة الفهرنهايتية المُناظرة لها. مثلُ بيانياً العلاقة بينهما.

تحقق من فهمك:

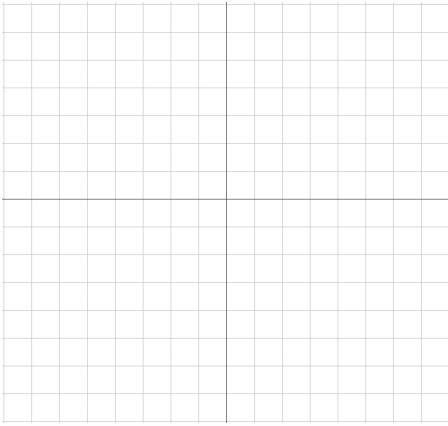
عدد الكتب	المبلغ المتبقي (ريال)
١	٦٣
٢	٥١
٣	٣٩
٤	٢٧
٥	١٥

أ) **مكتبة:** يبين الجدول المجاور المبلغ المتبقي من ٧٥ ريالاً بعد شراء عدد من الكتب. مثلّ بيانياً العلاقة بين عدد الكتب المشتراة، والمبلغ المتبقي.

إنَّ حلَّ معادلة بمتغيّرين يتكوّن من عددين، (لكلّ متغيّر عدد) بحيث يجعلان المعادلة صحيحة. ويكتب الحلّ على شكل زوج مُرتّب (س، ص).

مثال

٢ مثلّ بيانياً: ص = ٢س + ١

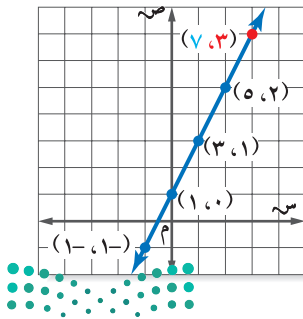


تحقق من فهمك:

مثلّ بيانياً كلّاً من المعادلات التالية:

ب) ص = ٣س - ٣ (ج) ص = ٣س - ٣ (د) ص = ٣س + ٢

لاحظ أنّ النقاط الأربع في الرّسم البياني تقع على استقامة واحدة؛ لهذا فجميع النقاط الواقعة على المستقيم المارّ بهذه النقاط الأربع تمثّل حلولاً للمعادلة: ص = ٢س + ١. النقطة (٧، ٣) تقع على هذا المستقيم، ولهذا فهي أيضاً حلّ للمعادلة.



ص = ٢س + ١ اكتب المعادلة

٧ = ٢(٣) + ١ عوض عن س بـ ٣ وعن ص بـ ٧

٧ = ٧ الجملة صحيحة

إذن (٧، ٣) هي حلّ للمعادلة ص = ٢س + ١. وتُسمّى مثل هذه المعادلة **معادلة خطية**؛ لأنها تُمثّل بيانياً بخطّ مستقيم.

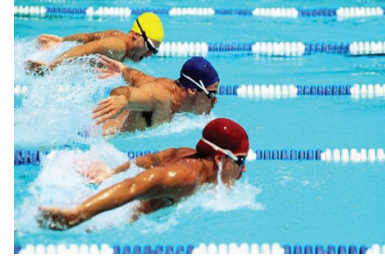
إرشادات للدراسة

تمثيل المعادلات:

نحتاج إلى أيّ نقطتين لتمثيل المستقيم بيانياً. ويمكن تمثيل نقاط أكثر، للحصول على دقة أكثر.

مثال من واقع الحياة

سباحة: يقطع سباح مسافة ٤٠٠ م بمعدل ١٠٠ م في الدقيقة. إذا كانت المعادلة $F = 100N$ تمثل المسافة F التي يستطيع قطعها في N من الدقائق بهذه السرعة. فمثل الدالة بيانياً.



الربط مع الحياة:

تؤثر حركة السباحة في تطوير كل الأجهزة العضوية في جسم الإنسان؛ كالقلب والعضلات، وفي دوران الدم والتنفس، كما تساعد على بناء جسم سليم.

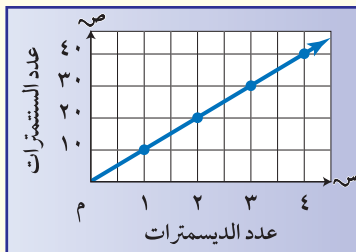
تحقق من فهمك:

هـ) **وظائف:** تحصل ليلي على ١٥ ريالاً عن الساعة الواحدة مقابل عملها في مشغل للخياطة. والمعادلة $R = 15S$ تمثل عدد الريالات R التي تحصل عليها ليلي في S من الساعات. مثل هذه الدالة بيانياً.

مفهوم أساسي

تمثيل الدوال بيانياً

التعبير اللفظي: يوجد ١٠ ستمترات في الديسمتر الواحد.



التمثيل البياني:

دسم	سم
١	١٠
٢	٢٠
٣	٣٠
٤	٤٠

الجدول:

المعادلة:

$$C = 10D$$



حيث D : عدد الديسمترات، و C : عدد الستمترات.



مثّل بيانياً العلاقة التي يوضّحها الجدول:

المثال ١

الدقائق	التحويل الدقائق إلى ثوانٍ
١	٦٠
٢	١٢٠
٣	١٨٠
٤	٢٤٠

٢

عدد الأقلام	التكلفة الكلية للأقلام (ريال)
١	٤
٢	٨
٣	١٢
٤	١٦

١

مثّل بيانياً كلّاً من المعادلات التالية:

المثال ٢

٥ ص = ٢ - ٣

٤ ص = ١ - ٣

٣ ص = ١ - ٣

٦ قياس: محيط المربع يساوي ٤ أمثال طول ضلعه. تمثّل المعادلة: $مح = ٤ \times$ محيط المربع (مح) الذي طول ضلعه (ض) وحدة. مثّل هذه الدالة بيانياً.

المثال ٣

تدرّب وحلّ المسائل

مثّل بيانياً العلاقة التي يوضّحها الجدول:

أرشادات للأسئلة

أكواب	السّعرات الحرارية في أكواب سلطة الفواكه
١	٧٠
٣	٢١٠
٥	٣٥٠
٧	٤٩٠

٨

الكتلة (بالكيلوجرام)	ثمن المانجو (ريال)
١	٨
٢	١٦
٣	٢٤
٤	٣٢

٧

للأسئلة	انظر الأمثلة
٨ - ٧	١
١٢ - ٩	٢
١٤، ١٣	٣

مثّل كلّ معادلة ممّا يأتي بيانياً:

١٠ ص = ٣

٩ ص = ٣ + ٣

١٢ ص = ٣ - ١

١١ ص = ٢ + ٣

١٣ سيارات: تستهلك سيارة لترّاً واحداً من البنزين. إذا قطعت مسافة ١٥ كلم، فمثّل المعادلة $ف = ١٥$ ل بيانياً، حيث ف عدد الكيلومترات التي تقطعها السيارة في ل من لترات البنزين.

١٤ لياقة: إذا علمت أن رسم الاشتراك في نادٍ رياضي ٣٥ ريالاً شهرياً. مثّل المعادلة $ص = ٣٥$ التي تمثّل المبلغ الكلي الذي يتقاضاه النادي لقاء اشتراك شخص س شهراً.

١٥ تسوّق: إذا كان ثمن الكتاب ١٤ ريالاً، وثمان الدفتر ٥ ريالاً، فمثّل بيانياً المعادلة $ف = ١٤ + ٥$ ن، حيث تمثّل (ف) إجمالي ثمن كتاب واحد و(ن) من الدفتر.

مثّل كلّ معادلة مما يأتي بيانيًا:

١٧ ص = س + ٥, ٠

١٦ ص = ٢٥, ٠ س

١٩ ص = - ٧٥, ٠ س

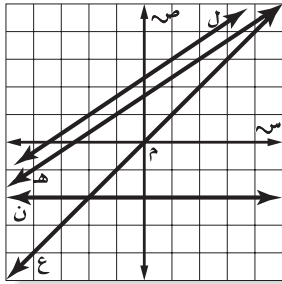
١٨ ص = ٥, ٠ س - ١

عمل: استعمل المعلومات الآتية للإجابة عن الأسئلة ٢٠ - ٢٢:
يحصل جميل على ١١ ريالاً عن كل ساعة حراسة لمبنى تجاري.

٢٠ نظم جدولاً يبين الأجر الذي يحصل عليه إذا حرس المبنى ٤, ٦, ٨ ساعات.

٢١ اكتب معادلة تمثل الأجر الذي يحصل عليه جميل مستعملاً س لتمثيل عدد الساعات،
و ص لتمثيل الأجر.

٢٢ **تقنية:** مثل الدالة بيانيًا. ثم تحقق من صحة تمثيل الدالة باستخدام أحد التطبيقات الحاسوبية.



حدّد المستقيم الذي تقع عليه كل نقطة مما يأتي :

٢٤ (٣, -٣)

٢٣ (١, ٢-)

٢٦ (٣, ٢)

٢٥ (٢, ٠)

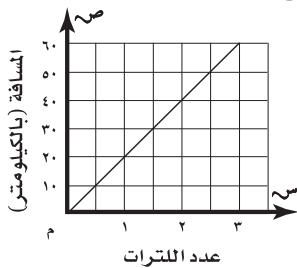
تحدّ: للأسئلة ٢٧ - ٢٩، لتكن س تمثّل العدد الأول، و ص تمثّل العدد الثاني من زوج مرتّب. مثّل بيانيًا كلّاً من الدوال التي تتحقّق الشروط التالية:

٢٧ العدد الثاني يزيد بثلاثة على العدد الأول.

٢٨ العدد الثاني هو ناتج ضرب ٣- في العدد الأول.

٢٩ العدد الثاني هو ناتج ضرب العدد الأول في ٢، ثم إضافة ١ إلى الناتج.

٣٠ **مسألة مفتوحة:** مثّل دالة خطية بيانيًا، واكتب ثلاثة أزواج مرتبة تحققها.



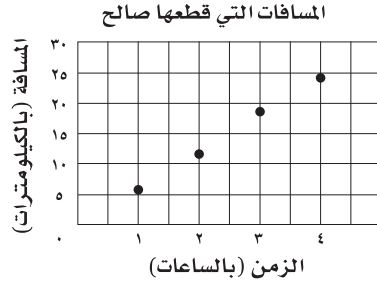
٣١ **تحدّ:** التمثيل البياني المجاور يبين العلاقة

بين عدد لترات البنزين (ل) التي تستهلكها سيارة محمد،
والمسافة (ف) التي قطعها. اكتب الدالة التي تمثلها هذه
العلاقة؟

٣٢ **اكتب:** بين كيف تستعمل جدول الدالة لتمثيلها بيانيًا.

مسائل
مهارات التفكير العليا

تدريب على اختبار



٣٣ بيّن التمثيل المجاور، العلاقة بين عدد الساعات التي أمضاها صالح في المشي والمسافة الكلية التي قطعها. أي الجداول الآتية يعد أفضل تمثيل لهذه البيانات؟

(ب)

الزمن (بالساعات)	المسافة (بالكيلومترات)
٢	٦
٣	١٢
٤	١٨
٥	٢٤

(أ)

الزمن (بالساعات)	المسافة (بالكيلومترات)
٦	٤
١٢	٣
١٨	٢
٢٤	١

(د)

الزمن (بالساعات)	المسافة (بالكيلومترات)
٤	٦
٣	٦
٢	٦
١	٦

(ج)

الزمن (بالساعات)	المسافة (بالكيلومترات)
١	٦
٢	١٢
٣	١٨
٤	٢٤

مراجعة تراكمية

٣٤ قياس: سجادة طولها ٥٠ سم، ومساحتها ٥٠٠ سم^٢. ما محيطها؟ (الدرس ٣-٦)

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة حلّك: (الدرس ٣-٥)

٣٥ $٧ = ١٩ + ٤$

٣٦ $٣٢ = ٢ + ١٠$

٣٧ $١٦ = ٨ - ٤٨$

٣٨ $١٤ = ٢ - ٦$

٣٩ أوجد قيمة $|٥| + |-١٠|$. (الدرس ٢-١)



الاختبار التراكمي (٣)

اختيار من متعدد

القسم ١

اختر الإجابة الصحيحة:

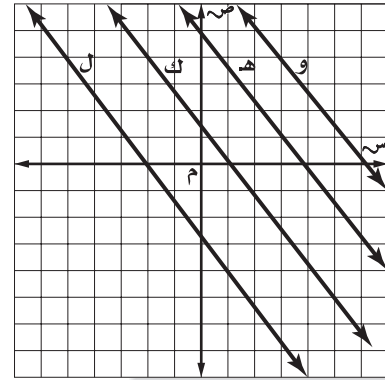
١ ما ناتج $3 - (-9)$ ؟

(أ) ١٢ (ب) ٦

(ج) -٦ (د) -١٢

٢ أي المستقيمات الآتية تقع عليه النقطة

$(-2, 4)$ ؟



(أ) المستقيم ل (ب) المستقيم ك

(ج) المستقيم هـ (د) المستقيم و

٣ ما قيمة المقدار $2 \times 3 - 2 \times 3$ ؟

(أ) ٤٨ (ب) ٣٠

(ج) ١٢ (د) ٦

٤ حل المعادلة $3s - 2 = 1$ هو:

(أ) ٢ (ب) $\frac{2}{3}$

(ج) $\frac{2}{3}$ (د) ١

٥ يبين الجدول أدناه قيم س وقيم ص المرتبطة بها؟

ص	س
٢	١٨
٣	٢٧
١	٩
٤	٣٦

أي ممّا يأتي يمثل العلاقة بين س ، ص ؟

(أ) $ص = ٩س$

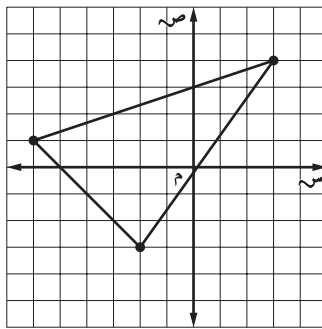
(ب) $ص = ١٦س$

(ج) $ص = \frac{1}{٩}س$

(د) $ص = ٩س$

٦ أي النقاط الآتية تقع داخل المثلث

المرسوم أدناه؟



(أ) $(3, 4)$

(ب) $(2, 0)$

(ج) $(-3, 6)$

(د) $(-1, -1)$



الإجابة المطولة

القسم ٣

أجب عن السؤال التالي موضعاً خطوات الحل:
١٠ يبين الجدول أدناه، المسافات التي قطعها دراجتان هوائيتان تسير إحداهما بسرعة ٤٠ كلم/س، والأخرى بسرعة ٦٠ كلم/س.

الزمن (بالساعات)	المسافة (بالكيلومترات) للدراجة التي سرعتها ٤٠ كلم/س	المسافة (بالكيلومترات) للدراجة التي سرعتها ٦٠ كلم/س
٠	٠	٠
١	٤٠	٦٠
٢	٨٠	١٢٠
٣	١٢٠	١٨٠
٤	١٦٠	٢٤٠

أ) مثل الأزواج المرتبة (الزمن، المسافة)
للدراجة التي سرعتها ٤٠ كلم/س.
ب) مثل الأزواج المرتبة (الزمن، المسافة)
للدراجة التي سرعتها ٦٠ كلم/س على
المستوى الإحداثي نفسه.
ج) تنبأ بالخط المستقيم الذي تقع عليه الأزواج
المرتبة (الزمن، المسافة) لدراجة تسير بسرعة
مقدارها ٥٠ كلم/س.



أدرب

من خلال الإجابة عن الأسئلة؛ حتى أعزز
ما تعلمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

للاطلاع على

أنا طالبٌ مُعدٌّ للحياة، ومنافسٌ عالمياً.

٧ أي المسائل الآتية يتطلب حلها

حل المعادلة $9 - 15 = ?$

أ) يقل عُمر سليمان عن عمر أخته جواهر
٩ سنوات. إذا كان عمر سليمان ١٥ سنة،
فما قيمة س التي تمثل عمر جواهر؟

ب) تزيد فاتورة الكهرباء التي دفعها سعد على
فاتورة سعيد ٩ ريالاً، فأوجد قيمة س
التي تمثل ما دفعه سعد.

ج) عددان مجموعهما ١٥. إذا علمت أن أحدهما
هو العدد ٩، فما قيمة س التي تمثل العدد
الآخر؟

د) لدى علاء ١٥ طابع بريد. إذا أعطى أخاه
عبدالله ٩ طوابع، فما قيمة س التي تمثل عدد
الطوابع التي بقيت عنده؟

الإجابة القصيرة

القسم ٢

أجب عن السؤالين الآتيين:

٨ اكتب عبارة يمكنك استعمالها؛ لإيجاد أكبر عدد
من قطع الخشب التي طول كل منها ٣م، يمكنك
قصها من لوح خشب طوله ٣٦م

٩ إذا كان سعر الكيلوجرام من السكر ٥, ٤ ريالاً،
واشترت سمية س كيلوجرام، ودفعت ٤٩, ٥
ريالاً ثمناً لذلك، فكم كيلوجراماً اشترت؟

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟

إذا لم تجب عن السؤال

فراجع الدرس

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
٤-٢	٧-٣	٣-١	٥-٣	١-٣	٧-٣	١-٣	٨-٢	٧-١	٧-٣