

الجبر: المعادلات الخطية والدوال

الفكرة العامة

- أحل المعادلات الخطية بمتغير واحد.
- المفردات:
- الصيغة الرياضية (١١١)
- استراتيجية الحل عكسيًا (١١٤)
- المعادلات ذات الخطوتين (١١٧)
- المعادلة الخطية (١٣٠)

الرّبط مع الحياة:

دراجات هوائية: إذا كانت السرعة القصوى لدراجة هوائية ٢٠ كيلومترًا في الساعة، فإنه يمكن استعمال المعادلة: $f = 20n$ لإيجاد المسافة (ف) التي تقطعها هذه الدراجة الهوائية في الزمن (ن) ساعة.

المَطَوِيَّاتُ

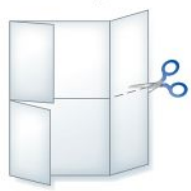
مُنَظَّمُ أَفْكَارٍ

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

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



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



٢ اَطْوِ أعلى الورقة
على أسفلها.



١ اَطْوِ 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 السريع

اختر العدد الذي يمثل حلًا للمعادلة في كل ممّا يأتي:

١١، ١١ - ٧، ٢ - ٩ = ٢

٢ - ٩ = ٢ + ٩
هل ٢ - ٩ = ٢ + ٧؟ لا
هل ٢ - ٩ = ٢ + ١١؟ نعم
هل ٢ - ٩ = ٢ + ١١؟ لا
اذن العدد هو - ١١

٨، ٧، ٦، ٧٧ = ١١ ص ١١
٧٧ = ١١ ص

هل ١١ = ٦٧؟ لا
هل ١١ = ٧٧؟ نعم
هل ١١ = ٨٧؟ لا
اذن العدد هو ٧

٦، ٥، ٤، ١٩ = ١٥ + ٤
١٩ = ١٥ + ٤

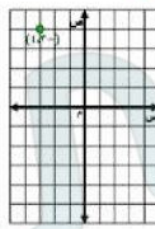
هل ١٩ = ١٥ + ٤؟ نعم
هل ١٩ = ١٥ + ٥؟ لا
هل ١٩ = ١٥ + ٦؟ لا
اذن العدد هو ٤

عين كل نقطة ممّا يأتي على المستوى الإحداثي:

(١ - ٢ -)



(٤، ٣ -)



١ رحلات: تحرك سعد من موقع مخيم ٤ كلم شمالاً،
٢ كلم غرباً، ثم جلس ليسترخ. إذا كانت نقطة الأصل
تمثل موقع المخيم، فعين إحداثيات نقطة استراحته.

(٤، ٢ -)

مثال ٣: أوجد ناتج: $(٢ -) + ٤ -$

لأن $(٢ -)$ و $(٤ -)$ كلاهما عدد سالب،
فإننا نجعلهما بوصفهما قيمًا مطلقة، ثم
نضع إشارة سالب لناتج الجمع

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

٣ + ٨ -

(٥ -) + ٣ -

٥ - = ٣ + ٨ -

٨ - = (٥ -) + ٣ -

مثال ٤: أوجد ناتج: $(٧ -) - ٩ -$

طرح $(٧ -)$ يكافئ جمع $(٧ +)$
 $(٧ -) - ٩ - = (٧ +) + ٩ -$
 $١٦ =$

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

٢ - ١٠ - ٨ -

١١ - ٦ - ٥ -

(١ -) - ٣ -

(٦ -) - ٨ -

٢ - = ١ + ٣ -

١٤ = ٦ + ٨ -

مثال ٥: أوجد ناتج: $٢ \div ١٦ -$

لأن $(٢ -)$ و $(١٦ -)$ مختلفان في
الإشارة، فإن ناتج القسمة يكون
سالبًا

$(٨ -) = ٢ \div ١٦ -$

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

٤ - ٣ \div ١٢ -

٢ (٣ -) \div ٦ -

٦ (٤ -) \div ٢٤ -

٢ - (٥ -) \div ١٠ -



كتابة العبارات الجبرية والمعادلات

٣ - ١



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.

عدد أقمار زحل = عدد أقمار أورانوس
 $10 + 27 = 37$ قمر

عدد أقمار المشتري = $3 \times (\text{عدد أقمار أورانوس}) = 3 \times (27) = 81$ قمر

الضرب والقسمة		الجمع والطرح	
اقسم	أضرب	المجموع	الفرق
نتائج قسمة	نتائج ضرب	أكبر من	أقل من
جزء	أضعاف	زاد بمقدار	قلّ 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 $5 + س$

تحقق من فهمك:

اكتب العبارة الآتية بعبارة جبرية.

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

التعبير اللفظي: حقق الأول ٣ أهداف زيادة على ما حققه الثاني

المتغير: لتكن س تمثل عدد الأهداف التي حققها الثاني

العبارة الجبرية: $س + ٣$



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).

مثالان كتابة معادلة

اكتب كلاً من الجملتين التاليتين على صورة معادلة جبرية:

٢ أقل من العدد ب يساوي ٢٠.

أقل من العدد ب يساوي ٢٠.

إذا كانت س تمثل العدد، فإن:

$$س - ٢٠ = ٢٠$$

٣ ثلاثة أمثال عمر أحمد يساوي ١٢.

ثلاثة أمثال عمر أحمد يساوي ١٢.

إذا كانت ص تمثل عمر أحمد، فإن:

$$٣ ص = ١٢$$

تحقق من فهمك:

اكتب كلاً مما يأتي على صورة معادلة جبرية:

أ) أكبر من العدد بمقدار سبعة يساوي ١٥.

ب) خمسة أمثال عدد التلاميذ يساوي ٢٥٠.

إذا كانت ص تمثل عدد التلاميذ فإن: $٥ ص = ٢٥٠$

مثال من واقع الحياة

٤٠٠ 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.

عدد سكان المملكة العربية السعودية أكثر بـ ٧, ٣٠ مليون نسمة من عدد سكان دولة الكويت.

التعبير اللفظي

ع تمثل عدد سكان دولة الكويت.

المتغير

$$٣٥ = ٧, ٣٠ + ع$$

المعادلة

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.

قراءة الرياضيات:

أقل من:

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

$$٦ + س \text{ أو } س + ٦$$

لكن العبارة:

(أقل من العدد بمقدار ٦) لا تكتب إلا

على الشكل: $س - ٦$.



الربط مع الحياة:

ارتفع عدد سكان الوطن العربي من

٣٣٥ مليون نسمة عام ٢٠١١م إلى

٤٢٣ مليوناً عام ٢٠٢٢م.

مثال من اختبار

- ٥ أي المسائل التالية يمكن التعبير عنها بالمعادلة: $س - ٩ = ٦, ١ = ٣$ ؟
- (أ) ركض طارق وخالد مسافة ٣ كلم، وكان خالد أسرع من طارق بـ ٩ ثانية. ما قيمة س التي تمثل الزمن (بالثواني) الذي استغرقه طارق لقطع هذه المسافة؟
- (ب) في درس العلوم قام جابر وعلي بقياس طول ديدان معينة. وكان طول الدودة التي قاسها جابر ٩, ٦ سم، وطول الدودة التي قاسها علي ١, ٣ سم. ما قيمة س التي تمثل معدل طول الديدان؟
- (ج) تكلفت 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؟

اقرأ:

أنت بحاجة لمعرفة أي المسائل التي يمكن التعبير عنها بالمعادلة: $س - ٩ = ٦, ١ = ٣$

حل:

- يمكنك استبعاد المسألة (أ)؛ فلا يمكن إجراء عمليات الجمع أو الطرح على وحدات قياس مختلفة.
 - يمكنك استبعاد المسألة (ب)؛ لأن حساب المعدل يحتاج إلى الجمع ثم القسمة.
 - تخيل أنك تطبق الخيار ج: لو أعطيت المحاسب س ريالاً، وكان ثمن وجبة الغداء ٩, ٦ ريالاً، فإنك تحتاج إلى الطرح للحصول على الباقي. وهذا هو الجواب الصحيح.
 - اختبر المسألة (د) لغرض التأكد من الجواب الصحيح: للحصول على القيمة التي وفرها عمّار، عليك أن تحسب المقدار $٩ - ٦, ١ = ٣$ ، وليس المقدار $س - ٩ = ٦, ١$.
- إذن الإجابة الصحيحة هي المسألة (ج).

تحقق من فهمك:

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

(أ) اشترى سلمان ٤ لترات من البنزين، وكانت التكلفة ٧٦, ٦ ريالاً. فما قيمة ص التي تمثل تكلفة اللتر الواحد؟

- (ب) اشترى حسّان من محلّ إلكترونيات ٤ أقراص مدمجة بسعر ٧٦, ٦ 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 ٧٦, ٦ م. فما قيمة ص التي تمثل طول المستطيل؟
- (د) إذا كان معدل كمّيات الأمطار السنوية ٧٦, ٦ سم، فما قيمة ص التي تمثل كمّية الأمطار المتوقعة في ٤ سنوات؟

إرشادات للاختبارات

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

اكتب كلاً ممّا يأتي على صورة عبارة جبريّة:

المثال ١

١ عدد ازداد بمقدار ثمانية. عدد ازداد بمقدار ٨ س + ٨

٢ عند أحمد عشرة ريالاً زيادة على ما لدى سعاد.

عند أحمد ١٠ ريالاً زيادة على ما لدى سعاد س + ١٠

المثالان ٣، ٢ اكتب كلاً ممّا يأتي على صورة معادلة:

ما أحرزه خالد = س س + ٢ = ٤

٤ أكثر ممّا أحرزه خالد بنقطتين يساوي ٤.

٣ أقل من عدد بتسعة يساوي ٢٤.

العدد = س س - ٩ = ٢٤

٥ مثلاً عدد من الكيلومترات يساوي ١٨. نصف سعر سلعة يساوي ١٣ ريالاً.

عدد الكيلومترات = س ٢ س = ١٨

سعر السلعة = س س + ٥ = ١٣

٦ جبر: افترض أنّ العمر الوسيط لسكّان سلطنة عُمان يقل 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 فتوة السكان).

المثال ٤

العمر الوسيط لسكان مسقط هو س - ١ = ١٥,٨ عام



٨ اختيار من متعدد: أيّ المسائل الآتية يمكن التعبير عنها بالمعادلة س - ١٥ = ٤٦؟

المثال ٥

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) وفّرت ليلي هذا الأسبوع ١٥ ريالاً، ووفّرت ٤٦ ريالاً الأسبوع الماضي. ما قيمة س التي تمثّل معدّل ما وفّرت في الأسبوعين؟

تدرّب وحلّ المسائل

اكتب كلّ ممّا يأتي على صورة عبارة جبرية:

١٥ + س العدد خمسة عشر ازداد بمقدار س. ١٠ أكبر من عُمر خالد بخمس سنوات. س + ٥

س - ١٠ عدد نقص بمقدار عشرة. ١٢ أقل من الارتفاع بثلاثة أمتار. س - ٣

س ٢ مثلاً عدد البرتقالات. ١٤ عُمر ليلى مقسوماً على ٣. س ÷ ٣

اكتب كلّ ممّا يأتي على صورة معادلة:

١٥ مجموع عدد وأربعة يساوي ٨. س + ٤ = ٨

١٦ أكبر من عدد الضفادع باثنين يساوي ٤. عدد الضفادع = س س + ٢ = ٤

١٧ ناتج ضرب عدد في ٥ يساوي ٢٠. ٤ × س = ٢٠

١٨ عشرة أمثال عدد الطلبة يساوي ٢٨٠. ١٠ س = ٢٨٠

١٩ أقل من طولها بـ ١٠ ستتمترات يساوي ٢٦. س - ١٠ = ٢٦

٢٠ أقل من عدد بخمسة يساوي ٣١. س - ٥ = ٣١

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

اكتب كلّ ممّا يأتي على صورة عبارة جبرية:

٢٢ تزيد على مثلي عدد الدراجات بـ ٢. س + ٢

٢٣ أقل من ثلاثة أمثال ما لدى هناء بتسعة أقراص مدمجة. ما لدى هناء = س ٣ س - ٩

٢٤ خصم ٤٣ ريالاً من ثمن جهاز، ثمّ ضُرب الناتج في ٣. ثمن الجهاز = س س (٤٣ -) × ٣

٢٥ قسمة العدد ص على ٨، ثمّ زيادة ٧. ص ÷ (٨ -) + ٧

لحساب طول الجمل
نوجد المعادلة ثم نحلها

المعادلة: س + ٣,٥ = ٥,٥

حل المعادلة:

س + ٣,٥ = ٥,٥

س = ٥,٥ - ٣,٥

إذن طول الجمل ٢ م



الربط مع الحياة.....

الزرافة حيوان طويل القامة يبلغ طول قامة الذكر أكثر من ٥,٥ م والأنثى نحو ٣,٥ م، ويعزى ذلك إلى طول قوائمها وربقتها، 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
١٥	محمد
٢٥	أحمد
٢٢	عمر
٥	ناصر
٩	حسن

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

٢٧ اكتب العلاقة الجبرية لمعدل حفظ أحمد بدلالة حفظ ناصر. **٥ ص**

إذا نقص عدد البرتقالات ٣ تبقى ٦ برتقالات

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:



عبد الرحمن

٥ - ن

٥ - ن

عبد الرحمن
أقل من عدد بمقدار ٥ تدل
على أن المتغير طرح منه ٥



س + ٥ ، س - ٣ ، س + ٢ ، س - ٣

أيُّ منهما كانت إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.

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

س تمثل عدداً فردياً، يمكن التعبير عن العدد السابق بـ $س - ٢$ ، وعن العدد اللاحق بـ $س + ٢$

٣١ **اكتب:** إذا كانت س تمثل عُمر شخص، فماذا تمثل كل عبارة جبرية مما يأتي:

س + ٥	أكبر من عُمر شخص ما بـ ٥ سنوات
س - ٣	أقل من عُمر شخص ما بـ ٣ سنوات
٢ س	مثلي عُمر شخص ما
$\frac{س}{٢}$	نصف عُمر شخص ما



تدريب على اختبار

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

أ) $٦ = ٦ + س$

ب) $٦ = \frac{س}{٦}$

ج) $٦ = ٦س$

د) $٦ = \frac{س}{٦}$

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

أ) $١٦ - م = ٥,٥$

ب) $١٦ \times ٥,٥ = م$

ج) $١٦ = ٥,٥ + م$

د) $٥,٥ = ١٦ + م$

مراجعة تراكمية

اقسم: (الدرس ٢-٨)

٣١ $١٥ \div (٣ -) = ٤٥ -$

٣٥ $١٢ - (٣ -) \div ٣٦ =$

٣٤ $٧ - ٦ \div ٤٢ =$

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

يسحب رضوان ١٥٠ ريالاً أسبوعياً، فإنه بعد ٧ أسابيع سيصبح الخصم: $(١٥٠ -) \times ٧ = ١٠٥٠ -$ ريال

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

٣٩ $٦ - (٥ - ١٦) ٨$

٣٨ $٦ - ٤ \times ٧ + ٣$

٤١ $٣ \times ٧ + (٢ - ٧) ٩$

٤٠ $(١ - ٥) ٦ + ٣ \div ٧٥$

$٦٦ = ٢١ + ٤٥ = ٢١ + ٥ \times ٩$

$٤٩ = ٢٤ + ٢٥ = ٤ \times ٦ + ٢٥$

الاستعداد للدرس اللاحق

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

٤٣ $(٩ -) + ١٠ -$

٤٢ $(٣ -) + ٨ -$

٤٥ $١٥ + ١٥ -$

٤٤ $(٢٠ -) + ١٢$





معمل الجبر

حل المعادلات باستعمال النماذج

استكشاف

٢ - ٣

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

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

يمكنك استعمال أي من هذين النموذجين لحل المعادلات.

فكرة الدرس:

أحل المعادلات باستعمال النماذج.

تحقق من فهمك:

استعمل الأكواب وقطع العد أو الرّسم لتحل كل معادلة مما يأتي:

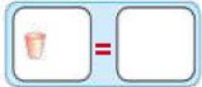
د) $س + ٢ = ٢$



$س + ٢ = ٢$



$س + ٢ - ٢ = ٢ - ٢$



$س = ٠$

إذن $س = ٠$

وبما أن $٠ + ٢ = ٢$ فالحل صحيح

ج) $س + ١ = ٤$



$س + ١ = ٤$



$س + ١ - ١ = ٤ - ١$



$س = ٣$

إذن $س = ٣$

وبما أن $٣ + ١ = ٤$ فالحل صحيح

ب) $٤ + س = ٥$



$٤ + س = ٥$



$٤ - ٤ + س = ٤ - ٤$



$س = ١$

إذن $س = ١$

وبما أن $٤ + ١ = ٥$ فالحل صحيح

أ) $س = ٤ + ٤$



$س = ٤ + ٤$



$س - ٤ = ٤ - ٤$



$س = ٠$

إذن $س = ٠$

وبما أن $٤ + ٠ = ٤$ فالحل صحيح

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

مراجعة المفردات:

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

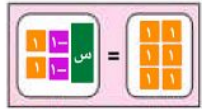
تحقق من فهمك

استعمل النموذج أو الرسم لتحلّ كلّ معادلة فيما يأتي:

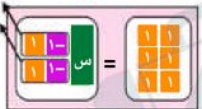
(ح) $٢ - س = ٤$



$٢ - س = ٤$



$٢ + ٢ - س = ٢ + ٤$

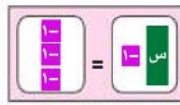


$٦ = س$

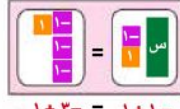
إذن $س = ٦$

وبما أن $٤ = ٦ - ٢$ فالحل صحيح

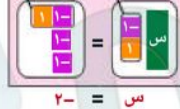
(ز) $٣ - = ١ - س$



$٣ - = ١ - س$



$١ + ٢ - = ١ - س$

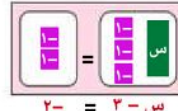


$٢ - = س$

إذن $س = ٢$

بما أن $١ - ٢ = ٣ - ٢$ فالحل صحيح

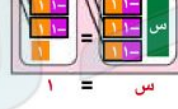
(و) $٢ - = ٣ - س$



$٢ - = ٣ - س$



$٢ + ٢ - = ٣ + ٢ - س$



$١ = س$

وبما أن $٣ - ١ = ٢ - ١$ فالحل صحيح

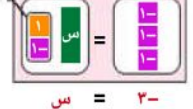
(هـ) $١ + س = ٢ -$



$١ + س = ٢ -$



$(١ -) + س = (١ -) -$



$٣ - = س$

إذن $س = ٣$

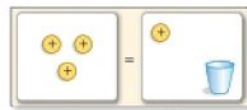
وبما أن $١ + ٣ = ٢ - ٣$ فالحل صحيح

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



$٢ - = ٣ + س$

إضافة ٣ بطاقات سالبة إلى كل من طرفي المعادلة للحصول على $٥ - = س$



$٣ = ١ + س$

حذف قطعة عد واحدة من كل من طرفي المعادلة للحصول على $٢ = س$

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

استعمال النموذج أو الرسم.

لحل المعادلة $س + ٣ = ٢$ نقوم بطرح العدد ٣ من كل من طرفي المعادلة فنحصل على $س = ١ -$

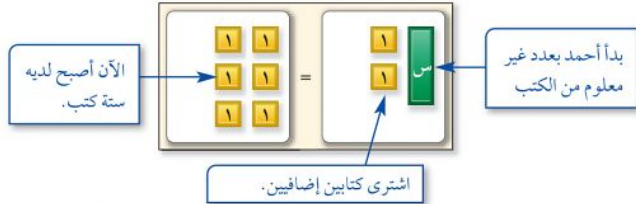


معادلات الجمع والطرح

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 مُثلت بالشكل؟ $س + ٢ = ٦$
٣. وضح كيف يمكن حل المعادلة؟
٤. ما عدد الكتب التي كانت عند أحمد في البداية؟

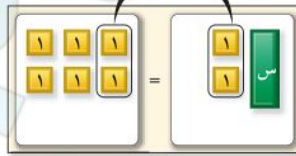
في البداية نقوم بحل المعادلة $س + ٢ = ٦$ ونطرح العدد ٢ من كل من طرفي المعادلة فنحصل على $س = ٤$

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

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

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.

إذا $أ = ب$ ، فإن $أ - ج = ب - ج$

الرموز:

جبر

أعداد

الأمثلة:

$$س + ٢ = ٦$$

$$٦ = ٦$$

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

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

مثال حل معادلات الجمع

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

$$س + ٩ = ٨$$

$$٩ - = ٩ -$$

$$١ - = س$$

$$٨ = س + ٩$$

$$٨ = ٩ + ١ -$$

$$٨ = ٨ \quad \checkmark$$

تحقق من فهمك:

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة حلك.

$$٤ + أ = ٣ - (ج)$$

$$١ = ٣ + س (ب)$$

$$٩ = ٦ + ص (أ)$$

$$٤ - ٤ + أ = ٣ - ٣ -$$

$$٧ - = أ$$

التحقق:

$$٣ - = ٤ + أ$$

$$٣ - = ٤ + ٧ -$$

إذا الحل صحيح

$$٣ - ١ = ٣ - ٣ + س$$

$$٢ - = س$$

التحقق:

$$١ = ٣ + س$$

$$١ = ٣ + ٢ -$$

إذا الحل صحيح

$$٦ - ٩ = ٦ - ٦ + ص$$

$$٣ = ص$$

التحقق:

$$٩ = ٦ + ص$$

$$٩ = ٦ + ٣$$

إذا الحل صحيح

٣٠ سم. فإذا كانت السمكة المهرج فما طول السمكة المهرج؟

السمة الملائكية أطول بـ ٢١ سم من السمة المهرج.

لتكن جـ تمثل طول السمة المهرج.

$$٣٠ = ٢١ + جـ$$

تعبير اللفظي

المتغير

المعادلة

اكتب المعادلة

$$٣٠ = ٢١ + جـ$$

اطرح ٢١ من كلا الطرفين

$$٢١ - = ٢١ -$$

بسّط

$$٩ = جـ$$

طول السمة المهرج هو ٩ سم.

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 سُجلت في هذه المدينة، وحلّها.

الجمع لحل معادلة مثل

أدنى درجة حرارة = ن

$$٥٤ = ٢٩ + ن$$

$$٢٩ - ٥٤ = ٢٩ - ٢٩ + ن$$

$$ن = ٢٥° س$$

بالمثل يمكنك استعمل

$$س - ١ = ٢$$

إرشادات للدراسة

إن معادلتك الجديدة

س = ١-، لها نفس حل

المعادلة الأصلية

$$س = ٩ + ٨.$$



كيف يستعمل عالم الأحياء المائية الرياضيات؟

يستعملها لتحليل المعلومات والبيانات عن النباتات والحيوانات والكائنات الحية المائية.

خصائص المساواة (خاصية الجمع)

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

الرموز: إذا كانت $a = b$ ، فإن $a + c = b + c$

جبر	أعداد	الأمثلة:
$س - ٢ = ٤$	$٥ = ٥$	
$٢ + ٢ = ٤$	$٣ + ٣ = ٦$	
$٦ = س$	$٨ = ٨$	

مثال حل معادلات الطرح

٣ حل س - ٢ = ١، وتحقق من صحة حلك.

اكتب المعادلة	$س - ٢ = ١$
أضف ٢ إلى كلا الطرفين	$٢ + = ٢ +$
بسّط	$٣ = س$

التحقق من الحل: بما أن $٣ - ٢ = ١$ ، فإن الحل هو ٣

تحقق من فهمك:

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة حلك:

(هـ) ص - ٣ = ٤ (و) ل - ٤ = ٢ (ز) م - ٨ = ٩

م - ٨ = ٩
١ = م
التحقق:
٩ - ٨ = م - ٨
٩ - ٨ = ١ - ٨

ل - ٤ = ٢
٢ = ل
التحقق:
٢ - ٤ = ل - ٤
٢ - ٤ = ٢ - ٤

ص - ٣ = ٤
٧ = ص
التحقق:
٤ - ٣ = ص - ٣
٤ - ٣ = ٧ - ٣

ثمان الحذاء أقل بـ ١٤ ريالاً من ثمن القميص.

لتكن س تمثل ثمن القميص.

$٤٥ = س - ١٤$

التعبير اللفظي

المتغير

المعادلة

اكتب المعادلة

$٤٥ = س - ١٤$

أضف ١٤ لكلا الطرفين

$١٤ + = ١٤ +$

بسّط

$٥٩ = س$

ثمان القميص هو ٥٩ ريالاً.

تحقق من فهمك:

(ح) حيوانات: معدل عُمر الأسد في الحياة البرية ١٥ عاماً وهو أقل بعام واحد من معدل عُمر النمر. اكتب معادلة لإيجاد معدل عُمر النمر، وحلّها.

إرشادات للدراسة

التحقق من معقولية الحل
اسأل نفسك: ما الذي ثبته
أكبر: الحذاء أم القميص؟ ثم
تأكد من إجابتك. هل يبدو
الجواب أن القميص أغلى
من الحذاء؟

إذا كان عمر النمر = س
عمر النمر - ١ = عمر الأسد

$١٥ = س - ١$

$١ + ١٥ = س$

$١٦ = س$

إذا معدل عمر النمر هو ١٦ عاماً

التحقق: نعوض عن n بـ $2: 2 + 6 = 8 - 6 = 2 = n$

$$2 + \infty = \gamma$$

$$\Lambda = 6 + 0$$

[illegible]

$$6 + 1 = 7 - 4$$

$$\mu = 0 + \mu$$

التحقق: نعوض عن م ب - ٢: $٣ = ٥ + ٢ - ٢$

المسافة التي طارها أورفيل (م)
 $109 = 36 + م$
 $36 - 109 = 36 - 36 + م$
 $73 = م$

$$\begin{aligned} 7+7-ج &= 7+1- \\ ج &= 0 \\ \text{التحقق:} \\ 1- &= 1- \quad 7-0 = 1- \end{aligned}$$

حُلَّ كَلَامًا مِنَ الْمَعَادِلَاتِ الْآتِيَةِ، وَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ حَلِّكَ:

۶ مس - ۵ = ۶

$0 + 7 = 0 + 0 - 11$
 $11 = 11$
 التحقق:
 $7 = 7 \quad 7 = 0 - 11$

مكة المكرمة؟

عدد الوفیات لشهر محرم (ع)
 $23 = 17 - ع$
 $17 + 23 = 17 + 17 - ع$
 $39 = ع$

تدریب و حل المسائل

إرشادات **للأسئلة**

للأسئلة انظر الأمثلة

$$10 = 3 + 1^2$$

التحقق: نعوض عن a بـ 7 : $10 = 3 + 7$ $7 = 1$ $3 - 10 = 3 - 3 + 1$

$$7 + \text{س} = 14$$

$$2 + 7 = 9$$

إذا: $v = d$ التحقق: نعوض عن d بـ v : $9 = 2 + v$

$$12 = 10 + 2$$

۱۲ مس ۸ = ۵

س = ٨ - ٥ = ٨ - ٨ + ٣ - ٣ = ٣ - ٣ = ٠

$$1 - = 1 + 0$$

$$9 = 1 + 2 + 3 + 3$$

١٢- = ٣-٩- = ٣- التحقق: نعوض عن ك ب-١٢: ١٢- = ٣+ ٩- = ٣-

و ۷-۱۱

۱-۸-۲

9- $17 = 8 + 9$ هـ $17 = 8 + 9$ التحقق: لغوص عن هـ بـ $17 = 8 + 9$ $17 = 8 + 9$

1. Introduction

التحقق: نعوض عن l بـ v : $v = l \quad \lambda + \lambda - l = \lambda +$

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

عدد الساعات = س
 $7 = 2 + س$
 $7 - 2 = 2 - 2 + س$
 $5 = س$ ساعات

زكريا عمره ١٥

عمر محمد = ع

$$١٥ = ٣ - ع$$

$$٣ + ١٥ = ٣ + ٣ - ع$$

$$ع = ١٨ \text{ سنة}$$

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؟

$$\begin{aligned} ١٨ &= ٥ - س \\ ٥ + ١٨ &= ٥ + ٥ - س \\ ٢٣ &= س \\ \text{كان معك } ٢٣ \text{ ريالاً} \end{aligned}$$

حلّ كلاً من المعادلات الآتية، وتحقّق من صحّة حلّك:

$$٦٤ - ٦٤ = ص + ٦٤ - ٨٤ \quad ٢٠ = ص$$

$$٨٤ = ٢٠ + ٦٤ \quad \text{التحقّق: نعوض عن ص بـ } ٢٠: ٨٤ = ٢٠ + ٦٤$$

$$١٢ - = ج \quad ١٨ + ٣٠ - = ج + ١٨ + ١٨ -$$

$$٢٠ - = ٨ - ١٢ - ١٢: ج بـ ١٢: ٢٠ - = ٨ - ١٢ - ١٢$$

$$٦,٤ = ر \quad ٨,٥ + ٢,١ - = ٨,٥ + ٨,٥ - ر$$

$$٢,١ - = ٨,٥ - ٦,٤: ٦,٤: ر بـ ٢,١ - = ٨,٥ - ٦,٤$$

$$١٨ - = ٢٣ - س \quad ٢٥$$

$$٢٣ - = ١٨ - ٥ - س \quad \text{التحقّق: نعوض عن س بـ } ٥: ٢٣ - = ١٨ - ٥ - س$$

$$١٤,٩ = ٣,٥ - ١٨,٤ \quad ٢٧$$

$$١٤,٩ = ٣,٥ - ١٨,٤ \quad \text{التحقّق: نعوض عن أ بـ } ١٨,٤: ١٤,٩ = ٣,٥ - ١٨,٤$$

$$١ = ٢,٢٥ + ب \quad ٢٩$$

$$١,٢٥ - = ب \quad ٢,٢٥ - ١ = ٢,٢٥ - ٢,٢٥ + ب$$

$$١ = ٢,٢٥ + ١,٢٥ - ١,٢٥: ب بـ ١,٢٥ - = ٢,٢٥ + ١,٢٥ - ١,٢٥$$

للسؤالين ٣٠، ٣١، اكتب المعادلة، ثم حلّها:

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



$$\begin{aligned} ١٨٠ &= ٣٥ + ٤٥ + س \\ ٨٠ - ١٨٠ &= ٣٥ - ٤٥ - ١٨٠ = س \\ ١٠٠ &= س \end{aligned}$$

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 الجدول: 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	هـ	٨٢	٧٩

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

$$\begin{aligned} \text{درجة سعد} &= س \\ ٧ &= ٩١ - س \\ ٩١ + ٧ &= ٩١ + ٩١ - س \\ ٩٨ &= س \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{درجة خالد} &= خ \\ ٩٣ &= ١٣ + خ \\ ١٣ - ٩٣ &= ١٣ - ١٣ + خ \\ ٨٠ &= خ \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{درجة ماجد} &= م \\ ٦ &= ٩٠ - م \\ ٩٠ + ٦ &= ٩٠ + ٩٠ - م \\ ٩٦ &= م \end{aligned}$$



المعادلة التي يختلف حلها عن المعادلات الثلاث الأخرى هي ب + ٥ = ٨ لأن حل هذه المعادلة هو ١٣، بينما كل المعادلات الأخرى لها الحل ٢-

مسابك
مهارات التفكير العليا
٣٥ **اكتشف المختلف:** حدّد المعادلة التي يختلف حلّها عن حلّ المعادلات الثلاث الأخرى، ووضّح إجابتك.

٩ - = ١ + ٦ -

٨ = ص + ١١

٨ - = ٥ + ب

٤ - = ١ - س

٣٦ **تحدّد:** لتكن س + ص = ١١، إذا زادت قيمة س بمقدار ٢، فماذا يحدث لقيمة ص ليقى المجموع نفسه؟
إذا زادت قيمة س بمقدار ٢، فإنه يجب أن تنقص قيمة ص بمقدار ٢ ليقى المجموع نفسه

٣٧ **اكتب:** مسألة من الحياة يمكن تمثيلها بالمعادلة س - ٢٥ = ٥٠.

بناية تتكون من ٥٠ شقة، وهي أقل بمقدار ٢٥ شقة من شقق برج سكني مجاور لها فما عدد شقق البرج؟

تدريب على اختبار

٣٩ أيّ الجمل الآتية صحيحة اعتمادًا على المعادلة س + ٣ = ٧؟

- (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 و٧.
(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) ١٢ = س + ١٤٥
(ب) ١٢ - س = ١٤٥
(ج) ١٢ - س = ١٤٥
(د) ١٢ - ١٤٥ = س

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)

عمر سالم = ع + ١١

٤١ **جبر:** أوجد ناتج: $(٤ -) \div ٢٤ -$

$٦ = (٤ -) \div ٢٤ -$

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

الساعة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
الصفحات	١١	١٣	١٦	٢٠	٢٥	٣١	٣٨	٤٦

النمط يزيد عدد الصفحات بمقدار عدد الساعات

مهارة سابقة: أوجد ناتج القسمة في كل مما يأتي:

١,٥٢

٠,٥ ÷ ٠,٧٦

٤٩

٠,٢٥ ÷ ٧٥,٢٥

٤٥

٢,٦

٤٤

١,٢

٤٣

٣,١

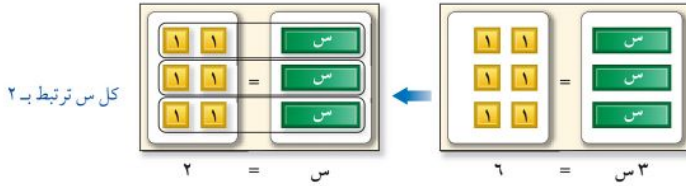


معادلات الضرب

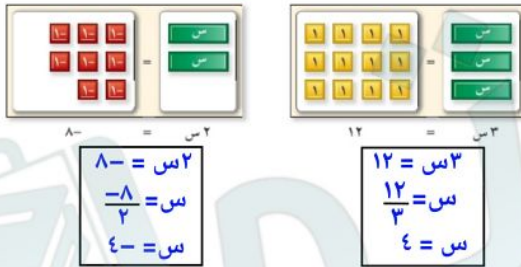
٣ - ٣

نشاط

إدارة: كُلف ثلاثة موظفين بتحرير ٦ خطابات، واتفقوا على تقاسم العمل بالتساوي. يمثل الشكل معادلة الضرب $٣ \times ٢ = ٦$ ؛ حيث ٣ عدد الخطابات التي يحررها كل موظف.



استعمل النماذج أو الرسم لتحلّ كلاً من المعادلات التالية:



٩ = ٣ س (٥) ٨ = ٢ س (٤) ٢٠ = ٤ س (٣)

$\frac{9}{3} = س$
 $٣ = س$

$\frac{8}{2} = س$
 $٤ = س$

$\frac{20}{4} = س$
 $٥ = س$

استعمل عملية القسمة

ما العملية التي استعملتها لإيجاد حلّ كلّ معادلة؟

بقسمة طرفي المعادلة على

معامل ٥ على $٥ = ٣ س$ كيف يمكن استعمال مُعامل ٥ لحلّ المعادلة $٨ = ٢ س$ ؟

مفهوم أساسي

خصائص المساواة (خاصية القسمة)

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

الرموز: إذا كانت $أ = ب$ ، جـ $\neq ٠$ ، فإنّ $\frac{أ}{جـ} = \frac{ب}{جـ}$

$٦ = ٢ س$
 $\frac{٦}{٢} = \frac{٢ س}{٢}$
 $٣ = س$

جبر:

$٨ = ٨$
 $\frac{٨}{٢} = \frac{٨}{٢}$
 $٤ = ٤$

الأمثلة: أعداد:

مثالان حل معادلات الضرب

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

اكتب المعادلة	$٢٤ = ٨ \times \text{ص}$	اكتب المعادلة	$٤ = ٢٠ \times \text{س}$
اقسم كلا الطرفين على ٨-	$\frac{٢٤}{٨} = \frac{٨ \times \text{ص}}{٨}$	اقسم كلا الطرفين على ٤	$\frac{٤}{٤} = \frac{٢٠ \times \text{س}}{٤}$
	$٣ = ٨ \div ٢٤$		$٥ = ٤ \div ٢٠$
تحقق من صحة الحل	الحل هو ٣-	تحقق من صحة الحل	الحل هو ٥-

تحقق من فهمك:

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة حلك:

ج) $٧٢ = ٩ \times \text{د}$

$٧٢ = ٩ \times \text{د}$
 $٨ = \text{د}$
 للتحقق من صحة الحل:
 $٧٢ = ٨ \times ٩$

ب) $٣٦ = ٦ \times \text{أ}$

$٣٦ = ٦ \times \text{أ}$
 $٦ = \text{أ}$
 للتحقق من صحة الحل:
 $٣٦ = ٦ \times ٦$

أ) $٦ = ٣٠ \times \text{س}$

$٦ = ٣٠ \times \text{س}$
 $٥ = \text{س}$
 للتحقق من صحة الحل:
 $٣٠ = ٥ \times ٦$

مثال من واقع الحياة

٣٠٠ رسائل نصية: إذا كانت تكلفة إرسال الرسالة النصية الواحدة ١٠، ٠ ريال، فما عدد الرسائل التي يمكن إرسالها بمبلغ ٥ ريالات؟

التعبير اللفظي	التكلفة الكلية تساوي تكلفة كل رسالة ضرب عدد الرسائل.
المتغير	لتكن $م$ تمثل عدد الرسائل التي يمكن إرسالها.
المعادلة	$٥ = ١٠ \times م$

اكتب المعادلة $٥ = ١٠ \times م$
 اقسّم كلا الطرفين على ١٠، ٠
 $٥ \div ١٠ = ١٠ \times م \div ١٠$
 $٥٠ = م$

إذن بتكلفة ١٠، ٠ ريال لكل رسالة، يمكن إرسال ٥٠ رسالة بمبلغ ٥ ريالات.

تحقق من فهمك:

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

عدد اللترات = ت
 $٣٠٠ = ١٥ \times ت$
 $٢٠ = ت$



الربط مع الحياة:

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

الصيغة الرياضية: هي معادلة تبين العلاقة بين كميات محدّدة. ومن أكثر الصيغ الرياضية شيوعاً المعادلة $F = E \times N$ 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.

الطريقة ١

عوّض، ثمّ حلّ.

اكتب المعادلة

$$F = E \times N$$

عوّض عن F بـ ٢,٤، وعن E بـ ٠,٤

$$2,4 = 0,4 \times N$$

اقسم كلا الطرفين على ٠,٤

$$\frac{2,4}{0,4} = \frac{0,4 \times N}{0,4}$$

$$6 = 0,4 \div 0,4$$

$$N = 6$$

اختر طريقتك

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

المسافة = السرعة × الزمن

السرعة = المسافة ÷ الزمن = ٢,٥ ÷ ٧٠٠ = ٢٨٠ متر لكل ثانية

تأكّد

المثالان ٢٠١ حلّ كلّ معادلة ممّا يأتي، وتحقّق من صحّة حلّك:

١ $6 \div 18 = 3$ جـ $18 = 6 \times 3$ جـ بـ $3 = 18 \div 6$ جـ ا $18 = 6 \times 3$ جـ بـ $3 = 18 \div 6$ جـ ا

٢ $15 = 3 \times 5$ جـ $3 = 15 \div 5$ جـ بـ $5 = 15 \div 3$ جـ ا $15 = 3 \times 5$ جـ بـ $5 = 15 \div 3$ جـ ا

٣ $8 - 24 = 8$ سـ $24 = 8 - 8$ سـ بـ $8 = 24 - 16$ سـ جـ $8 - 24 = 8$ سـ بـ $8 = 24 - 16$ سـ جـ

٤ $9 - 36 = 9$ لـ $36 = 9 - 9$ لـ بـ $9 = 36 - 27$ لـ جـ $9 - 36 = 9$ لـ بـ $9 = 36 - 27$ لـ جـ

٥ **عمل:** يتقاضى جميل ١٥ ريالاً في الساعة الواحدة مقابل العمل في محل. ما عدد الساعات التي سيعملها ليجمع مبلغ ١٢٠ ريالاً؟

٦ **سباحة:** تسبح سمكة قرش بمعدل ٤٠ كلم في الساعة تقريباً. ما الزمن الذي يحتاج إليه لقطع مسافة ٩٦ كلم بهذا المعدّل؟

عدد الساعات = س
١٥ س = ١٢٠
١٥ ÷ ١٢٠ = س
٨ س = ٨

المثال ٤

المسافة = السرعة × الزمن

الزمن = المسافة ÷ السرعة

$$40 \div 96$$

$$2,4 \text{ ساعة}$$

حلّ كلّ معادلة ممّا يأتي، وتحقّق من صحة حلّك:

٧. $٤٩ = أ$ $٧ \div ٤٩ = أ$ $٧ = أ$ التحقق: نعوض عن أ ب $٧: ٧ \times ٧ = ٤٩$ ، إذاً الحل صحيح

٨. $٩ = و$ $٢٧ = و$ $٩ \div ٢٧ = و$ $٣ = و$ التحقق: نعوض عن و ب $٣: ٩ \times ٣ = ٢٧$ ، إذاً الحل صحيح

٩. $٢ = س$ $٦- = س$ $٢ \div ٦- = س$ $٣- = س$ التحقق: نعوض عن س ب $٣-: ٢ \times ٣- = ٦-$ ، إذاً الحل صحيح

١٠. $٣ = ص$ $٢١- = ص$ $٣ \div ٢١- = ص$ $٧- = ص$ التحقق: نعوض عن ص ب $٧-: ٣ \times ٧- = ٢١-$ ، إذاً الحل صحيح

١١. $٣٥ = ع$ $٥ \div ٣٥ = ع$ $٧ = ع$ التحقق: نعوض عن ع ب $٧: ٥ \times ٧ = ٣٥$ ، إذاً الحل صحيح

١٢. $١٢ = ل$ $١٢ \div ٧٢ = ل$ $٦ = ل$ التحقق: نعوض عن ل ب $٦: ١٢ \times ٦ = ٧٢$ ، إذاً الحل صحيح

١٣. $٤- = ع$ $٣٦- = ع$ $٤- \div ٣٦- = ع$ $٩ = ع$ التحقق: نعوض عن ع ب $٩: ٩ \times ٩- = ٣٦-$ ، إذاً الحل صحيح

١٤. $١٢- = ص$ $٦٠ = ص$ $١٢- \div ٦٠ = ص$ $٥- = ص$ التحقق: نعوض عن ص ب $٥-: ١٢- \times ٥- = ٦٠$ ، إذاً الحل صحيح

١٥. $٤- = س$ $١٦- = س$ $٤- \div ١٦- = س$ $٤ = س$ التحقق: نعوض عن س ب $٤: ٤ \times ٤- = ١٦-$ ، إذاً الحل صحيح

١٦. $٦- = ع$ $٣٦- = ع$ $٦- \div ٣٦- = ع$ $٦ = ع$ التحقق: نعوض عن ع ب $٦: ٦ \times ٦- = ٣٦-$ ، إذاً الحل صحيح

١٧. $٦- = ك$ $٤٨ = ك$ $٦- \div ٤٨ = ك$ $٨- = ك$ التحقق: نعوض عن ك ب $٨-: ٨- \times ٨- = ٦٨$ ، إذاً الحل صحيح

١٨. $٢٨- = ص$ $٧- = ص$ $٧- \div ٢٨- = ص$ $٤ = ص$ التحقق: نعوض عن ص ب $٤: ٤ \times ٧- = ٢٨-$ ، إذاً الحل صحيح

١٩. **نقود:** يريد فهد أن يشتري طاولة مكتب كلفتها ٣٠٠ ريال، إذا كان يدّخر ١٥ ريالاً كل

أسبوع، فكم أسبوعاً يلزمه لجمع مبلغ الطاولة؟ عدد الأسابيع = ع

$$٣٠٠ = ع١٥$$

$$ع = ٢٠ \text{ أسبوع}$$

٢٠. **سرعة:** تسير سيارة سباق بمعدّل ٢٠٥ كلم في الساعة. ما الزمن الذي تستغرقه لتقطع

مسافة ٦١٥ كلم بحسب هذا المعدّل؟ المسافة = السرعة $\times$ الزمن

السرعة = المسافة $\div$ الزمن

$$= ٢٠٥ \div ٦١٥ = ٣ \text{ ساعات}$$

٢١ طيور: يطير نوع من العصفائر مسافة ١٥ م في ثانيتين. احسب معدل سرعة هذا النوع

من العصفائر بالأمتار في الثانية الواحدة.

$$\text{المسافة} = \text{السرعة} \times \text{الزمن}$$

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

$$= 15 \div 2 = 7,5 \text{ متر لكل ثانية}$$

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

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

يوضح الجدول بعض الأرقام القياسية السعودية نهاية عام ٢٠٠٧ م.

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

سالم أسرع من حمدان، لأن بالنظر الى المسافة التي قطعها سالم تعتبر نصف المسافة التي قطعها حمدان واستغرقت زمن أقل من الزمن الذي استغرقه حمدان لقطع نصف مسافته

٢٣ أوجد معدل سرعة كل عداء بالأمتار لكل ثانية، ثمّ قربها إلى أقرب جزء من مئة.

$$\text{المسافة} = \text{السرعة} \times \text{الزمن}$$

$$\text{سرعة سالم} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = 200 \div 20,42 = 9,79 \text{ متر للثانية}$$

$$\text{سرعة حمدان} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = 400 \div 44,66 = 8,96 \text{ متر للثانية}$$

$$\text{سرعة محمد} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = 800 \div 103,99 = 7,69 \text{ متر للثانية}$$

مسائل

مهارات التفكير العليا

٢٤ اكتشف الخطأ: حلّ كل من سعود وسالم المعادلة - ٦ = س = ٧٢، أيهما كان حلّه صحيحاً؟



سالم

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

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



سعود

حل سعود هو الصحيح، المتغير مضروب في (-٦) لذا لإيجاد قيمة س نقسم طرفي المعادلة على (-٦) وليس على (٦) كما فعل سالم

٢٥ تحدّ: حلّ ٣ | س | = ١٢، فسّر إجابتك.

القيمة المطلقة دائماً موجبة سواء للأعداد الموجبة أو السالبة إذن ٣ | س | = ١٢ بالقسمة على ٣ بما أنها قيمة مطلقة |س|

$$\text{س} = ٤ \text{ أو } \text{س} = -٤$$

الكتب مسائل من الحياة الواقعية يمكن تمثيلها بالمعادلات التآلية:

٢٦ ٢ = س ١٦ يملك أحمد مثلي ما مع يحيى من نقود فاذا كان مع أحمد ١٦ ريال فكم ريالاً مع يحيى؟

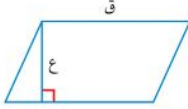
٢٧ ٣ = س ٧٥ ثلاث حاسبات يدوية متساوية القيمة وقيمتها الكلية ٧٥ ريالاً في قيمة القطعة الواحدة؟

٢٨ ٤ = س - ٨ إذا استغرق غواص ٤ ثوان ليفوق ٨ أمتار تحت سطح البحر فما معدل الهبوط؟



تدريب على اختبار

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



$$\begin{aligned} م &= ق \times ع \\ ٥٦ &= ق \times ٧ \\ ق &= ٥٦ \div ٧ \\ ق &= ٨ \text{ سم} \end{aligned}$$

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) $٣,٧ = ٢٠ \text{ ص}$
 (ب) $٢٠ = ٣,٧ - \text{ص}$
 (ج) $٢٠ = ٣,٧ \text{ ص}$
 (د) $٢٠ + ٣,٧ = \text{ص}$

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

٣١ $٢- = ٨ + ل$ $٨- ٢= ل$ $١٠= ل$ التحقق: نعوض عن ل ب $١٠- : ١٠- = ٨ + ٢- = ٢-$ ، إذا الحل صحيح

٣٢ $٢- = ٧ - س$ $٧ + ٢- = س$ $٥ = س$ التحقق: نعوض عن س ب $٥ : ٥ = ٧ - ٢- = ٢-$ ، إذا الحل صحيح

٣٣ $٢٠ = ٢٣ + \text{ص}$ $٢٣ - ٢٠ = \text{ص}$ $٣ = \text{ص}$ التحقق: نعوض عن ص ب $٣- : ٣- = ٢٣ + ٢٠ = ٢٠$ ، إذا الحل صحيح

٣٤ $١- = ٨ + ك$ $٨- ١= ك$ $٩- = ك$ التحقق: نعوض عن ك ب $٩- : ٩- = ٨ + ١- = ١-$ ، إذا الحل صحيح

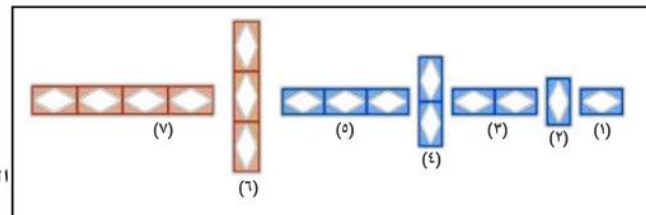
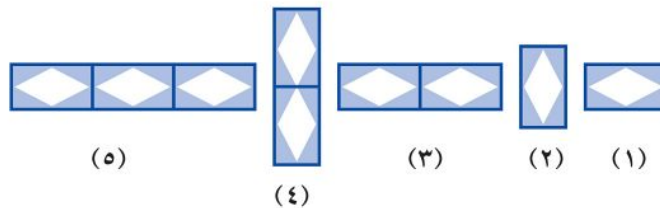
٣٥ **جبر:** اكتب عبارة جبرية تمثل ناتج ضرب العددين $٣-$ ، ك. **العبارة الجبرية: $٣- ك$**

٣٦ **الشهور القمرية:** إذا كان الشهر القمري ٥, ٢٩ يومًا، فكم يومًا تزيد السنة الميلادية (٣٦٥ يومًا)

على ١٢ شهرًا قمرًا؟ **مقدار الزيادة = $٣٦٥ - (٢٩,٥ \times ١٢) = ٣٥٤ - ٣٦٥ = ١١$ يومًا**

الاستعداد للدرس اللاحق

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





استراتيجية حل المسألة

هكرة الدرس: أخل المسائل باستعمال استراتيجية «الحل عكسياً».

٣ - ٤

حل الاستراتيجية

١ وضح متى تستعمل استراتيجية الحل عكسياً لحل المسألة.

عندما تُعطى النتيجة النهائية، ويطلب منك إيجاد الكمية الأصلية

٢ صف كيف تحل مسألة عكسياً.

تبدأ بالقيمة النهائية في المسألة، ثم تجري العمليات العكسية حتى تصل إلى القيمة الابتدائية

٣ اكتب مسألة يمكن حلها عكسياً، ثم اكتب خطوات حل المسألة.

سجل أحمد ٨٣ هدفاً في ٤ مباريات لكرة اليد، فإذا سجل في المباراة الرابعة ١٩ هدفاً، وفي الثالثة ٢٧ هدفاً، وفي الثانية ٢٢ هدفاً فما عدد الأهداف المسجلة في المباراة الأولى؟
لحل ذلك:

أفهم: سجل أحمد ٨٣ هدفاً في ٤ مباريات لكرة اليد، فإذا سجل في المباراة الرابعة ١٩ هدفاً، وفي الثالثة ٢٧ هدفاً، وفي الثانية ٢٢ هدفاً، والمطلوب إيجاد عدد الأهداف المسجلة في المباراة الأولى؟

أخطئ: ابدأ بالنتيجة النهائية، ثم حل عكسياً

أحل: اطرح أولاً ١٩ من ٨٣ لتحصل على ٦٤، ثم اطرح ٢٧ من ٦٤ لتحصل على ٣٧، ثم اطرح ٢٢ من ٣٧، إذن: سجل أحمد ١٥ هدفاً في المباراة الأولى

أتحقق: $10 + 22 + 27 + 19 = 83$ هدف



الوقت	المهمة الصباحية
■	الاستيقاظ
■	التجهيز للذهاب للمدرسة (١٥) دقيقة
■	المشي للمدرسة (٢٥) دقيقة

في أي وقت يستيقظ فيصل؟

أفهم: الجدول يبين الوقت الذي يستغرقه فيصل صباحاً للذهاب إلى مدرسته، والمطلوب في أي وقت يستيقظ فيصل؟

أخطئ: ابدأ بالنتيجة النهائية، ثم حل عكسياً

أحل: يصل فيصل المدرسة الساعة ٧:٠٠ صباحاً
ارجع خطوة: الانتهاء من التجهيز للذهاب للمدرسة:
 $٧:٠٠ - ٢٥ = ٦:٣٥$

ارجع خطوة: الاستيقاظ: $٦:٣٥ - ٤٥ = ٥:٥٠$
إذا، يستيقظ فيصل في الساعة ٥:٥٠

أتحقق: $٧:٠٠$ صباحاً - ٤٥ دقيقة - ٢٥ دقيقة = $٥:٥٠$ صباحاً

منطق: يحتوي الصندوق الصغير ٤ كرات

تنس، وهناك ٦ صناديق صغيرة في كل صندوق متوسط الحجم، و ٨ صناديق متوسطة الحجم في كل صندوق كبير الحجم. إذا وُجد في محل ١٠٠ صندوق كبير الحجم، فما عدد الكرات الموجودة في المحل؟

أفهم: يحتوي الصندوق الصغير ٤ كرات تنس، وهناك ٦ صناديق صغيرة في كل صندوق متوسط الحجم، و ٨ صناديق متوسطة الحجم في كل صندوق كبير الحجم، ويوجد في المحل ١٠٠ صندوق كبير الحجم، والمطلوب ما هو عدد الكرات الموجودة في المحل؟

أخطئ: ابدأ بالنتيجة النهائية، ثم حل عكسياً

أحل:

عدد الصناديق الكبيرة يساوي ١٠٠
عدد الصناديق المتوسطة = $٨ \times ١٠٠ = ٨٠٠$ صندوق
عدد الصناديق الصغيرة = $٦ \times ٨٠٠ = ٤٨٠٠$ صندوق

عدد الكرات الموجودة في المحل = $٤ \times ٤٨٠٠ = ١٩٢٠٠$ كرة تنس

إذا، كرات التنس الموجودة في المحل تساوي ١٩٢٠٠ كرة

أتحقق:

$١٩٢٠٠ \div (٤) \div (٦) \div (٨) = ٤٨٠٠ \div (٦) \div (٨) = ٨٠٠ \div (٨) = ١٠٠$



مسائل متنوعة

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

٤ نقود: أنفقت مريم ٨ ريالاً ثمن كراسة،

و ٥ ريالاً ثمن قلم، ونصف ما بقي معها ثمن علبة

عصير. وبقي معها ريالان، فكم ريالاً كان معها في

البداية؟

أفهم: أنفقت مريم ٨ ريالاً ثمن كراسة، و ٥ ريالاً ثمن

قلم، ونصف ما بقي معها ثمن علبة عصير، وبقي معها

ريالان، والمطلوب كم ريالاً كان معها في البداية؟

أخطئ: ابدأ بالنتيجة النهائية، ثم حل عكسياً

أحل: بقي مع مريم ريالان

ارجع خطوة: ما معها قبل شراء علبة العصير $٢ + ٢ = ٤$ ريالاً

ارجع خطوة: ما معها قبل شراء القلم $٤ + ٥ = ٩$ ريالاً

ارجع خطوة: ما معها قبل شراء الكراسة $٩ + ٨ = ١٧$ ريال

إذا، كان مع مريم في البداية ١٧ ريال

أتحقق: $١٧ - ٨ - ٥ - ٢ = ٢$ ريال

٥ نظرية الأعداد: ضرب عدد في ٣، ثم طرح

من ناتج الضرب ٦، وبعد إضافة ٧ أصبح الناتج

- ٢٥، فما العدد؟

أفهم: ضرب عدد في ٣، ثم طرح من ناتج الضرب ٦، وبعد

إضافة ٧ أصبح الناتج - ٢٥، والمطلوب ما هو العدد؟

أخطئ: ابدأ بالنتيجة النهائية، ثم حل عكسياً

أحل: الناتج - ٢٥

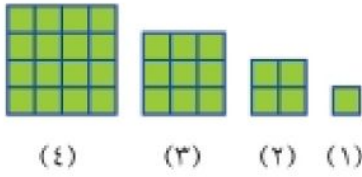
ارجع خطوة: الناتج قبل إضافة - ٧ - ٢٥ - $(٧ -) = ٢٥ - ٧ = ١٨$

ارجع خطوة: الناتج قبل طرح ٦: $١٨ - ٦ = ١٢$ ريالاً

ارجع خطوة: الناتج قبل ضرب العدد في ٣: $١٢ - ٣ = ٩$

إذا، العدد هو ٩

أتحقق: $٩ \times (٣ -) + ٦ - ٧ = ٢٥ -$

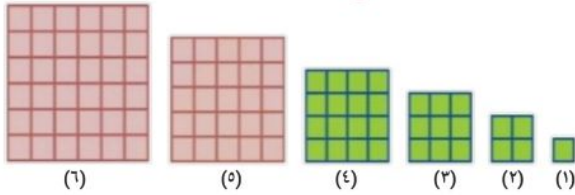


أفهم:

الشكل المرسوم هو نمط، والمطلوب ارسام الشكل السادس

أخطئ: ابحث عن نمط، ثم وسعه لإيجاد الحل

أحل:



أتحقق: الإجابة معقولة

أدوات مدرسية: تريد أمانة شراء ٥ أقلام ومسطرة

و٧ دفاتر في بداية العام الدراسي.

يبين الجدول التالي أسعار هذه الأدوات:

الآلة	ثمن الوحدة
قلم	ريالان
مسطرة	ريال
دفتر	٣ ريالان

هل يكفي ٣٠ ريالاً ثمناً للأدوات التي اشترتها أمانة؟

فسر إجابتك.

أفهم: تريد أمانة شراء ٥ أقلام ومسطرة و ٧ دفاتر، هل

يكفي ٣٠ ريالاً ثمناً للأدوات التي اشترتها أمانة؟

أخطئ: ابدأ بالنتيجة النهائية، ثم حل عكسياً

أحل:

ثمن الأقلام = $2 \times 5 = 10$ ريالان

ثمن المسطرة = $1 \times 1 = 1$ ريال

ثمن الدفاتر = $3 \times 7 = 21$ ريال

فيكون ثمن الأدوات المدرسية التي تريد أمانة شراؤها

يساوي $10 + 1 + 21 = 32$ ريال وهو أكثر من ٣٠ ريال، إذاً

لا تكفي ٣٠ ريال لشراء الأدوات المدرسية

أتحقق: الإجابة معقولة

٨ تبلغ مساحة مزرعة أبي محمد ١٩,٩٣ كلم^٢، وهي

تعاادل تقريباً ٤ أضعاف مساحة مزرعة أبي ناصر.

قدّر مساحة مزرعة أبي ناصر؟

أفهم: تبلغ مساحة مزرعة أبي محمد ١٩,٩٣ كلم^٢، وهي

تعاادل تقريباً ٤ أضعاف مساحة مزرعة أبي

ناصر، والمطلوب قدر مساحة مزرعة أبي ناصر

أخطئ: أقسم مساحة مزرعة أبي محمد على ٤،

لتصل إلى مساحة مزرعة أبي ناصر

أحل:

$$\text{مساحة مزرعة أبي ناصر} = \frac{\text{مساحة مزرعة أبي محمد}}{4} = \frac{19,93}{4} = 4,9825 = 5 \text{ كلم}^2$$

أتحقق: الإجابة معقولة

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 عُمر

أسماء ١٦ سنة، فما عُمر إبراهيم؟

أفهم:

إبراهيم أصغر بعامين من أخيه يوسف، ويوسف أكبر

بـ ٤ سنوات من أخته مريم، ومريم أصغر بـ ٨ سنوات

من أختها أسماء، والمطلوب ما هو عمر إبراهيم؟

أخطئ:

ابدأ بالنتيجة النهائية، ثم حل عكسياً

أحل:

عمر أسماء ١٦ سنة

عمر مريم = $16 - 8 = 8$ سنوات

عمر يوسف = $8 + 4 = 12$ سنة

عمر إبراهيم = $12 - 2 = 10$ سنوات

إذاً، عُمر إبراهيم ١٠ سنوات

أتحقق: الإجابة معقولة

١٩ **كتب:** رف في مكتبة ارتفاعه ٨٠ سم. اكتب معادلة

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

أكبر عدد من الكتب توضع على الرف = ن
عدد الكتب × سماعة الكتاب = ارتفاع الرف
٨٠ = ن
ن ÷ ٨٠ = ٤
ن = ٢٠ عدد الكتب ٢٠ كتاب

حل كل معادلة مما يأتي. وتحقق من صحة حلك:

١١ $٧٥ - = ٥ \div ٧٥$ ف $١٥ -$ التحقق: نعوض عن ف ب $١٥ - = ٥ \times ١٥$ $٧٥ - = ٥$

١٢ $٧٥ - = ٥$ ف $١٥ -$ التحقق: نعوض عن و ب $٣ - = ٣ - \times ١,٦ - = ٤,٨$

١٣ $٧٥ - = ٥$ ف $١٥ -$ التحقق: نعوض عن و ب $٣ - = ٣ - \times ١,٦ - = ٤,٨$

١٤ $٧٥ - = ٥$ ف $١٥ -$ التحقق: نعوض عن ت ب $٩ = ٧ \div ٦٣$ $٧ = ٦٣$

١٥ $٧٥ - = ٥$ ف $١٥ -$ التحقق: نعوض عن ر ب $١,٥ = ٢,٢٥$ $١,٥ = ٢,٢٥$

١٦ $٧٥ - = ٥$ ف $١٥ -$ التحقق: نعوض عن ر ب $١,٥ = ٢,٢٥$ $١,٥ = ٢,٢٥$

١٧ **اختيار من متعدد:** يقطع سهيل ٦٤ كيلومتراً

في الساعة بسيارته، فإذا قطع مسافة ٢١٦ كيلومتراً

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

الموقف؟ (الدروس ٣-٣)

(أ) $٢١٦ = ٦٤ \times ن$ (ب) $٢١٦ = ٦٤ \div ن$

(ج) $٢١٦ = ٦٤ \div ن$ (د) $٢١٦ = ٦٤ - ن$

١٨ 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؟ (الدروس ٣-٤)

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

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

الإجابات في الصفحة التالية

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

١ ناتج ضرب عدد في ٣ هو ١٦.

إذا كانت س تمثل العدد فإن: $٣ \times س = ١٦ -$

٢ نقص عدد بمقدار ١٠ فأصبح ٤٥.

إذا كانت س تمثل العدد فإن: $١٠ - س = ٤٥$

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؟ (الدروس ٣-١)

(أ) $٥ - ن$ (ب) $٥ - ن$

(ج) $٥ + ن$ (د) $٨٠ = ٥ -$

حل كل معادلة مما يأتي. وتحقق من صحة حلك:

٤ $٣٣ = م + ٢١$ $٣٣ = م + ٢١ - ٣٣ = م$ $١٢ = ١٢$ التحقق: $٣٣ = ١٢ + ٢١$

٥ $٩,٨ = ١,٧ + ك$ $٩,٨ - ١,٧ = ك$

٦ $٩,٨ = ١,٧ + ١١,٥ -$ التحقق: $١١,٥ = ١,٧ + ٩,٨$

٧ $١٢ - = ٥ - أ$ $١٢ - = ٥ + ١٢ - = ٥ + ١٢ - = ٥ - ٧ -$ التحقق: $١٢ - = ٥ - ٧ -$

٨ $١٢ - = ٥ - أ$ $١٢ - = ٥ + ١٢ - = ٥ + ١٢ - = ٥ - ٧ -$ التحقق: $١٢ - = ٥ - ٧ -$

٩ $١٢ - = ٥ - أ$ $١٢ - = ٥ + ١٢ - = ٥ + ١٢ - = ٥ - ٧ -$ التحقق: $١٢ - = ٥ - ٧ -$

١٠ $١٢ - = ٥ - أ$ $١٢ - = ٥ + ١٢ - = ٥ + ١٢ - = ٥ - ٧ -$ التحقق: $١٢ - = ٥ - ٧ -$

١١ **هندسة:** تعلم أن مجموع قياسات زوايا المثلث

١٨٠°. اكتب معادلة وحلها؛ لإيجاد قيمة ل في

الشكل أدناه. (الدروس ٣-٢)



$١٨٠ - (٢٠ + ٤٥) = ل$

$٦٥ - ١٨٠ = ل$

$١١٥ = ل$

١٢ **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؟ (الدروس ٣-٢)

(أ) $٨٥ = ٥ + هـ$ (ب) $٨٠ = ٥ + هـ$

(ج) $٨٥ = ٥ - هـ$ (د) $٨٠ = ٥ - هـ$

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 ٣ - ٤)

أفهم: سحبت ميساء من رصيدها ٢٠٠ ريال ثم سحبت ٣٠٠ ريال ثم
سحبت نصف ما تبقى من رصيدها فتبقى معها ٥٠٠ ريال

المطلوب: كم ريالاً كان في رصيدها من البداية؟

أخطط: استعمل استراتيجية الحل العكسي

أحل: تبقى معها نصف ما سحبته في آخر سحب
إذا كان معها ١٠٠٠ ريال

المبلغ قبل السحب ٣٠٠ ريال = ٣٠٠ + ١٠٠٠ = ١٣٠٠ ريال
المبلغ في البداية = ١٣٠٠ + ٢٠٠ = ١٥٠٠ ريال

أتحقق: ١٥٠٠ ريال - ٢٠٠ ريال = ١٣٠٠ ريال
١٣٠٠ ريال - ٣٠٠ ريال = ١٠٠٠ ريال
١٠٠٠ ريال ÷ ٢ = ٥٠٠ ريال

عدد إذا قسمته على ٣، ثم أضفت إلى الناتج ٤ يصبح
الناتج ٤ أمثال العدد ٥. ما هذا العدد؟ (الدرس ٣ - ٤)

أفهم: عدد إذا قسمته على ٣، ثم أضفت إلى الناتج ٤ يصبح الناتج ٤ أمثال العدد ٥، والمطلوب ما هو هذا العدد؟

أخطط: ابدأ بالنتيجة النهائية، ثم حل عكسياً

أحل:

الناتج هو ٤ أمثال العدد ٥ ويساوي: ٤ (٥) = ٢٠
ارجع خطوة: الناتج قبل إضافة ٤: ٢٠ - ٤ = ١٦
ارجع خطوة: الناتج قبل القسمة على ٣: ١٦ × ٣ = ٤٨
إذاً، العدد هو ٤٨

أتحقق: ٤٨ ÷ ٣ + ٤ = ١٦ + ٤ = ٢٠

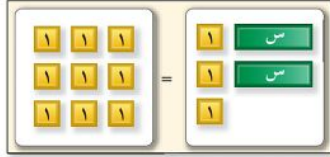


المعادلات ذات الخطوتين

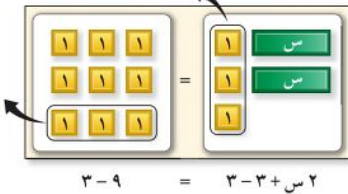
٣ - ٥

نشاط

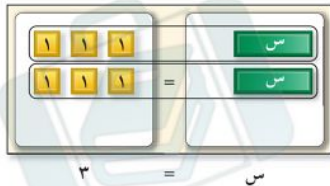
نقود: يأخذ بائع أزهار ريالين ثمنًا لكل زهرة، و٣ ريالات بدل تنسيق باقة الزهور وتغليفها. إذا كان معك ٩ ريالات، فكم زهرة يمكنك أن تشتري؟



النموذج المجاور يوضح المعادلة:
 $9 = 3 + 2$
 حيث س تمثل عدد الأزهار.



لحل المعادلة $9 = 3 + 2$ ، احذف ثلاث بطاقات موجبة من كل طرف من طرفي اللوحة، ثم ضع البطاقات المتبقية في مجموعتين متساويتين.



حل المعادلة: $9 = 3 + 2$ هو ٣.

حلّ كلاً من المعادلات التالية باستعمال النماذج أو الرسم:

١) $5 = 1 + 2$ س

٢) $8 = 2 + 3$ س

٣) $5 = 2$ س

$5 = 1 + 2$
 $5 - 1 = 1 - 1 + 2$
 $4 = 2$
 $4 \div 2 = 2 \div 2$
 $2 = 1$

$8 = 2 + 3$
 $8 - 2 = 2 - 2 + 3$
 $6 = 3$
 $6 \div 3 = 3 \div 3$
 $2 = 1$

$5 = 2$
 $5 - 2 = 2 - 2$
 $3 = 0$

١) حلّ المعادلة $23 = 2 + 3$ س، وتحقق من صحّة حلّك.

اكتب المعادلة

تخلص من الجمع أولاً بطرح ٢ من طرفي المعادلة

اقسم كلا الطرفين على ٣

بسّط

$23 = 2 + 3$ س

$23 - 2 = 2 - 2 + 3$

$21 = 3$ س

$21 \div 3 = 3 \div 3$ س

$7 = 1$ س

إرشادات للدراسة

عند حلّ معادلات ذات خطوتين (جمع وضرب) نطرح لتخلص من الجمع، ثم نقسم لتخلص من الضرب.



(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، فاكتب معادلة لمعرفة عدد الأشهر التي يمكن الاشتراك فيها بهذا المبلغ، ثم حلّها.

القسط الشهري $\times$ عدد الأشهر + قيمة الاشتراك = المبلغ الكلي
نفرض أن عدد الأشهر = ش
 $16 \times \text{ش} + 22 = 150$
 $16 \times \text{ش} = 150 - 22$
 $16 \times \text{ش} = 128$ بالقسمة على ١٦ الطرفين
 $\text{ش} = 128 \div 16$
 $\text{ش} = 8$ أشهر

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

١ $7 = 1 + 3 \times$ س $7 - 1 = 1 - 1 + 3 \times$ س $6 = 3 \times$ س $3 \div 6 =$ س $2 =$ س التحقق: نعوض عن س بـ ٢: $7 = 1 + 2 \times 3$	٢ $22 = 6 - 4 \times$ ل $6 + 22 = 6 + 6 - 4 \times$ ل $28 = 12 - 4 \times$ ل $4 \div 28 =$ ل $7 =$ ل التحقق: نعوض عن ل بـ ٧: $22 = 6 - 7 \times 4$	٣ $17 = 1 + 6 \times$ ر $1 - 17 = 1 - 1 + 6 \times$ ر $18 = 6 \times$ ر $18 \div 6 =$ ر $3 =$ ر التحقق: نعوض عن ر بـ ٣: $17 = 1 + 3 \times 6$
٤ $10 = 5 - 3 \times$ ص $5 + 10 = 5 + 5 - 3 \times$ ص $15 = 5 - 3 \times$ ص $(30 -) \div 15 =$ ص $5 =$ ص التحقق: نعوض عن ص بـ ٥: $10 = 5 - 5 \times 3$	٥ $13 = 1 + 4 \times$ م $13 - 1 = 1 - 1 + 4 \times$ م $12 = 4 \times$ م $3 =$ م التحقق: نعوض عن م بـ ٣: $13 = 1 + 3 \times 4$	٦ $7 = 1 + 2 \times$ ن $1 - 7 = 1 - 1 + 2 \times$ ن $8 = 2 \times$ ن $8 \div 2 =$ ن $4 =$ ن التحقق: نعوض عن ن بـ ٤: $7 = 1 + 4 \times 2$

٧ **نقود:** مع سميّر ٦٥ ريالاً، ويريد أن يشتري بعض الكتب وحقية. إذا كان سميّر يملك ١٤ ريالاً والحقية ٢٣ ريالاً، فاكتب معادلة لتجد عدد الكتب، ثم حلّها.

عدد الكتب $\times$ ثمن الكتاب + ثمن الحقية = المبلغ
نفرض أن عدد الكتب = ك
 $14 = 23 + 65 \times$ ك
 $14 - 23 = 23 - 65 \times$ ك
 $14 \div 42 = 14 \div 42 \times 3 =$ ك

حلّ كلّاً من المعادلات التّالية، وتحقّق من صحة حلّك:

٨ - ٤ = ٤ - ل (٩) ٤ + ٨ = ٤ + ٤ - ل ١٢ = ٤ - ل (٤ -) ÷ ١٢ = ل ٣ - = ل التحقّق: نعوض عن ل ب ٣ - ٨ = ٣ - × ٤ -	٢٣ - = ١ + م (٨) ١ - ٢٣ - = ١ - ١ + م ٢٤ - = م ٦ ÷ ٢٤ - = م ٤ - = م التحقّق: نعوض عن م ب ٤ - ٢٣ - = ١ + ٤ - × ٦	٢٥ - = ٣ + ص (١٠) ٣ - ٢٥ - = ٣ - ٣ + ص ٢٨ - = ص (٧ -) ÷ ٢٨ - = ص ٤ = ص التحقّق: نعوض عن ص ب ٤ - ٢٥ - = ٣ + ٤ × ٧ -
٨ - و ٠,٥ = ١٦ (١٣) ٨ + ٨ - و ٠,٥ = ٨ + ١٦ ٠,٥ = ٢٤ ٠,٥ ÷ ٢٤ = و ٤٨ = و التحقّق: نعوض عن و ب ٤٨ ١٦ = ٨ - ٤٨ × ٠,٥	١٩,٧ = ٩,٢ + ك (١٢) ٩,٢ - ١٩,٧ = ٩,٢ - ٩,٢ + ك ١٠,٥ = ك ٢,١ = ك التحقّق: نعوض عن ك ب ٢,١ ١٩,٧ = ٩,٢ + ٢,١ × ٥	٤٧ = ٢ + ٢٥ (١١) ٢٥ - ٤٧ = ٢ + ٢٥ - ٢٥ ٢٢ = ٢ ٢ ÷ ٢٢ = س ١١ = س التحقّق: نعوض عن س ب ١١ ٤٧ = ٢٥ + ١١ × ٢

١٤ دراجات: يوفّر صلاح نقوداً ليشتري درّاجة جديدة ثمنها ١٨٩ ريالاً. فإذا وفّر حتى

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

التوفير الأسبوعي × عدد الأسابيع + المبلغ الذي وفره الآن = ثمن الدراجة

إذا كان عدد الأسابيع = س

$$١٠٩ = ٩٩ + ١٠ \times س$$

$$٩٠ = ٩٩ - ١٠٩ = ٩٩ - ١٠ \times س$$

$$س = ٩٠ \div ٩٠ = ١٠ \div ٩٠ = ٩ \text{ أسابيع}$$

٢٥ 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؟

ثمن الكيس × عدد الأكياس + ثمن تذكرة الدخول = المبلغ الذي معي

إذا كان عدد الأكياس = ص

$$١٤ = ١٠ + ٢ \times ص$$

$$١٠ - ١٤ = ٢ \times ص$$

$$٢ \times ص = ٤ \text{ بالقسمة على } ٢ \text{ الطرفين}$$

$$ص = ٢ \text{ كيس}$$



ثمن الدقيقة في وقت الذروة × عدد الدقائق + المبلغ للمكالمات خارج وقت الذروة = قيمة فاتورة سليمان

إذا كان عدد الدقائق في وقت الذروة = د

$$٤٥, ٠ = ٣٩, ٩٩ + د \times ٠, ٤٥$$

$$٣٩, ٩٩ - ٦٢, ٤٩ = د \times ٠, ٤٥$$

$$٢٢, ٥ = د \times ٠, ٤٥$$

$$د = ٥٠ \text{ دقيقة}$$

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 المعدل؟

النمو اليومي × عدد الأيام + الطول الأصلي للشجرة = الارتفاع المطلوب

إذا كانت عدد الأيام = ع

$$\text{الارتفاع الكلي} = ٢٤ \times ١٠٠ = ٢٤٠٠ \text{ سم}$$

$$١٢٠ = ٢٠ + ع$$

$$٢٣٨٠ = ٢٠ - ٢٤٠٠ = ع$$

$$ع = ٢٠ \text{ يوماً تقريباً}$$

عدد الاشتراكات = ت

مبيعات المدرسة = ٢٠ ت

ما تدفعه الشركة الموزعة للمدرسة = نصف المبيعات = ١٠ ت

ما تدفعه الشركة الموزعة - رسم اشتراك المدرسة في الشركة الموزعة = المبلغ المطلوب الحصول عليه

$$٢٠٠ = ١٨ - ت$$

$$٢١٨ = ت$$

تقريباً ٢٢ اشتراك

تقريباً ٢٢ اشتراك

١٨ **تحدّ:** تتبع إحدى المدارس اشتراكات في مجلة، الواحد ٢٠ ريالاً. وتقوم الشركة الموزعة للمجلة بدفع نصف المبيعات الإجمالية للمدرسة، على أن تدفع المدرسة رسماً لمرة واحدة ١٨ ريالاً، فما أقل عدد من الاشتراكات التي يجب أن تبعتها المدرسة لتحصل على ٢٠٠ ريال؟

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

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

تبعتها المدرسة لتحصل على ٢٠٠ ريال؟

سنستعمل طريقة التقدير

المبلغ الذي دفعه فهد سيارة مقابل رسم ثابت مقداره ٩٩, ٨٩ ريالاً زائد

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، فأبّ الطرق التالية سنستعمل لإيجاد عدد الكيلومترات الزائدة التي

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

التقدير

الحسّ عددي

الحساب ذهني

٢٠ **الكتب:** مسألة من واقع الحياة يمكن تمثيلها بالمعادلة: ٢ س + ٥ = ٣٥

يبيع محل أزهار الزهرة بريالين، ويبيع إناء الأزهار بخمسة ريالات فما

عدد الأزهار التي يمكن أن تشتريها مع إناء أزهار بمبلغ ١٥ ريالاً؟



وزارة التعليم

Ministry of Education

2022 - 1444

تدريب على اختبار

- ٢٢ مع وليد ١٨٧٥ ريالاً. إذا بدأ يصرف منها ١٤٠ ريالاً أسبوعياً، فأَي العبارات الآتية تمثل المبلغ (بالريالات) المتبقي معه بعد س أسبوعاً؟
- (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 ١٥, 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 + ١٥ م
(ب) ٥٠ م + ١٥ م (د) ٥٠ م + ١٥ م

الوصول إلى المدرسة الساعة ٧:١٠ صباحاً
الخروج من البيت يكون في الساعة: ٧:١٠ - ٧ دقائق = ٧:٠٣
الاستيقاظ: ٧:٠٣ - ٤٠ دقيقة = ٦: ٢٣
إذا، يجب أن يستيقظ عدنان في الساعة ٦: ٢٣ صباحاً

- 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 ٣-٣، ٢-٣، ٣-٣)

ص = ١٥ - (٣ -)
ص = ٥
التحقق: ١٥ - = ٥ × ٣ -

٢ - ٢ + ن = ٢ - ١١ -
ن = ١٣ -
التحقق: ١١ - = ٢ + ١٣ -

٢٥ ٣ - ص = ١٥ -

س - ١٤ + ٢٧ = ١٤ + ١٤ -
س = ٤١
التحقق: ٢٧ = ١٤ - ٤١ -

٢٤ ٤ = ف ٢٨ =

ف = ٧
التحقق: ٢٨ = ٧ × ٤

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)

المسافة الرأسية = ارتفاع المبنى + عمق أساساته
المسافة = ٢٠ + ٣٥ = ٥٥ متر

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اضرب أو اقسم:

٣٠ ٤ × ٣,٥ = ١٤

٢٩ ٢٠ × ٢,٥ = ٥٠

٣٢ ٦,٥ ÷ ١٠٤ = ١٦

٣١ ٢,١ ÷ ٤٢٠٠ = ٢٠٠٠

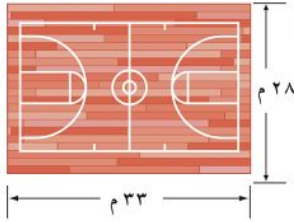




القياس: المحيط والمساحة

٣ - ٦

استعد



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

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

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

$$(33 \times 2) + (28 \times 2)$$

$$= 66 + 56 = 122 \text{ متر}$$

بما أن محيط المستطيل =
(الطول + العرض) ٢

$$= (33 + 28) ٢$$

$$= (61) ٢$$

المسافة التي قطعها ٥ مرات =
 $٥ \times ٦١ = ٦١ \times ٥ = ٦١٠$ متر

مفهوم أساسي

محيط المستطيل

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

النموذج

الرموز

مح = ل + ل + ض + ض

مح = ٢ ل + ٢ ض

مح = ٢ (ل + ض)

إيجاد محيط المستطيل

مثال



سم ٤

سم ١٥

١ أوجد محيط المستطيل المجاور.

محيط المستطيل مح = ٢ ل + ٢ ض

مح = $٢ \times (١٥) + ٢ \times (٤)$ عوض عن ل بـ ١٥، وعن ض بـ ٤

مح = $٣٠ + ٨$ اضرب

مح = ٣٨ اجمع

إذن محيط المستطيل يساوي ٣٨ سم.

تحقق من فهمك



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

محيط المستطيل = ٢ (ل + ض)

$$= (١٤,٥ + ٢,٥) ٢$$

$$= ٢٧ \times ٢$$

$$= ٥٤ \text{ سم}$$

استعمال المحيط لإيجاد المجهول

مثال من واقع الحياة

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

محيط المستطيل $مح = ٢ + ل$ $٢ + ل = ٤٠$
 عوض عن مح بـ ٤٠، وعن ض بـ ٨
 $٢ + ل = ٤٠$
 اطرح ٢ من كلا الطرفين
 $٢ - ٢ = ٤٠ - ٢$
 $٢ = ٣٨$
 اقسّم كلا الطرفين على ٢
 $ل = ١٩$
 أكبر طول ممكن للحديقة يساوي ١٩ م.

تحقق من فهمك:

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

محيط الإطار = $٢ + ل$ ض

$١٨٠ + ل = ٤٠٠$

$١٨٠ - ٤٠٠ = ل$

$٢٢٠ = ل$

$ل = ١١٠$

إذاً طول الإطار = ١١٠ سم

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

مساحة المستطيل

التعبير اللفظي: مساحة المستطيل (م) هي ناتج ضرب طوله (ل) في عرضه (ض).

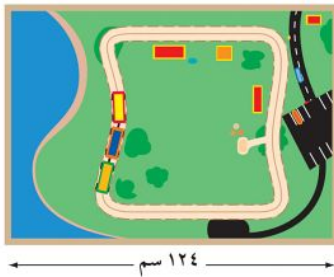
الرموز: $م = ل \times ض$

النموذج:

إيجاد مساحة مستطيل

مثال

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



مساحة المستطيل $م = ل \times ض$

عوض عن ل بـ ١٢٤، وعن ض بـ ٨٩

$٨٩ \times ١٢٤ = م$

اضرب $١١٠٣٦ = م$

المساحة هي ١١٠٣٦ سم^٢.

تحقق من فهمك:

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

مساحة قطعة الرخام = $ل \times ض = ١٩ \times ١٠ = ١٩٠$ سم^٢

محيط قطعة الرخام = $٢ + ل + ٢ + ض$

$٢ + (١٩) + ٢ + (١٠) =$

$٥٨ = ٢٠ + ٣٨ =$

إرشادات للدراسة

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



إذنت مساحته

$٢ \times ٣ = ٦$ سم^٢

$(٢ \times ٣) (٣ \times ٢) =$

$٦ =$ سم^٢

استعمال المساحة لإيجاد المجهول

مثال

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

الطريقة ١

عوّض، ثم حلّ.

اكتب المعادلة $م \times ل = ض$

عوّض عن م بـ ٥٣, ٩٤، وعن ل بـ ٨, ٧ $٥٣, ٩٤ = (٨, ٧) \times ض$

اقسم كلا الطرفين على ٨, ٧ $\frac{٥٣, ٩٤}{٨, ٧} = \frac{م \times ٨, ٧}{٨, ٧}$

بسّط $٦, ٢ = ض$

الطريقة ٢

حلّ، ثم عوّض.

اكتب المعادلة $م \times ل = ض$

اقسم كلا الطرفين على ل $\frac{م \times ل}{ل} = \frac{ض}{ل}$

بسّط $م = \frac{ض}{ل}$

عوّض عن م بـ ٥٣, ٩٤، وعن ل بـ ٨, ٧ $٥٣, ٩٤ = ٨, ٧ \times م$

بسّط $٦, ٢ = م$

إذن عرض المستطيل ٦, ٢ م.

تحقق من فهمك:

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

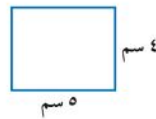
مساحة المستطيل $ل \times م = ض$
 $٩ \times ١٥ = ١٣٥$
 $ض = ٩ \times ١٥ = ١٣٥$
 إذا عرض المستطيل ١٥ م

تأكد

محيط المستطيل $ل + ل + م + م = ٢ل + ٢م$
 $(٩, ٥) ٢ + (١, ٩) ٢ =$
 $٩ + ٣, ٨ =$
 $١٢, ٨ =$



أوجد محيط كلّ من المستطيلين الآتيين:

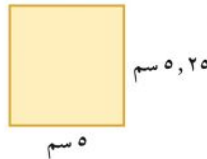


محيط المستطيل $ل + ل + م + م = ٢ل + ٢م$
 $٥ \times ٢ + ٤ \times ٢ =$
 $٨ + ١٠ =$
 $١٨ =$

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

أوجد مساحة كلّ من المستطيلين الآتيين:

مساحة المستطيل $ل \times م = ض$
 $٢٦, ٢٥ = ٥ \times ٥, ٢٥ =$



محيط الصورة $ل + ل + م + م = ٢ل + ٢م$
 $١٠ + ٢٤ = ٢ل$
 $٢ل = ٣٤$
 $ل = ١٧$
 إذا طول الصورة ١٧ سم

مساحة المستطيل $ل \times م = ض$
 $٣, ٨ = ١ \times ٣, ٨ =$

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

المثال ٤

مساحة المستطيل $ل \times م = ض$
 $٣٠ = ٦ \times م$
 $ض = ٦ \div ٣٠ = ٥$ سم
 إذا عرض المستطيل ٥ سم

أوجد محيط كل من المستطيلات التالية:

٨ ل = ٥, ٧٥ م, ٥ م, ٨ م. ض = ٨ م. محيط المستطيل = $٢(ل + ض)$ $٢(٨ + ٥,٧٥) = ٢(١٣,٧٥) = ٢٧,٥$ م	٩ ل = ٥, ٧٥ م, ٥ م, ٨ م. ض = ٨ م. محيط المستطيل = $٢(ل + ض)$ $٢(٨ + ٥,٧٥) = ٢(١٣,٧٥) = ٢٧,٥$ م	١٠ ل = ٥, ٧٥ م, ٥ م, ٨ م. ض = ٨ م. محيط المستطيل = $٢(ل + ض)$ $٢(٨ + ٥,٧٥) = ٢(١٣,٧٥) = ٢٧,٥$ م	١١ ل = ٥, ٧٥ م, ٥ م, ٨ م. ض = ٨ م. محيط المستطيل = $٢(ل + ض)$ $٢(٨ + ٥,٧٥) = ٢(١٣,٧٥) = ٢٧,٥$ م
---	---	--	--

محيط السجادة = $٢(ل + ض)$

$$٦٠ + ٢ = ١٥٠$$

$$٦٠ - ٦٠ + ٢ = ٦٠ - ١٥٠$$

$$٢ = ٩٠$$

ل = ٤٥ سم إذا طول السجادة = ٤٥ سم

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

محيط الحديقة = $٢(ل + ض)$

$$٢(٤٠) + ٢ = ٢٨٠$$

$$٨٠ + ٢ = ٢٨٠$$

$$٢ = ٨٠ - ٢٨٠$$

$$٢ = ٢٠٠$$

ل = ١٠٠ م إذا طول الحديقة = ١٠٠ م

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

$$١٤ ل = ٤,٥ م, ١,٦ م. ض = ١,٦ م$$

مساحة المستطيل = $ل \times ض$
 $١,٦ \times ٤,٥ = ٧,٢$ م^٢

$$١٥ ل = ٣,٢٥ م, ٢ م. ض = ٢ م$$

مساحة المستطيل = $ل \times ض$
 $٢ \times ٣,٢٥ = ٦,٥$ م^٢

$$١٦ ل = ٣ م, ١١ م. ض = ٣ م$$

مساحة المستطيل = $ل \times ض$
 $١١ \times ٣ = ٣٣$ م^٢

أوجد مساحة كل من المستطيلات التالية:

$$١٧ ل = ٦ م, ١٣ م. ض = ٦ م$$

مساحة المستطيل = $ل \times ض$
 $١٣ \times ٦ = ٧٨$ م^٢

مساحة المستطيل = $ل \times ض$

$$٣,٥ \times ٨ = ٢٨$$

$$٢٨ \div ٨ = ٣,٥$$

ض = ٢,٣ م إذا عرض اللوحة = ٢,٣ م

١٨ رسم: رسمت لوحة مستطيلة الشكل على جدار طولها ٣,٥ م، وتغطي مساحة ٨ م^٢. فما عرض هذه اللوحة؟

المحيط = $٢(ل + ض)$

$$٢(٢٤,٨) - ١١٥,٦ = ٢٢$$

$$٤٩,٦ - ١١٥,٦ = ٢٢$$

ل = ٦٦ بقسمة الطرفين على ٢ إذا ل = ٣٣ م

أوجد القياس المجهول:

$$١٩ المحيط = ١١٥,٦ م, ٨ م, ٢٤ م. ض = ٨ م$$

المساحة = $ل \times ض$

$$ل = \frac{\text{المساحة}}{\text{الض}}$$

$$١٦,٩ \div ١٨٩,٢٨ = ٨,٩$$

$$ل = ١١,٢ م$$

$$٢٠ المساحة = ١٨٩,٢٨ م^٢, ٩ م, ١٦ م. ض = ٩ م$$

أبعاد حدائق

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

مساحة الحديقة الصغيرة = $ل \times ض = ٤٠ \times ٥٠ = ٢٠٠٠$ م^٢مساحة الحديقة الكبيرة = $ل \times ض = ٦٠ \times ١٠٠ = ٦٠٠٠$ م^٢الفرق بين المساحتين = $٦٠٠٠ - ٢٠٠٠ = ٤٠٠٠$ م^٢

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

٢١ كم تزيد مساحة الحديقة الكبيرة على مساحة الحديقة الصغيرة؟

وزارة التعليم

Ministry of Education

٢٢٥ - ١٤٤٤

مساحة الحديقة المتوسطة = $ل \times ض = ٥٠ \times ٨٠ = ٤٠٠٠$ م^٢مساحة الحديقة المتوسطة بالفدان بقسمة المساحة على الفدان الواحد بالترتيب = $٤٠٠٠ \div ٢٢٥ = ١٧,٧٧$

= ٩٥ فدان أقل من فدان واحد مل يمكن بالتقريب يكون ١ فدان تقريباً

٢٢ الفدان هو وحدة لقياس المساحات ويساوي

٤٢٠٠ مترًا مربعًا تقريبًا. كم فدانًا مساحة الحديقة

المتوسطة تقريبًا؟



محيط الغرفة = ٢ (ل + م)
 $14 = 7 \times 2 = (3 + 4) \times 2 =$
 عدد الأمتار المطلوبة = ١٤ م

٢٢ ورق جدران: غرفة مستطيلة الشكل. 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؟

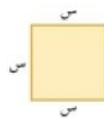
م = ل × ض
 ل = م ÷ ض
 $8,75 = 4 \div 25 =$

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

المساحة للحديقة = الطول × العرض
 ض = م ÷ ل
 $10 \div 165 =$
 ض = ١١
 طول السياج المطلوب = ٢ (ل + ض)
 $2 = (10 + 11) \times 2 = 52$

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

المحيط = ٢ (الطول + العرض)
 $2 = (س + س) =$
 $2 = (2س) = 4س$
 المساحة = الطول × العرض = س × س = س^٢



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

٤ سم
 ٦ سم
 ل = ٦ سم، ض = ٤ سم
 $24 = 6 \times 4$

٢ سم
 ١٢ سم
 ل = ١٢ سم، ض = ٢ سم
 $24 = 12 \times 2$

٣ سم
 ٨ سم
 ل = ٨ سم، ض = ٣ سم
 $24 = 8 \times 3$

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

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

المحيط = ٢ (ل + ض)
 والمساحة = ٢ (ل × ض)

٢٧ إذا أصبح عرض المستطيل مثلي العرض الأصلي.

بمعنى تصبح مساحته مثلي المساحة الأصلية

إذا أصبح طول المربع مثلي طول الأصلي فإن:

المحيط = مثلي المحيط الأصلي، ٢ × ل
 والمساحة = أربعة أمثال المساحة الأصلية (٢ × ل) = ٢ × ل

٢٨ إذا أصبح طول المربع مثلي الطول الأصلي.

العرض = الطول = ل = ٣ + ١
 محيط المستطيل = ٢ (ل + ض) = ٢ (٣ + ١) = ١٠
 ٢ (٤ + ١) = ١٠
 ٢ + ٨ = ١٠

٢٩ تحدّد: مستطيل عرضه ض، وطوله أكبر بوحدة من ٣ أمثال عرضه. اكتب عبارة جبرية تمثّل محيط المستطيل.

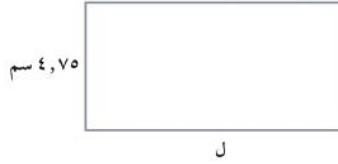
٣٠ اكتب: هل الجملة الآتية صحيحة أم غير صحيحة؟ وضّح إجابتك مع الأمثلة.

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



تدريب على اختبار

٣٢ عرض المستطيل أذناه ٤,٧٥ سم ومحيطه م.



أي مما يأتي يمثل محيط المستطيل؟

(أ) $\frac{l}{2} + 4,75 = م$

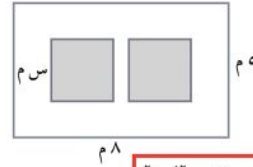
(ب) $م - 4,75 = ل$

(ج) $ل + 9,5 = م$

(د) $م - 9,5 = ل$

٣١ في الشكل أدناه حديقة مستطيلة الشكل،

وبداخلها مربعان متطابقان، أي العبارات الآتية تمثل المساحة غير المظللة؟



(أ) $(٢٨ - ٤٠) م^2$

(ب) $(٢٨ - ٤٠) م^2$

(ج) $(٢٨ + ٤٠) م^2$

(د) $(٢٨ - ٤٠) م^2$

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

٣٥ $٣ + ل = ١٠$

$ل = ١٠ - ٣$

$ل = ٧$

$٣,٥ = ل$

التحقق: $٣ + (٣,٥) = ١٠$

$١٠ = ٣ + ٧ =$

٣٤ $٧ = ف - ١٣$

$٧ = ف - ١٣$

$٧ - ١٣ = ف$

$٦ = ف$

التحقق: $٧ = ٦ - ١٣$

٣٣ $٢ = ١٢ + ٥$

$١٢ - ٢ = ٥$

$١٠ = ٥$

$٢ = ٥$

التحقق: $٥ = (٢ - ١٢) = ١٢ + ١٠ = ٢$

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)

$١١,٢٥ = ٥س$

$٢,٢٥ = س$

ثمن القلم الواحد = ٢,٢٥ ريال

اضرب: (الدرس ٢-٦)

٣٧ $٧٠ - = (٥ -) ١٤$

٣٨ $٢٧ - = ٣ - \times ٩ = (٣ -) \times (٣ -) \times (٣ -)$

٣٩ $١٦٠ = ٨ - \times ٢٠ - = (٨ -) (٢) ١٠ -$



أفهم:

مجموع عمري سعاد ومها ٢٦ سنة، وعمر سعاد أكبر من عمر مها بـ ٤ سنوات، والمطلوب ما هو عمر مها؟

أخطئ: خمن ثم تحقق، عدل التخمين حتى تتوصل إلى الإجابة الصحيحة

أحل: سعاد أكبر من مها بـ ٤ سنوات، أخمن:

بفرض أن عمر سعاد ١٠ سنوات، وعمر مها ٦ سنوات:

$$١٠ + ٦ = ١٦ \quad \text{أصغر من } ٢٦$$

بفرض أن عمر سعاد ١٤ سنوات، وعمر مها ١٠ سنوات:

$$١٤ + ١٠ = ٢٤ \quad \text{أصغر من } ٢٦$$

بفرض أن عمر سعاد ١٥ سنوات، وعمر مها ١١ سنوات:

$$١٥ + ١١ = ٢٦ \quad \text{صحيح}$$

إذاً عمر مها ١١ سنة

أتحقق: بما أن $١٥ - ١١ = ٤$ ، وبما أن $١٥ + ١١ = ٢٦$ ، إذاً التخمين صحيح

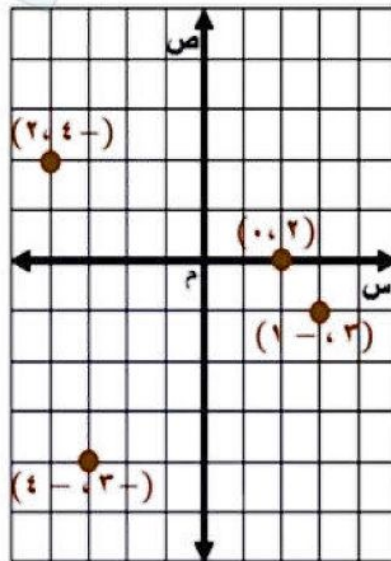
مهارة سابقة: مثل كل نقطة مما يأتي على المستوى الإحداثي، وسمها: (الدرس ٢ - ٣)

(٠، ٢) ٤٤

(٤، -٣) ٤٣

(١، -٣) ٤٢

(٢، -٤) ٤١





تمثيل العلاقات بيانياً

في هذا المعمل ستدرس العلاقة بين بعدي المستطيل ومحيطه.

نشاط



الخطوة ١ استعمل 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 سنتيمتر، وسجله في الجدول المجاور:

فكرة الدرس:

أمثل البيانات لأوضح العلاقة بين بعدي المستطيل ومحيطه.

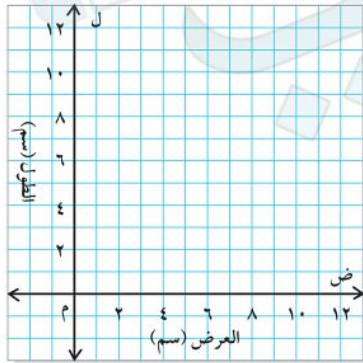
مجموع الطول والعرض لكل مستطيل = ٢٤ سم وهي تساوي قياس طول السلك، القاعدة: $م + ل = ٢٤$

حل النتائج:

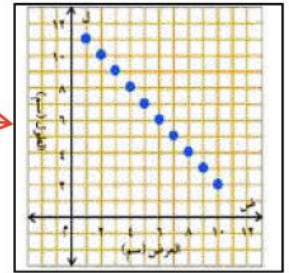
القياس ٢٤ سم يمثل محيط المستطيل

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.

إذا كان طول المستطيل ٧,٥ سم فإن عرضه يساوي ٤,٥ سم، لأن مجموع القياسين يجب أن يكون ١٢: $ض = ١٢ - ل$



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 استعمل التمثيل البياني لإيجاد عرض مستطيل طوله ٧ سم، وشرّح طريقته.

الزوج المرتب (ض، ل) يمثل الطول ل والعرض ض للمستطيل الذي محيطه ٢٤ سم، وتظهر هذه النقاط على التمثيل البياني في خط مستقيم

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؟

أجد النقطة على المستقيم التي فيها $ل = ٧$ ومنها أتحرك لأسفل لأحدد قيمة ض، فأجد أنها تساوي ٥

مجموع البيانات في كل سطر من الجدول سيكون ١٠ سم بدلاً من ١٢ سم، والقاعدة ستكون: $ض = ١٠ - ل$ ، والخط المستقيم الجديد يتكون من النقاط التي مجموع إحداثياتها ١٠ وليس ١٢



التَّمثِيلُ البَيَانِيُّ لِلدَّوَالِّ

٧ - ٣

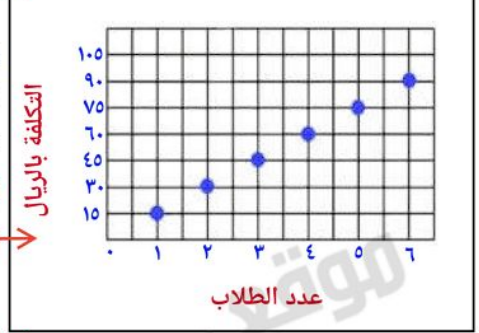
استعد

الثمن الكلي للاشتراك		
عدد الطلاب	١٥ م	التكلفة الكلية (ريال)
١	(١) ١٥	١٥
٢	(٢) ١٥	٣٠
٣	(٣) ١٥	٤٥
٤	(٤) ١٥	٦٠
٥	(٥) ١٥	٧٥
٦	(٦) ١٥	٩٠

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

١ أكمل الجدول المجاور **الحل في الجدول**
٢ عيّن الأزواج المرتبة (عدد الطلاب، التكلفة الكلية) على المستوى البياني.

٣ صِفْ كيف تظهر هذه النقاط على التَّمثِيل البياني للدَّالة. **تقع على خط مستقيم**



مراجعة المفردات:

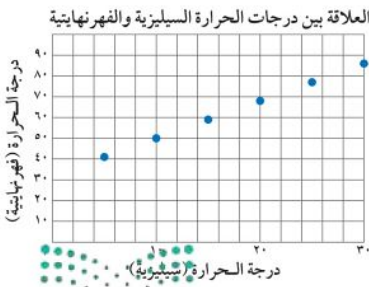
الدَّالة: علاقة فيها كلُّ عنصر من المُدخَلات يرتبط بعنصر واحد فقط من المُخرجات بحسب قاعدة محدّدة. (الدرس ٨-١)

إذا أعطيت دالة، فإنَّ الأزواج المرتبة على الصيغة (مُدخلة، مُخرجة) أو (س، ص)، تزوّدك بمعلومات مهمة عن الدالة. وعند تعيين هذه الأزواج المرتبة على المستوى الإحداثي، فإنّها 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 فهرنهايت (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. مثّل بيانياً العلاقة بينهما.



ثُمّثِل الأزواج المرتبة:

(٥٩، ١٥)، (٥٠، ١٠)، (٤١، ٥)،
(٨٦، ٣٠)، (٧٧، ٢٥)، (٦٨، ٢٠)
على المستوى الإحداثي.

نمثل الأزواج المرتبة: (١، ٦٣)، (٢، ٥١)، (٣، ٣٩)، (٤، ٢٧)، (٥، ١٥) على المستوى الإحداثي
العلاقة بين الكتب والمبلغ المتبقي



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. مثل بيانياً العلاقة بين عدد الكتب المشتراة، والمبلغ المتبقي.

تحقق من فهمك:

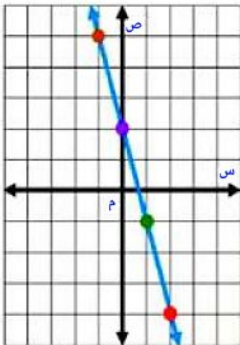
مثل بيانياً كلاً من المعادلات التالية:

(د) $ص - ٣ = ٢ + س$

اختر أي أربع قيم للمدخلات س ولتكن: ٢، ١، ٠، -١. ثم عوض عن قيم س لتجد المخرجات ص

س	ص	٢ + س	ص - ٣
٢	٤	٢ + (٢)	٤ - ٣
١	١	٢ + (١)	١ - ٣
٠	٢	٢ + (٠)	٢ - ٣
-١	٥	٢ + (-١)	٥ - ٣

يعد كل من الأزواج المرتبة (٢، ٤)، (١، ١)، (٠، ٢)، (-١، ٥) حلاً للمعادلة وبتمثيل هذه الأزواج المرتبة بيانياً، نستطيع تمثيل $ص - ٣ = ٢ + س$

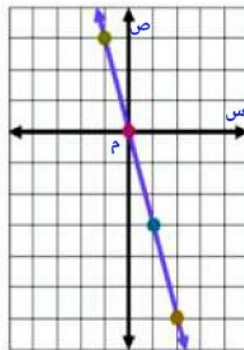


(ج) $ص - ٣ = س$

اختر أي أربع قيم للمدخلات س ولتكن: ٢، ١، ٠، -١. ثم عوض عن قيم س لتجد المخرجات ص

س	ص	ص - ٣	س
٢	٦	(٢) - ٣	٢
١	٣	(١) - ٣	١
٠	٠	(٠) - ٣	٠
-١	٣	(-١) - ٣	-١

يعد كل من الأزواج المرتبة (٢، ٦)، (١، ٣)، (٠، ٠)، (-١، ٣) حلاً للمعادلة وبتمثيل هذه الأزواج المرتبة بيانياً، نستطيع تمثيل $ص - ٣ = س$

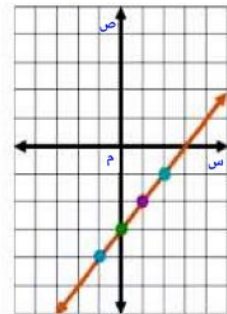


(ب) $ص = س - ٣$

اختر أي أربع قيم للمدخلات س ولتكن: ٢، ١، ٠، -١. ثم عوض عن قيم س لتجد المخرجات ص

س	ص	س - ٣	ص
٢	١	٢ - ٣	١
١	٢	١ - ٣	٢
٠	٣	٠ - ٣	٣
-١	٤	-١ - ٣	٤

يعد كل من الأزواج المرتبة (٢، ١)، (١، ٢)، (٠، ٣)، (-١، ٤) حلاً للمعادلة وبتمثيل هذه الأزواج المرتبة بيانياً، نستطيع تمثيل $ص = س - ٣$



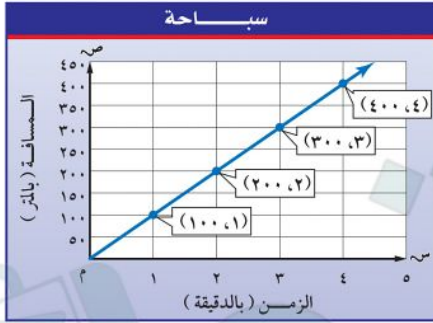
مثال من واقع الحياة

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.

الخطوة ١: اختر أي أربع قيم موجبة لـ N ، ثم أنشئ جدول دالة.

ن	١٠٠ ن	ف	(ن، ف)
١	1×100	١٠٠	(١، ١٠٠)
٢	2×100	٢٠٠	(٢، ٢٠٠)
٣	3×100	٣٠٠	(٣، ٣٠٠)
٤	4×100	٤٠٠	(٤، ٤٠٠)

الخطوة ٢: عيّن الأزواج المرتبة على المستوى الإحداثي، وارسم خطأً مستقيماً يمر بهذه النقاط.



تحقق من فهمك:

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.



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.

الخطوة ١: اختر أي أربع قيم موجبة لـ S ، ثم أنشئ جدول دالة

س	١٥ س	ر	(س، ر)
١	$(1)15$	١٥	(١، ١٥)
٢	$(2)15$	٣٠	(٢، ٣٠)
٣	$(3)15$	٤٥	(٣، ٤٥)
٤	$(4)15$	٦٠	(٤، ٦٠)

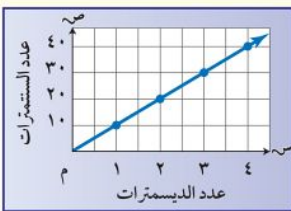
الخطوة ٢: عيّن الأزواج المرتبة على المستوى الإحداثي، وارسم خطأً مستقيماً يمر بهذه النقاط



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:

$$F = 10N$$

المعادلة:

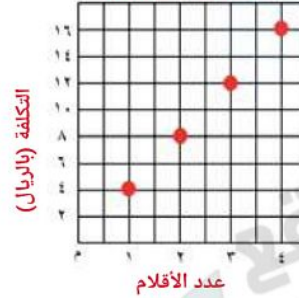
حيث S : عدد الديسمترات، و M : عدد السنتيمترات.

مثّل بيانياً العلاقة التي يوضحها الجدول:

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

نُمثل الأزواج المرتبة: $(٤, ١)$ ، $(٨, ٢)$ ، $(١٢, ٣)$ ، $(١٦, ٤)$ على المستوى الإحداثي

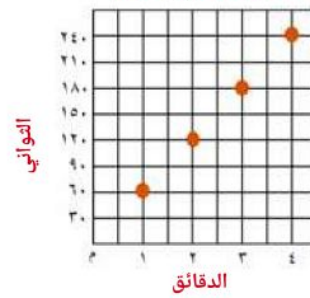
التكلفة الكلية للأقلام



الدقائق	التواني
١	٦٠
٢	١٢٠
٣	١٨٠
٤	٢٤٠

نُمثل الأزواج المرتبة: $(١, ٦٠)$ ، $(٢, ١٢٠)$ ، $(٣, ١٨٠)$ ، $(٤, ٢٤٠)$ على المستوى الإحداثي

تحويل الدقائق إلى ثوانٍ



مثّل بيانياً كلّاً من المعادلات التالية:

المثال ٢

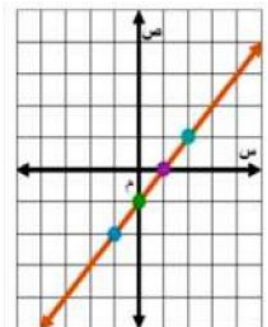
٣ ص = س - ١

اختر أي أربع قيم للمدخلات س ولتكن: ١، ٢، ٠، ١-

ثم عوض عن قيم س لتجد المخرجات ص

س	١ - س	ص	(س، ص)
٢	١ - ٢	١	(٢, ١)
١	١ - ١	٠	(١, ٠)
٠	١ - ٠	١-	(٠, ١-)
١-	١ - ١-	٢-	(١-, ٢-)

يعد كل من الأزواج المرتبة $(٢, ١)$ ، $(١, ٠)$ ، $(٠, ١-)$ ، $(١-, ٢-)$ حلاً للمعادلة، ويتمثل هذه الأزواج المرتبة بيانياً نستطيع تمثيل ص = س - ١



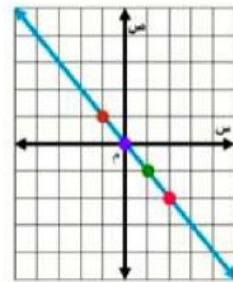
٤ ص = ١ - س

اختر أي أربع قيم للمدخلات س ولتكن: ١، ٢، ٠، ١-

ثم عوض عن قيم س لتجد المخرجات ص

س	١ - س	ص	(س، ص)
٢	١ - ٢	٢-	(٢, ٢-)
١	١ - ١	٠	(١, ٠)
٠	١ - ٠	١	(٠, ١)
١-	١ - ١-	٢	(١-, ٢)

يعد كل من الأزواج المرتبة $(٢, ٢-)$ ، $(١, ٠)$ ، $(٠, ١)$ ، $(١-, ٢)$ حلاً للمعادلة، ويتمثل هذه الأزواج المرتبة بيانياً نستطيع تمثيل ص = ١ - س



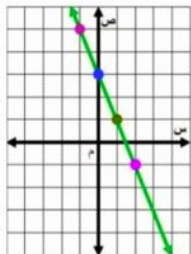
٥ ص = ٢ - س + ٣

اختر أي أربع قيم للمدخلات س ولتكن: ١، ٢، ٠، ١-

ثم عوض عن قيم س لتجد المخرجات ص

س	٢ - س + ٣	ص	(س، ص)
٢	٢ - ٢ + ٣	٣	(٢, ٣)
١	٢ - ١ + ٣	٤	(١, ٤)
٠	٢ - ٠ + ٣	٥	(٠, ٥)
١-	٢ - ١- + ٣	٤-	(١-, ٤-)

يعد كل من الأزواج المرتبة $(٢, ٣)$ ، $(١, ٤)$ ، $(٠, ٥)$ ، $(١-, ٤-)$ حلاً للمعادلة، ويتمثل هذه الأزواج المرتبة بيانياً، نستطيع تمثيل ص = ٢ - س + ٣

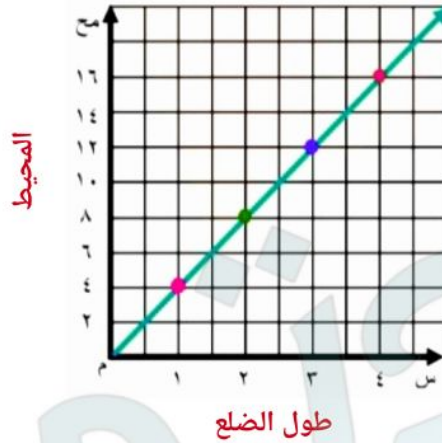


محيط المربع يساوي ٤ أمثال طول ضلعه. تمثل المعادلة: $م = ٤ض$ موقع هادتي. المربع (مح) الذي طول ضلعه (ض) وحدة. مثل هذه الدالة بيانيًا.

الخطوة ١: اختر أي أربع قيم موجبة لـ ض، ثم أنشئ جدول دالة

ض	٤ ض	مح	(ض، مح)
١	٤	٤	(١، ٤)
٢	٨	٨	(٢، ٨)
٣	١٢	١٢	(٣، ١٢)
٤	١٦	١٦	(٤، ١٦)

الخطوة ٢: عين الأزواج المرتبة على المستوى الإحداثي، وارسم خطاً مستقيماً يمر بهذه النقاط

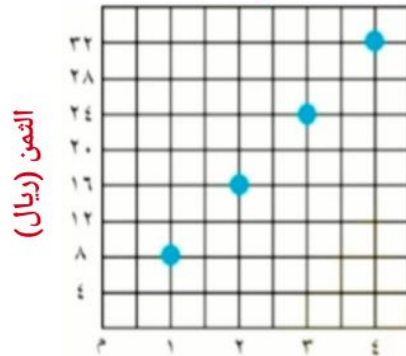


تدرب وحل المسائل

مثل بيانيًا العلاقة التي يوضحها الجدول:

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

التمن المانجو

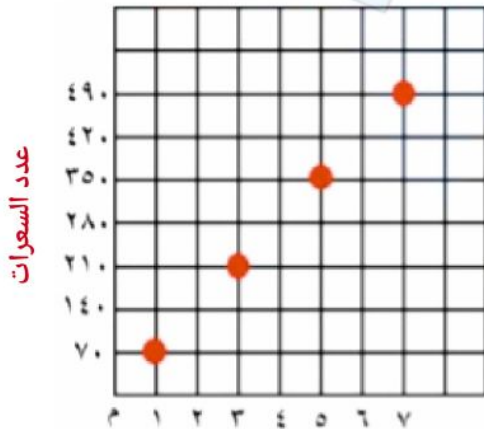


الكتلة (بالكيلوجرام)

نمثل الأزواج المرتبة: (٨، ١)، (١٦، ٢)، (٢٤، ٣)، (٣٢، ٤) على المستوى الإحداثي

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

السرعات الحرارية في أكواب سلطة الفواكه



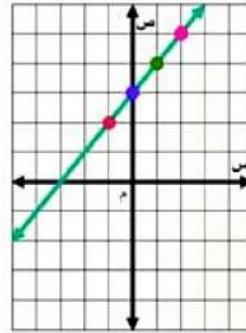
الأكواب

نمثل الأزواج المرتبة: (٧٠، ١)، (٢١٠، ٣)، (٣٥٠، ٥)، (٤٩٠، ٧) على المستوى الإحداثي

مثّل كلّ معادلة ممّا يأتي بيانياً:

٩ $ص = ص + ٣$

اختر أي أربع قيم للمدخلات $ص$ ولتكن: $٢, ١, ٠, -١$
ثم عوض عن قيم $ص$ لتجد المخرجات $ص$

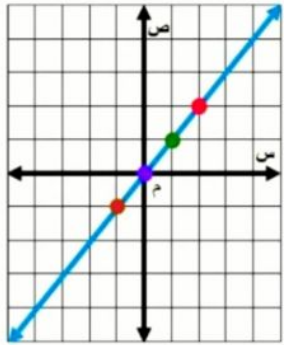


ص	ص + ٣	ص	(ص، ص)
٢	٢ + ٣	٥	(٥، ٢)
١	٣ + ١	٤	(٤، ١)
٠	٣ + ٠	٣	(٣، ٠)
-١	٣ + (-١)	٢	(٢، -١)

يُعد كل من الأزواج المرتبة $(٢, ٥), (١, ٤), (٠, ٣), (-١, ٢)$ حلاً للمعادلة وبتمثيل هذه الأزواج المرتبة بيانياً، نستطيع تمثيل $ص = ص + ٣$

١٠ $ص = ص$

اختر أي أربع قيم للمدخلات $ص$ ولتكن: $٢, ١, ٠, -١$
ثم عوض عن قيم $ص$ لتجد المخرجات $ص$

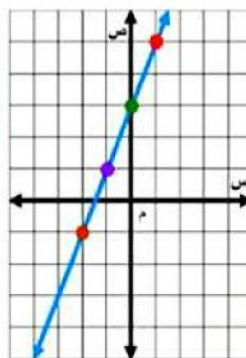


ص	ص	(ص، ص)
٢	٢	(٢، ٢)
١	١	(١، ١)
٠	٠	(٠، ٠)
-١	-١	(-١، -١)

يُعد كل من الأزواج المرتبة $(٢, ٢), (١, ١), (٠, ٠), (-١, -١)$ حلاً للمعادلة وبتمثيل هذه الأزواج المرتبة بيانياً، نستطيع تمثيل $ص = ص$

١١ $ص = ٢ + ص$

اختر أي أربع قيم للمدخلات $ص$ ولتكن: $١, ٠, -١, -٢$
ثم عوض عن قيم $ص$ لتجد المخرجات $ص$

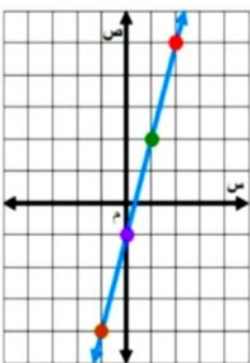


ص	٢ + ص	ص	(ص، ص)
١	٢ + (١)	٣	(٣، ١)
٠	٢ + (٠)	٢	(٢، ٠)
-١	٢ + (-١)	١	(١، -١)
-٢	٢ + (-٢)	٠	(٠، -٢)

يُعد كل من الأزواج المرتبة $(١, ٣), (٠, ٢), (-١, ١), (-٢, ٠)$ حلاً للمعادلة وبتمثيل هذه الأزواج المرتبة بيانياً، نستطيع تمثيل $ص = ٢ + ص$

١٢ $ص = ٣ - ص$

اختر أي أربع قيم للمدخلات $ص$ ولتكن: $٢, ١, ٠, -١$
ثم عوض عن قيم $ص$ لتجد المخرجات $ص$



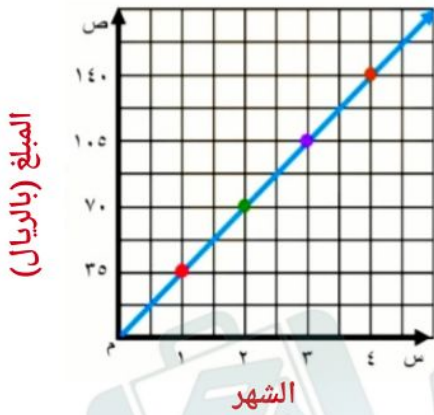
ص	٣ - ص	ص	(ص، ص)
٢	٣ - (٢)	١	(١، ٢)
١	٣ - (١)	٢	(٢، ١)
٠	٣ - (٠)	٣	(٣، ٠)
-١	٣ - (-١)	٤	(٤، -١)

يُعد كل من الأزواج المرتبة $(٢, ١), (١, ٢), (٠, ٣), (-١, ٤)$ حلاً للمعادلة وبتمثيل هذه الأزواج المرتبة بيانياً، نستطيع تمثيل $ص = ٣ - ص$

الخطوة ١: اختر أي أربع قيم موجبة لـ S ، ثم أنشئ جدول دالة

س	٣٥ س	ص	(س، ص)
١	(١) ٣٥	٣٥	(٣٥، ١)
٢	(٢) ٣٥	٧٠	(٧٠، ٢)
٣	(٣) ٣٥	١٠٥	(١٠٥، ٣)
٤	(٤) ٣٥	١٤٠	(١٤٠، ٤)

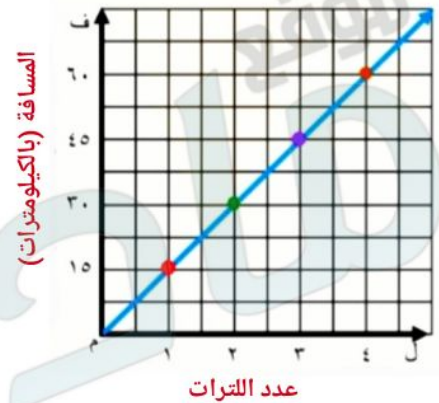
الخطوة ٢: عين الأزواج المرتبة على المستوى الإحداثي، وارسم خطاً مستقيماً يمر بهذه النقاط



الخطوة ١: اختر أي أربع قيم موجبة لـ L ، ثم أنشئ جدول دالة

ل	١٥ ل	ف	(ل، ف)
١	(١) ١٥	١٥	(١٥، ١)
٢	(٢) ١٥	٣٠	(٣٠، ٢)
٣	(٣) ١٥	٤٥	(٤٥، ٣)
٤	(٤) ١٥	٦٠	(٦٠، ٤)

الخطوة ٢: عين الأزواج المرتبة على المستوى الإحداثي، وارسم خطاً مستقيماً يمر بهذه النقاط

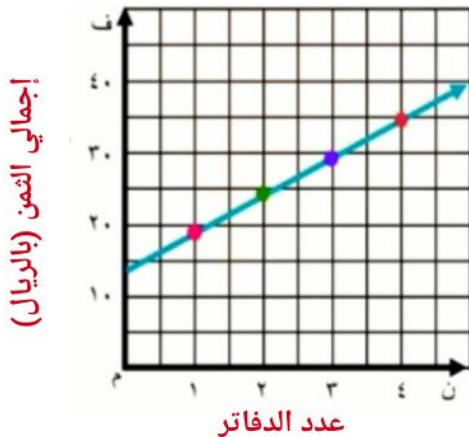


الخطوة ١: اختر أي أربع قيم موجبة لـ N ، ثم أنشئ جدول دالة

ن	٥ + ١٤ ن	ف	(ن، ف)
١	(١) ٥ + ١٤	١٩	(١٩، ١)
٢	(٢) ٥ + ١٤	٢٤	(٢٤، ٢)
٣	(٣) ٥ + ١٤	٢٩	(٢٩، ٣)
٤	(٤) ٥ + ١٤	٣٤	(٣٤، ٤)

١٥ **تسوق:** إذا كان ثمن الكتاب ١٤ ريالاً، وثمان الدفتر ٥ ريالاً، فمثل بياناً المعادلة $F = 5 + 14N$ ، حيث F إجمالي ثمن كتاب واحد و N من الدففات.

الخطوة ٢: عين الأزواج المرتبة على المستوى الإحداثي، وارسم خطاً مستقيماً يمر بهذه النقاط

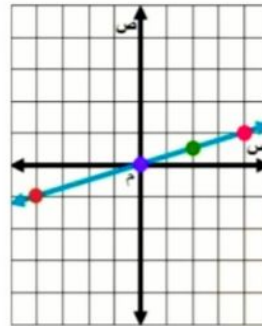


مثّل كل معادلة مما يأتي بيانياً:

١٦ ص = ٢٥ + س

اختر أي أربع قيم للمدخلات س ولتكن: ٤، ٢، ٠، -٤
ثم عوض عن قيم س لتجد المخرجات ص

س	ص	س، ٢٥ +	ص (س،)
٤	٤	(٤)، ٢٥ +	(٤، ٢٩)
٢	٢	(٢)، ٢٥ +	(٢، ٢٧)
٠	٠	(٠)، ٢٥ +	(٠، ٢٥)
-٤	-٤	(-٤)، ٢٥ +	(-٤، ٢١)

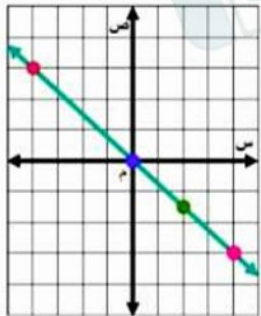


يُعد كل من الأزواج المرتبة (٤، ٢٩)، (٢، ٢٧)، (٠، ٢٥)، (-٤، ٢١) حلاً للمعادلة، وبتمثيل هذه الأزواج المرتبة بيانياً، نستطيع تمثيل ص = ٢٥ + س

١٧ ص = ٧٥ - س

اختر أي أربع قيم للمدخلات س ولتكن: ٤، ٢، ٠، -٤
ثم عوض عن قيم س لتجد المخرجات ص

س	ص	س، ٧٥ -	ص (س،)
٤	٤	(٤)، ٧٥ -	(٤، ٧١)
٢	٢	(٢)، ٧٥ -	(٢، ٧٣)
٠	٠	(٠)، ٧٥ -	(٠، ٧٥)
-٤	-٤	(-٤)، ٧٥ -	(-٤، ٧٩)

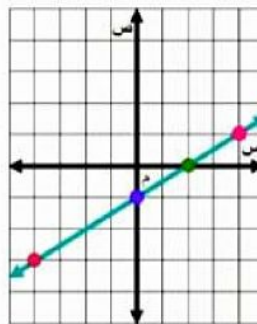


يُعد كل من الأزواج المرتبة (٤، ٧١)، (٢، ٧٣)، (٠، ٧٥)، (-٤، ٧٩) حلاً للمعادلة، وبتمثيل هذه الأزواج المرتبة بيانياً، نستطيع تمثيل ص = ٧٥ - س

١٨ ص = ٥ - س

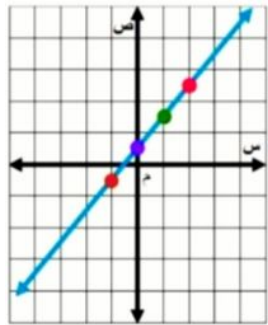
اختر أي أربع قيم للمدخلات س ولتكن: ٤، ٢، ٠، -٤
ثم عوض عن قيم س لتجد المخرجات ص

س	ص	س، ٥ -	ص (س،)
٤	٤	(٤)، ٥ -	(٤، ١)
٢	٢	(٢)، ٥ -	(٢، ٣)
٠	٠	(٠)، ٥ -	(٠، ٥)
-٤	-٤	(-٤)، ٥ -	(-٤، ٩)



يُعد كل من الأزواج المرتبة (٤، ١)، (٢، ٣)، (٠، ٥)، (-٤، ٩) حلاً للمعادلة، وبتمثيل هذه الأزواج المرتبة بيانياً، نستطيع تمثيل ص = ٥ - س

اختر أي أربع قيم للمدخلات س ولتكن: ٤، ٢، ٠، -٤
ثم عوض عن قيم س لتجد المخرجات ص



يُعد كل من الأزواج المرتبة (٤، ٢٩)، (٢، ٢٧)، (٠، ٢٥)، (-٤، ٢١) حلاً للمعادلة، وبتمثيل هذه الأزواج المرتبة بيانياً، نستطيع تمثيل ص = ٢٥ + س



موقع ماذني

عدد الساعات

٤٤	11×4	٤
٦٦	11×6	٦
٨٨	11×8	٨

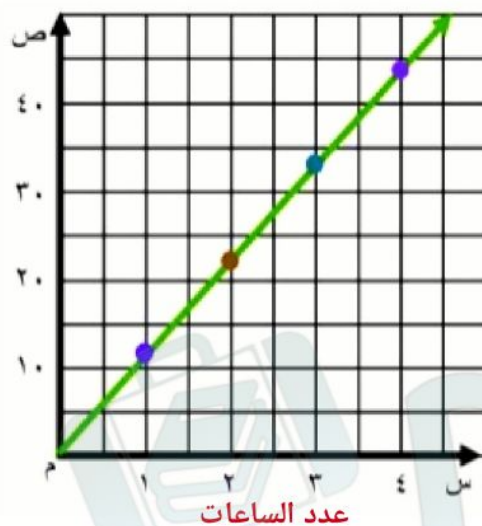
عمل: استعمل المعلومات الآتية للإجابة عن الأسئلة ٢٠ - ٢٢:
يحصل جميل على ١١ ريالاً عن كل ساعة حراسة لمبنى تجاري.

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

ص = ١١ س

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

الخطوة ٢: عين الأزواج المرتبة على المستوى الإحداثي، وارسم خطاً مستقيماً يمر بهذه النقاط



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

الخطوة ١: اختر أي أربع قيم موجبة ل س، ثم أنشئ جدول دالة

س	١١ س	ص	(س، ص)
١	(١) ١١	١١	(١، ١١)
٢	(٢) ١١	٢٢	(٢، ٢٢)
٣	(٣) ١١	٣٣	(٣، ٣٣)
٤	(٤) ١١	٤٤	(٤، ٤٤)

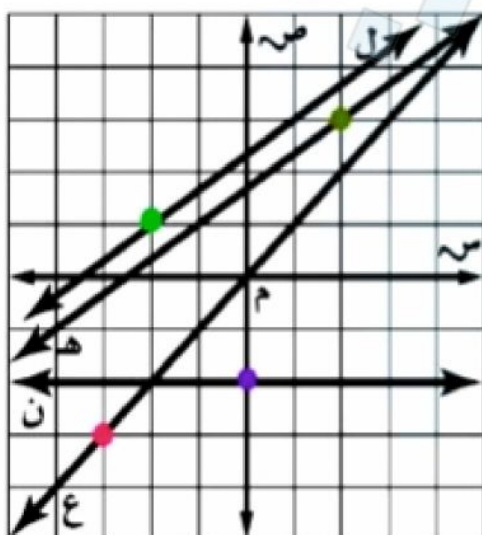
حدّد المستقيم الذي تقع عليه كل نقطة مما يأتي :

٢٣ (١، ٢-) تقع على المستقيم ل

٢٤ (٣-، ٣-) تقع على المستقيم ع

٢٥ (٢-، ٠) تقع على المستقيم ن

٢٦ (٣، ٢) تقع على المستقيم هـ

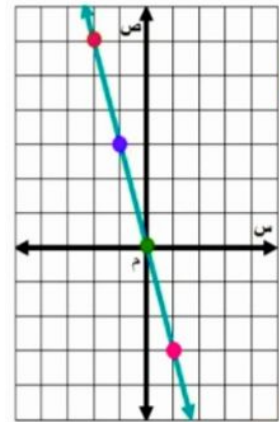


تحد: للأسئلة ٢٧ - ٢٩، لتكن s تمثل العدد الأول، و s تمثل العدد الثاني موقع **مادتي** مرتب. مثل بياناً كلاً من الدوال التي تحقق الشروط التالية:

٢٨ العدد الثاني هو ناتج ضرب -3 في العدد الأول.

الدالة: $s = -3s$

اختر أي أربع قيم للمدخلات s ولتكن: $1, 0, -1, -2$
ثم عوض عن قيم s لتجد المخرجات s



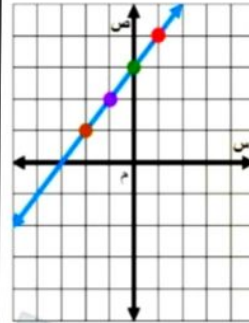
س	$s = -3s$	س	(س، س)
١	$(1)3-$	٣-	$(3-, 1)$
٠	$(0)3-$	٠	$(0, 0)$
١-	$(1-)3-$	٣	$(3, 1-)$
٢-	$(2-)3-$	٦	$(6, 2-)$

يُعد كل من الأزواج المرتبة $(1, -3), (0, 0), (-1, 3), (-2, 6)$ حلاً للمعادلة، ويتمثل هذه الأزواج المرتبة بياناً نستطيع تمثيل $s = -3s$

٢٧ العدد الثاني يزيد بثلاثة على العدد الأول.

الدالة: $s = 3 + s$

اختر أي أربع قيم للمدخلات s ولتكن: $1, 0, -1, -2$
ثم عوض عن قيم s لتجد المخرجات s



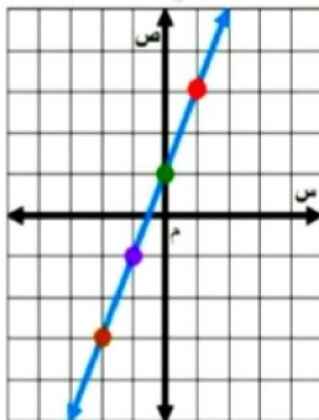
س	$s = 3 + s$	س	(س، س)
١	$3 + 1$	٤	$(4, 1)$
٠	$3 + 0$	٣	$(3, 0)$
١-	$3 + 1-$	٢	$(2, 1-)$
٢-	$3 + 2-$	١	$(1, 2-)$

يُعد كل من الأزواج المرتبة $(1, 4), (0, 3), (-1, 2), (-2, 1)$ حلاً للمعادلة ويتمثل هذه الأزواج المرتبة بياناً، نستطيع تمثيل $s = 3 + s$

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

الدالة: $s = 2s + 1$

اختر أي أربع قيم للمدخلات s ولتكن: $1, 0, -1, -2$ ثم عوض عن قيم s لتجد المخرجات s

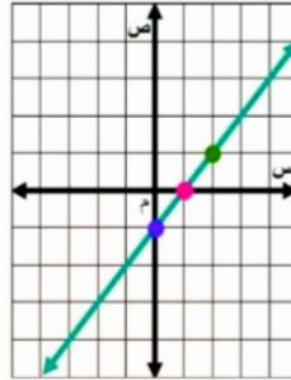


س	$s = 2s + 1$	س	(س، س)
١	$1 + (1)2$	٣	$(3, 1)$
٠	$1 + (0)2$	١	$(1, 0)$
١-	$1 + (1-)2$	١-	$(1-, 1-)$
٢-	$1 + (2-)2$	٣-	$(3-, 2-)$

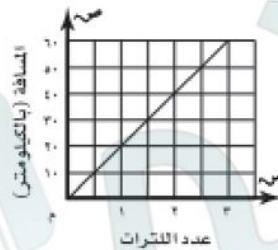
يُعد كل من الأزواج المرتبة $(1, 3), (0, 1), (-1, -1), (-2, -3)$ حلاً للمعادلة، ويتمثل هذه الأزواج المرتبة بياناً، نستطيع تمثيل $s = 2s + 1$

لتكن الدالة $v = s - 1$

التمثيل البياني للدالة:



نكتب ثلاثة أزواج تحقق الدالة: $(0, -1)$ ، $(1, 0)$ ، $(2, 1)$



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؟

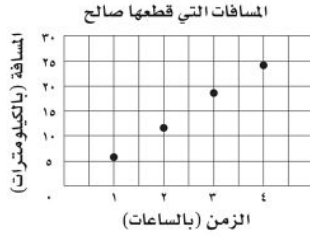
أنشئ جدول، واستنتج الدالة:

الدالة	ل	ف
$ف = 20 \cdot ل$		
$ف = 20 \cdot (1)$	١	٢٠
$ف = 20 \cdot (2)$	٢	٤٠
$ف = 20 \cdot (3)$	٣	٦٠

٣٢ **اكتب** يبيّن كيف تستعمل جدول الدالة لتمثيلها بيانيًا.

عند إكمال جدول الدالة، أمثل إحداثي كل نقطة تظهر في الجدول، حيث تمثل الأعداد في العمود الأول عادة الإحداثي السيني، وفي العمود الثاني تمثل الإحداثي الصادي

تدريب على اختبار



٣٣ يبين 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

المساحة = $ل \times ع$
 $٥٠ \times ل = ٥٠٠$ بالقسمة على ٥٠
 $١٠ = ل$
 $ل = ١٠$ سم
 المحيط = $٢ل + ٢ع$
 $(١٠)٢ + (٥٠)٢ =$
 $٢٠ + ١٠٠ = ١٢٠$ سم

مراجعة تراكمية

٣٤ قياس: سجادة طولها ٥٠ سم، ومساحتها ٥٠٠ سم^٢. ما محيطها؟

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

٣٨ $١٤ - ٢ = ٦ - د$ $١٤ - ٢ = ٦ - د$ $١٢ = ٦ - د$ $٢ = د$ التحقق: نعوض عن د ب ٢: $١٤ = ٢ - ٦ - ٢$	٣٧ $١٦ = ٨ - ج$ $٤٨ - ١٦ = ج - ٨$ $٣٢ = ج - ٨$ $٤ = ج$ التحقق: نعوض عن ج ب ٤: $١٦ = ٤ \times ٨ - ٤٨$	٣٦ $٣٢ = ٢ + ١٠ ص$ $٢ - ٣٢ = ص$ $٣٠ = ص$ التحقق: نعوض عن ص ب ٣٠: $٣٢ = ٢ + ٣٠ \times ١٠$	٣٥ $٧ = ١٩ + ٤ س$ $١٩ - ٧ = س$ $١٢ = س$ $٣ = س$ التحقق: نعوض عن س ب ٣: $٧ = ١٩ + ٣ - ٤$
---	--	--	---



اختبار الفصل

الإجابات في الصفحة التالية

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة حلك:

١١ س + ٥ = ٨ (١١) ص = ١١ - ١٥ (١٢)

٩ ع - ٨١ = ٣ (١٣) ٦ ك + ٤ = ٣٨ - (١٤)

٣ ع - ١٧ = ٧ (١٥) ٢ ل - ٩ = ٥ - (١٦)

١٧ اشترك فيصل ومشعل في أكل فطيرة، فأكل فيصل قطعتين زيادة على مثلي عدد القطع الثلاث التي أكلها مشعل. إذا تبقى ٣ قطع، فما عدد القطع في البداية؟ استعمل استراتيجية الحل عكسيًا.

١٨ اختيار من متعدد: كعكة مستطيلة الشكل

طولها ٦٠ سم، إذا احتاجت إلى (س) سم من الكريمة لتغطية سطحها، فأَيُّ المعادلات الآتية تمثل محيط الكعكة؟

(أ) مح = $120 + 2 \left(\frac{س}{٦٠} \right)$

(ب) مح = $٦٠ + \frac{س}{٦٠}$

(ج) مح = $١٢٠ + ٢ س$

(د) مح = $٦٠ + ٢ س$

١٩ أوجد مساحة المستطيل في الشكل أدناه، ثم أوجد محيطه.



١٣، ٢ سم

مثّل كلًا من المعادلات الآتية بيانيًا:

٢٠ ص = س + ١ (٢٠) ص = ٢ س (٢١)

٢٢ ص = ٢ س - ٣ (٢٢) ص = - س + ١ (٢٣)

٢٤ ترفيه: ثمن تذكرة الدخول لحضور مباراة كرة

قدم ٢٠ ريالًا. تمثل المعادلة ث = ٢٠ ع الثمن

الإجمالي (ث) لـ (ع) من التذاكر. أنشئ جدول

المعادلة لتجد الثمن الإجمالي ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠ من التذاكر، ومثلها بيانيًا.

اكتب كلًا مما يأتي على صورة عبارة جبرية أو معادلة:

١ أقل مما يملك خالد بـ ٥ ريالًا. (خ - ٥)

٢ ٤ سنوات أكبر من عمر هاني. (ه + ٤)

٣ أقل من هذا الارتفاع بـ ٩ سم يساوي ٥٦ سم.

٤ مثلًا المسافة بين المتنزه وصندوق البريد هو ٥ كلم.

٥ حدائق: عدد الأشجار في حديقة أقل بـ ٨ من عدد الأزهار فيها. إذا كان عدد الأشجار (١٦)، فاكتب معادلة لإيجاد عدد الأزهار (ز)، وحلها.

ش + ٨ = ز
ز = ٨ + ١٦
ز = ٢٤ زهرة

٦ اختيار من متعدد: إذا قسّمت عددًا على ٨، وطرح ١١ من الناتج، وكان الجواب النهائي ٤، فأَيُّ المعادلات التالية تعبر عن هذه العلاقة؟

(أ) $١١ - \frac{ن}{٨} = ٤$ (ب) $١١ - \frac{ن}{٨} = ٤$

(ج) $١١ - \frac{ن}{٨} = ٤$ (د) $\frac{ن}{٨} - ١١ = ٤$

تحليل جداول: للأسئلة ٧ - ٩، استعمل الجدول أدناه الذي يبيّن العلاقة بين عمري خالد وأخته ليلي بالسنوات.

٥	٤	٣	٢	١	عمر خالد (س)
١١	١٠	٩	٨	٧	عمر ليلي (ص)

٧ اكتب معادلة تمثل العلاقة بين عمري خالد (س) وأخته ليلي (ص).

٨ مثل المعادلة بيانيًا.

٩ كم يصبح عمر ليلي عندما يكون عمر خالد ١٠ سنوات؟

١٠ ارتفاع برج الفيصلية ٢٦٧ م، وهو أقصر من برج المملكة بـ ٣٥ م. اكتب معادلة لإيجاد ارتفاع برج المملكة، ثم حلها.

الإجابات في الصفحة التالية

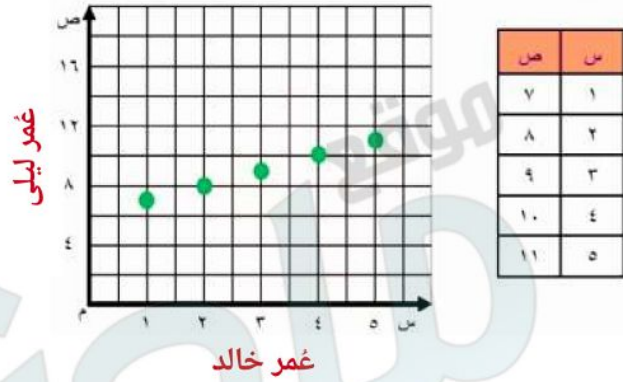
تحليل جداول: للأسئلة ٧-٩، استعمل الجدول أدناه الذي يبين العلاقة بين عُمرَي خالد وأخته ليلى بالسنوات.

عمر خالد (س)	١	٢	٣	٤	٥
عمر ليلى (ص)	٧	٨	٩	١٠	١١

٧ اكتب معادلة تمثل العلاقة بين عُمرَي خالد (س) وأخته ليلى (ص).

$$ص = س + ٦$$

٨ مثل المعادلة بيانياً.



عمر خالد

٩ كم يصبح عمر ليلى عندما يكون عُمر خالد ١٠ سنوات؟

$$ص = س + ٦$$

$$ص = ١٠ + ٦$$

$$ص = ١٦$$

إذاً عندما يكون عُمر خالد ١٠ سنوات يصبح عُمر ليلى ١٦ سنة

١٠ ارتفاع برج الفيصلية ٢٦٧ م، وهو أقصر من برج المملكة بـ ٣٥ م. اكتب معادلة لإيجاد ارتفاع برج المملكة، ثم حلّها.

$$\text{برج المملكة} - ٣٥ = \text{برج الفيصلية}$$

$$\text{إذا كان ارتفاع برج المملكة} = ب$$

$$ب - ٣٥ = ٢٦٧$$

$$ب = ٢٦٧ + ٣٥$$

$$= ٣٠٢ \text{ متراً}$$

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة إجابتك: موقع هادتي

$$س - ٨ = ٥$$

$$١١ = ٥ + س$$

$$س = ١٣$$

التحقق: نعوض عن س بـ ١٣: $١٣ - ٨ = ٥$

$$١١ + ٥ = ص$$

$$١٥ = ١١ - ص$$

$$ص = ٢٦$$

التحقق: نعوض عن ص بـ ٢٦: $٢٦ - ١١ = ١٥$

$$٩ \div ٨١ = ع$$

$$٨١ - = ع٩$$

$$٩ = ع$$

التحقق: نعوض عن ع بـ ٩: $٩ \times ٩ = ٨١$

$$٦ - ك = ٣٨ - ٤$$

$$٦ - ك + ٤ = ٣٨$$

$$٦ - ك = ٤٢$$

$$٦ = ك$$

التحقق: نعوض عن ك بـ ٦: $٦ + ٣٨ = ٤٤$

$$٧ + ١٧ = ع٣$$

$$١٧ = ٧ - ع٣$$

$$٢٤ = ع٣ \text{ بالقسمة على } ٣$$

$$٨ = ع$$

التحقق: نعوض عن ع بـ ٨: $٨ \times ٣ = ٢٤$

$$٩ + ٥ = ل٢$$

$$٥ - = ل٢$$

$$٤ = ل٢ \text{ بالقسمة على } ٢$$

$$٢ = ل$$

التحقق: نعوض عن ل بـ ٢: $٢ \times ٢ = ٤$

١٧ اشترك فيصل ومشعل في أكل فطيرة، فأكل فيصل س عدد القطع في البداية قطعتين زيادة على مثلي عدد القطع الثلاث التي أكلها مشعل. إذا تبقى ٣ قطع، فما عدد القطع في البداية؟ استعمل استراتيجية الحل عكسياً.

$$\text{ما اكلة مشعل} = ٣ \text{ قطع}$$

$$\text{ما اكلة فيصل} = ٢ + ٢ \times ٣ = ٨$$

$$٨ = ٢ + ٦ \text{ قطع}$$

$$\text{المتبقي} = ٣ \text{ قطع}$$

$$س = ٣ - ٨ = ٣$$

$$س = ١١ - ٣$$

$$س = ١١ + ٣$$

$$س = ١٤$$

عدد القطع من البداية = ١٤ قطعة

$$\text{التأكد: } س = ٣ - ٨ = ٣$$

$$١٤ - ٨ = ٦ \text{ الحل صحيح}$$

١٩ أوجد مساحة المستطيل في الشكل أدناه، ثم أوجد محيطه.

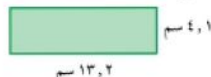
$$\text{مساحة المستطيل} = ل \times س$$

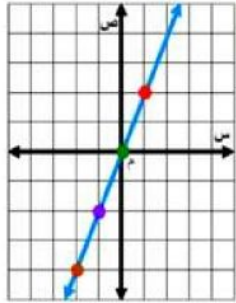
$$١٣,٢ \times ٤,١ = ٥٤,١٢ \text{ سم}^٢$$

$$\text{محيط المستطيل} = ٢(ل + س)$$

$$٢(١٣,٢ + ٤,١) = ٣٤,٦ \text{ سم}^٢$$

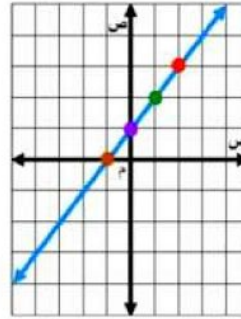
$$٣٤,٦ + ٨,٢ = ٤٢,٨ \text{ سم}^٢$$





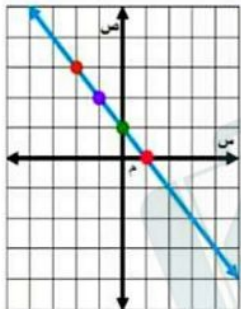
س	٢ س	ص	(س، ص)
١	(١)٢	٢	(٢، ١)
٠	(٠)٢	٠	(٠، ٠)
١-	(١-)٢	٢-	(٢-، ١-)
٢-	(٢-)٢	٤-	(٤-، ٢-)

٢٠ ص = ١ + س



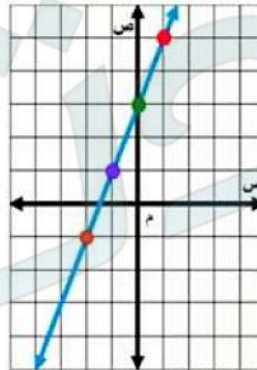
س	١ + س	ص	(س، ص)
٢	١ + ٢	٣	(٢، ٣)
١	١ + ١	٢	(١، ٢)
٠	١ + ٠	١	(٠، ١)
١-	١ + ١-	٠	(٠، ١-)

٢٣ ص = - س + ١



س	- س + ١	ص	(س، ص)
١	- ١ + ١	٠	(٠، ١)
٠	- ٠ + ١	١	(١، ٠)
١-	- ١ + ١-	٢	(٢، ١-)
٢-	- ٢ + ١	٣	(٣، ٢-)

٢٢ ص = ٢ س - ٣



س	٢ س - ٣	ص	(س، ص)
٣	٢ - (٣)٢	٣	(٣، ٣)
٢	٢ - (٢)٢	١	(١، ٢)
١	٢ - (١)٢	٠	(٠، ١)
٠	٢ - (٠)٢	-٣	(٣-، ٠)

٢٤ ترفيه: ثمن تذكرة الدخول لحضور مباراة كرة

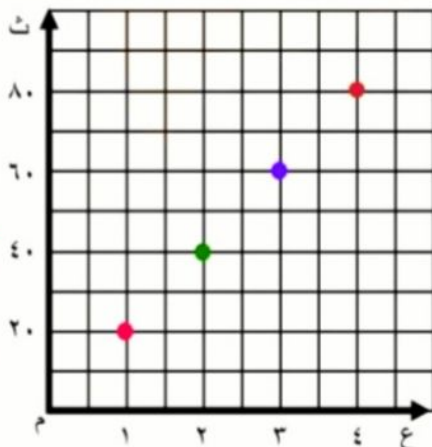
قدم ٢٠ ريالاً. تمثّل المعادلة ث = ٢٠ ع الثمن

الإجمالي (ث) لـ (ع) من التذاكر. أنشئ جدول

المعادلة لتجد الثمن الإجمالي ٢٠ ع + ث = ٢٠

التذاكر، ومثّلها بيانيّاً.

ع	٢٠ ع	ث	(ع، ث)
١	(١)٢٠	٢٠	(٢٠، ١)
٢	(٢)٢٠	٤٠	(٤٠، ٢)
٣	(٣)٢٠	٦٠	(٦٠، ٣)
٤	(٤)٢٠	٨٠	(٨٠، ٤)



عدد التذاكر

الثمن الإجمالي (بالريال)

الاختبار التراكمي (٣)

اختيار من متعدد

القسم ١

٥ بين الجدول أدناه قيم s وقيم v المرتبطة بها؟

s	v
١٨	٢
٢٧	٣
٩	١
٣٦	٤

أي ممّا يأتي يمثل العلاقة بين s ، v ؟

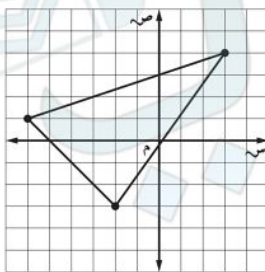
(أ) $v = 9s$

(ب) $v = s + 16$

(ج) $v = \frac{1}{9}s$

(د) $v = s + 9$

٦ أي النقاط الآتية تقع داخل المثلث المرسوم أدناه؟



(أ) $(4, 3)$

(ب) $(0, 2)$

(ج) $(-6, 3)$

(د) $(-1, -1)$

اختر الإجابة الصحيحة:

١ ما ناتج $3 - (-9)$ ؟

(أ) ١٢

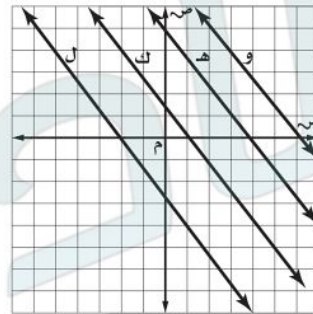
(ب) ٦

(ج) -٦

(د) $12 -$

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 $2 \times 3^2 - 2 \times 3$ ؟

(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



وزارة التعليم

Ministry of Education

2022 - 1444

الإجابات في الصفحة التالية

القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال التالي موضِّحاً خطوات الحل:

١٠ بين الجدول أدناه، المسافات التي قطعتها 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) تبنياً بالخط المستقيم الذي تقع عليه الأزواج المرتبة (الزمن، المسافة) لدراجة تسير بسرعة مقدارها ٥٠ كلم/س.



أدرب

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

أنا طالبٌ مُعدٌّ للحياة، ومنافسٌ عالمياً.

٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

٧ أي المسائل الآتية يتطلب حلها

حل المعادلة $9 - 15 = 9$ ؟

(أ) يقلُّ 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 ريالات، فأوجد قيمة س التي تمثل ما دفعه سعد.

(ج) عدنان 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؟

القسم ٢ الإجابة القصيرة

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 **العبارة هي: $36 \div 3$**

٩ إذا كان سعر الكيلوجرام من السكر ٥,٤ ريالات،

واشترت سمية س كيلوجرام، ودفعت ٤٩,٥

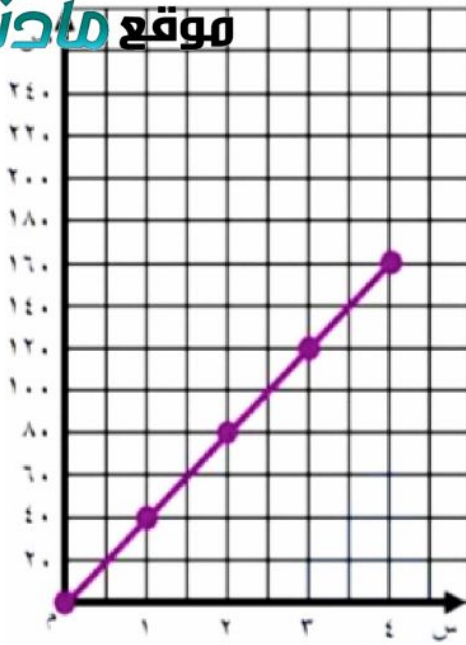
ريالاً ثمناً لذلك، فكم كيلوجراماً اشترت؟

**٤,٥ س = ٤٩,٥ بالقسمة على ٤,٥
س = ١١**

عدد الكيلوجرامات = ١١ كيلو

(أ) مثل الأزواج المرتبة (الزمن، المسافة) للدراجة التي سرعتها ٤٠ كلم/س.

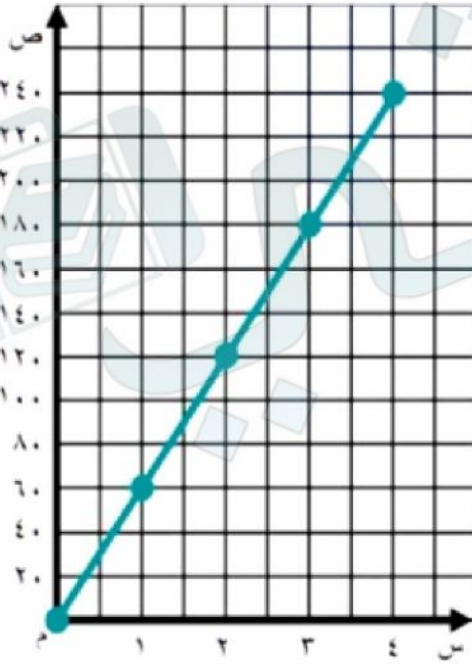
المسافة المقطوعة (كلم)



الزمن (بالساعات)

(ب) مثل الأزواج المرتبة (الزمن، المسافة) للدراجة التي سرعتها ٦٠ كلم/س على المستوى الإحداثي نفسه.

المسافة المقطوعة (كلم)



الزمن (بالساعات)

الخط المستقيم الذي يقع عليه الزوج المرتب الممثل لدراجة تسير بسرعة ٥٠ كيلومتر بالساعة يقع بين سرعتين ٤٠ كيلو متر بالساعة و ٦٠ كيلومتر بالساعة بينما ٥٠ تقع بين ٤٠ و ٦٠

(ج) تنبأ بالخط المستقيم الذي تقع عليه الأزواج المرتبة (الزمن، المسافة) لدراجة تسير بسرعة مقدارها ٥٠ كلم/س.