

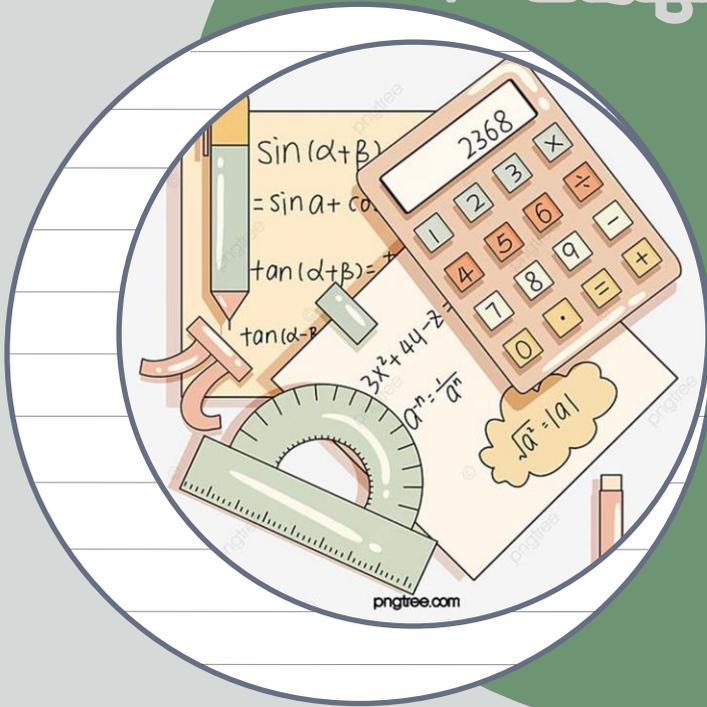
حلول

(تحقق من فهمك)

رياضيات

ثالث متوسط

الفصل الدراسي الأول



المؤلفون :

أ / حميد مرزوق الحربي
أ / جواهر عايش الحارثي
أ / أمل عبدالله الرحيمي

المراجعة :

أ / رحاب حسن باحكيم

السادة

أ- حميد الحربي
أ- جواهر الحارثي
أ- أمل الرحيمي

نفيدكم علماً بأنه قد تم تسجيل عملكم المرسوم بـ:

(مع سلسلة رفعة الرياضيات حلول) (تحقق من
فهمك) الثالث متوسط (الفصل الدراسي الأول)

تحت رقم إيداع ١٤٤٣/٣١٣١

وتاريخ ١٤٤٣/٠٣/٢٥هـ

ورقم ردمك 978-603-03-9489-0

تطوير - إنتاج - توثيق

شكر وعرّفان

نتقدم بالشكر الجزيل لمجموعة رفعة الرياضيات التي تضم نخبة من المعلمين والمعلمات المبدعين والمبدعات شكراً لكم، ولنا الفخر بأن نكون أحد أعضاء هذه المجموعة المبدعة



تطوير - إنتاج - توثيق



لأضافه جميع حسابات وقنوات رفعة الرياضيات



المقدمة

الحمد لله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين
أما بعد

نبذة تعريفية لمجموعة رفعة

هي مجموعة تدار من قبل معلمي ومعلمات الرياضيات من جميع أنحاء المملكة، وهي قائمة على التطوير المهني لجميع المعلمين والمعلمات، وابتكار الأفكار الإبداعية للتعليم العام، والإنتاج الموثق لكل ما يخص الرياضيات والتعليم العام. وبهدف التسهيل والتيسير لمادة الرياضيات، نقدم لكم سلسلة تحقق من فهمك

"للف الثالث متوسط الفصل الدراسي الأول"

ونرجو من الله أن تجدوا فيها الفائدة

تطوير - إنتاج - توثيق

الفهرس

الفصل ١

المعادلات	١ - ١
حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة	٢ - ١
حل المعادلات متعددة الخطوات	٣ - ١
حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها	٤ - ١
حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة	٥ - ١

الفصل ٢

العلاقات	١ - ٢
الدوال	٢ - ٢
تمثيل المعادلات الخطية بيانياً	٣ - ٢
حل المعادلات الخطية بيانياً	٤ - ٢
معدل التغير والميل	٥ - ٢
المتابعات الحسابية كدوال خطية	٦ - ٢

الفصل ٣

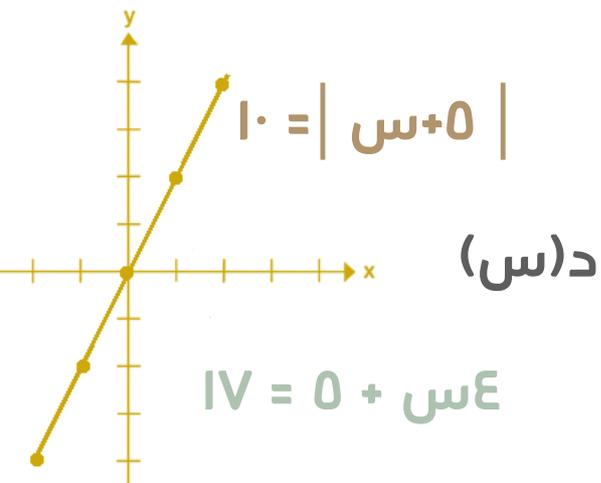
تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً	١ - ٣
كتابة المعادلات بصيغة الميل والمقطع	٢ - ٣
كتابة المعادلات بصيغة الميل ونقطة	٣ - ٣
المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة	٤ - ٣

الفصل ٤

حل المتباينات بصيغة الجمع والطرح	١ - ٤
حل المتباينات بصيغة الضرب والقسمة	٢ - ٤
حل المتباينات متعددة الخطوات	٣ - ٤
حل المتباينات المركبة	٤ - ٤
حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة	٥ - ٤

الفصل الأول

المعادلات الخطية



تحقق من فهمك

أوجد مجموعة الحل لكل معادلة فيما يأتي إذا كانت مجموعة التعويض { ٣ ، ٢ ، ١ ، ٠ }

$$٨ (م - ٧) = ٧$$

عوض عن م في المعادلة $٨ (م - ٧) = ٧$ بجميع قيم مجموعة التعويض . و بما أن المعادلة صحيحة عندما $م = ٣$ ، فإن حل المعادلة $٨ (م - ٧) = ٧$ هو $م = ٣$ وتكون مجموعة الحل : { ٣ }

م	$٨ (م - ٧) = ٧$	صحيح أم خطأ ؟
٠	$٨ (٠ - ٧) = ٧$	خطأ
١	$٨ (١ - ٧) = ٧$	خطأ
٢	$٨ (٢ - ٧) = ٧$	خطأ
٣	$٨ (٣ - ٧) = ٧$	صحيح

$$٢٨ (ا ب + ١) = ٤ (ا + ٣)$$

عوض عن م في المعادلة $٢٨ (ا ب + ١) = ٤ (ا + ٣)$ بجميع قيم مجموعة التعويض . و بما أن المعادلة صحيحة عندما $د = ٢$ ، فإن حل المعادلة $٢٨ (ا ب + ١) = ٤ (ا + ٣)$ هو $د = ٢$ وتكون مجموعة الحل : { ٢ }

م	$٢٨ (ا ب + ١) = ٤ (ا + ٣)$	صحيح أم خطأ ؟
٠	$٢٨ (٠ + ١) = ٤ (ا + ٣)$	خطأ
١	$٢٨ (١ + ١) = ٤ (ا + ٣)$	خطأ
٢	$٢٨ (٢ + ١) = ٤ (ا + ٣)$	صحيح
٣	$٢٨ (٣ + ١) = ٤ (ا + ٣)$	خطأ

تحقق من فهمك

٢ (ما حل المعادلة $٩ \div (٢ - ٥) = ؟$

د (٢٧

ج (١٤,٢

ب (٦

أ (٣

تحتاج إلى طريقة ترتيب العمليات

المعادلة الأصلية

$$٩ \div (٢ - ٥) = ت$$

فك الأقواس

$$٩ \div ٣ = ت$$

حساب القوى

$$٩ \div ٣ = ت$$

قسمة ٩ على ٣

$$٣ = ت$$

إذن الحل الصحيح هو الخيار د (٢٧

تحقق من فهمك

حل كلا من المعادلتين الآتيتين :

بر - إنتاج - توثيق

$$٣ (أ) (٤ + ١٨) = م + (٣ - ٥) م$$

المعادلة الأصلية

$$٣ (٤ + ١٨) = م + (٣ - ٥) م$$

فك الأقواس

$$٢٢ = م + ٢ م$$

طرح المتغير م من الطرفين

$$٢٢ + م - م = م + ٢ م - م$$

بسط

$$٢٢ = م$$

إذن الحل الصحيح م = ٢٢

القيمة الوحيدة لـ م التي تجعل المعادلة صحيحة هي ٢٢ . لذا يكون

للمعادلة حل وحيد هو م = ٢٢

$$(٣ ب) ٨ * ٤ * ك + ٩ * ٥ = (٣٦-٤) ك - (٢ * ٥)$$

المعادلة الأصلية

$$(٣ ب) ٨ * ٤ * ك + ٩ * ٥ = (٣٦-٤) ك - (٢ * ٥)$$

فك الأقواس

$$٨ * ٤ * ك + ٩ * ٥ = ٣٢ ك - ١٠$$

اجراء عمليات الضرب

$$٣٢ ك + ٤٥ = ٣٢ ك - ١٠$$

نلاحظ عند التعويض بأي عدد حقيقي بدل ك يكون الطرف الأيمن أكبر من الطرف الأيسر دائما . لذا لا يمكن أن تكون المعادلة صحيحة ، وبالتالي فإنه لا يوجد حل لها

ويمكن القول بأنها معادلة مستحيلة الحل في مجموعة الأعداد الحقيقية ويرمز لها بالرمز فاي \emptyset

تحقق من فهمك

حل كلا من المعادلتين الآتيتين :

$$(أ٤) ٣ (ب + ١) - ٥ = ٣ ب - ٢$$

المعادلة الأصلية

$$٣ (ب + ١) - ٥ = ٣ ب - ٢$$

فك الأقواس

$$٣ ب + ٣ - ٥ = ٣ ب - ٢$$

طرح $٣+$ من $٥ -$

$$٣ ب - ٢ = ٣ ب - ٢$$

بما أن الطرف الأيمن للمعادلة يساوي الطرف الأيسر فليس مهما أن تعوض أي قيمة بدلا من ب ، لذا فالمعادلة صحيحة دائما ، ويكون حلها مجموعة الأعداد الحقيقية .

تسمى مثل هذه المعادلات (متطابقة)

$$٤ = (٦ - ج) \frac{١}{٢} - ٥$$

المعادلة الأصلية

$$٤ = (٦ - ج) \frac{١}{٢} - ٥$$

بالضرب في ٢ لجميع الحدود للتخلص من المقام

$$٨ = (٦ - ج) - ١٠$$

فك الأقواس بضرب ١- داخل القوس

$$٨ = ٦ + ج - ١٠$$

اجراء عملية جمع ٦ + ١٠

$$٨ = ج - ١٦$$

طرح ١٦ من الطرفين

$$١٦ - ٨ = ج - ١٦ - ١٦$$

بالقسمة على ١- لكلا الطرفين

$$٨ = ج -$$

$$٨ = ج$$

مجموعة الحل { ٨ } وتسمى وحيدة الحل

تحقق من فهمك

٥) سفر : يقود رامي سيارته بمعدل ١٠٤ كلم في الساعة . اكتب معادلة وحلها لإيجاد الزمن الذي يستغرقه للسفر مسافة ٣١٢ كلم .

الزمن الذي يستغرقه ن

السرعة س

قانون المسافة

المسافة = السرعة * الزمن

التعويض حسب المعطيات

$$٣١٢ = ١٠٤ * ن$$

القسمة على ١٠٤ للطرفين

$$٣ = ن$$

الزمن المطلوب ٣ ساعات ليقطع مسافة ٣١٢ كلم بمعدل سرعة ثابت يساوي ١٠٤ كلم / ساعة

تحقق من فهمك

حل كلا من المعادلتين الآتيتين :

أ (١١٣ = ق - ٢٥)

المعادلة الأصلية

١١٣ = ق - ٢٥

أضف ٢٥ للطرفين

١١٣ + ٢٥ = ق - ٢٥ + ٢٥

بسط

١٣٨ = ق

وللتحقق من صحة الحل نعوض عن قيمة ق في المعادلة الأصلية بـ ١٣٨

المعادلة الأصلية

١١٣ = ق - ٢٥

اطرح ٢٥ من ١٣٨

١١٣ = ١٣٨ - ٢٥

١١٣ = ١١٣

ب (٣- = ٨٧ - ر)

المعادلة الأصلية

٣- = ٨٧ - ر

أضف ٨٧ للطرفين

٨٧ + ٣- = ٨٧ + ٨٧ - ر

بسط

٨٤ = ر

وللتحقق من صحة الحل نعوض عن قيمة ر في المعادلة الأصلية بـ ٨٤

المعادلة الأصلية

٣- = ٨٧ - ر

نعوض عن قيمة ر = ٨٤

٣- = ٨٧ - ٨٤

اطرح

٣- = ٣-

حل المعادلات ذات الخطوة
الواحدة

٢-١

تحقق من فهمك

حل كلا من المعادلتين الآتيتين :

$$٣٠ = ك + ٢٧ \quad (أ٢)$$

المعادلة الأصلية
اطرح ٢٧ من الطرفين
بسط

$$\begin{aligned} ٣٠ &= ك + ٢٧ \\ ٢٧ - ٢٧ &= ك + ٢٧ - ٢٧ \\ ٣ &= ك \end{aligned}$$

للتحقق من الحل عوض عن قيمة ك بالمعادلة الأصلية بالعدد ٣+

$$١٢ - ١ = ف + ١$$

المعادلة الأصلية
اطرح ١ من الطرفين
بسط

$$\begin{aligned} ١٢ - ١ &= ف + ١ \\ ١٢ - ١ - ١ &= ف + ١ - ١ \\ ١٣ - ١ &= ف \end{aligned}$$

للتحقق من الحل عوض عن قيمة ف بالمعادلة الأصلية بالعدد ١٣-

تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

حل كلا من المعادلتين الآتيتين :

$$٦ = ل \frac{٣}{٥} \quad (أ٣)$$

المعادلة الأصلية

$$٦ = ل \frac{٣}{٥}$$

اضرب كلا الطرفين في $\frac{٥}{٣}$

$$\frac{٥}{٣} * ٦ = ل \frac{٣}{٥} * \frac{٥}{٣}$$

بسط المعادلة

$$١٠ = ل$$

تحقق من صحة الحل بالتعويض عن قيمة ل = ١٠

$$٣ ب - \frac{١}{٤} = \frac{٣}{٦} ب$$

المعادلة الأصلية

$$\frac{٢}{٣} ب = \frac{١}{٤} -$$

اضرب كلا الطرفين في $\frac{٣}{٢}$

$$\frac{٣}{٢} * \frac{٢}{٣} ب = \frac{١}{٤} - * \frac{٣}{٢}$$

بسط

$$ب = \frac{٣-}{٨}$$

تحقق من صحة الحل بالتعويض عن قيمة ب = $\frac{٣-}{٨}$

تحقق من فهمك

٤) زجاج : يحتاج وليد كي يصمم لوحة زجاجية إلى أن يكون خمس الزجاج أزرق اللون . فإذا استعمل ٢٨٨ سنتيمتراً مربعاً من الزجاج الأزرق فما كمية الزجاج التي استعملها وليد في تصميم اللوحة ؟

نفرض أن كمية الزجاج كاملة بالرمز ز

المعادلة الأصلية

$$٢٨٨ = ز \frac{١}{٥}$$

بضرب كلا الطرفين في ٥

$$٥ * ٢٨٨ = ز \frac{١}{٥} * ٥$$

وتمثل كمية الزجاج كاملاً

$$ز = ١٤٤٠ \text{ سم}^٢$$

لا ترضى لنفسك الفشل، بل ارضى
لنفسك القمة دائماً.

تحقق من فهمك

حل كلا من المعادلتين الآتيتين ، وتحقق من صحة الحل :

$$١٢ (أ) = ٦ - ٤$$

$$٤ = ٦ - ١٢$$

المعادلة الأصلية

أضف ٦ إلى كلا الطرفين

$$١٢ - ٦ = ٦ - ٤ + ٦$$

بسط

$$١٠ = ١٢$$

اقسم كلا الطرفين على ٢

$$\frac{١٠}{٢} = \frac{١٢}{٢}$$

بسط .

$$٥ = ٥$$

التحقق من صحة الحل

بالتعويض عن قيمة أ في المعادلة الأصلية $١٢ - ٤ = ٦$ بالعدد ٥

المعادلة الأصلية

$$٤ = ٦ - ١٢$$

عوض عن أ = ٥

$$٤ = ٦ - ٥ \times ١٢$$

اجراء عملية الضرب حسب ترتيب العمليات ثم

$$٤ = ٦ - ١٠$$

عملية الطرح

$$٤ = ٤$$

اذن حل المعادلة $\{ ٥ \}$

$$١٥ = \frac{١+ن}{٢-}$$

المعادلة الاصلية

$$١٥ = \frac{١+ن}{٢-}$$

اضرب كلا الطرفين في -٢

$$٢- \times ١٥ = \frac{١+ن}{٢-} \times ٢-$$

بسط

$$٣٠ - = ١ + ن$$

اطرح ١ من كلا الطرفين

$$١ - ٣٠ - = ١ - ١ + ن$$

بسط

$$٣١- = ن$$

حل المعادلة ن = ٣١-

التحقق بالتعويض عن قيمة ن = ٣١- في المعادلة الأصلية

$$١٥ = \frac{١+ن}{٢-}$$

$$١٥ = \frac{١+٣١-}{٢-}$$

$$١٥ = \frac{٣٠-}{٢-}$$

$$١٥ = ١٥$$

حل المعادلة ن = ٣١-

تحقق من فهمك

٢ (القراءة : قرأ عبدالله $\frac{٣}{٤}$ كتاب في عطلة نهاية الأسبوع ، ثم قراء ٢٢ صفحة يوم الأحد . فإذا كان عدد الصفحات التي قرأها عبدالله في هذه الأيام ٢٢٠ صفحة فما عدد صفحات ذلك الكتاب ؟

تطوير - إنتاج - توثيق

$$\frac{٣}{٤} \text{ صفحات الكتاب} + ٢٢ = ٢٢٠$$

$$\frac{٣}{٤} \text{ س} + ٢٢ = ٢٢٠$$

$$\frac{٣}{٤} \text{ س} + ٢٢ - ٢٢ = ٢٢٠ - ٢٢$$
 اضف -٢٢ لكلا الطرفين

بسط

$$\frac{٣}{٤} \text{ س} = ٢٩٨$$

اضرب في مقلوب $\frac{٣}{٤}$ وهو $\frac{٤}{٣}$

$$\frac{٤}{٣} * \frac{٣}{٤} \text{ س} = \frac{٤}{٣} * ٢٩٨$$

$$\text{س} = ٢٦٤$$

عدد صفحات الكتاب ٢٦٤ صفحة

تحقق من فهمك

٣) اكتب معادلة للمسألة الآتية ، ثم حلها : " أوجد ثلاث أعداد صحيحة متتالية مجموعها ٢١ "

نفرض أن العدد الأول = س

العدد الثاني = س + ١

العدد الثالث = س + ٢

العدد الأول + العدد الثاني + العدد الثالث = ٢١

$$س + س + ١ + س + ٢ = ٢١$$

بسط

$$٣س + ٣ = ٢١$$

اطرح ٣ من كلا الطرفين

$$٣س - ٣ = ٢١ - ٣$$

بسط

$$٣س = ١٨$$

اقسم كلا الطرفين على ٣

$$\frac{١٨}{٣} = \frac{٣س}{٣}$$

$$س = ٦$$

أذن العدد الأول = س = ٦

العدد الثاني = س + ١ = ٦ + ١ = ٧

العدد الثالث = س + ٢ = ٦ + ٢ = ٨

التحقق

$$٢١ = ٨ + ٧ + ٦$$

$$٢١ = ٢١$$

حل اخر

المطلوب إيجاد ثلاث اعداد حاصل متتالية حاصل جمعهم يساوي ٢١

نقسم ٢١ علي ٣ = ٧

نأخذ عدد قبله مباشرة وعدد بعده مباشرة

العدد الذي قبل ٧ هو العدد ٦

العدد الذي بعد ٧ هو العدد ٨

اذن الحل $٢١ = ٨ + ٧ + ٦$

تنبيه : عند ذكر ثلاث اعداد فردية نطبق نفس القاعدة مع اخذ اول عدد فردي قبله وأول عدد فردي بعده

توضيح " ثلاث اعداد فردية حاصل جمعهم يساوي ٢٧

 $٢٧ = ٣ \div ٩$

العدد الفردي الذي يسبقه هو ٧ والعدد الفردي الذي بعده هو ١١

 $٢٧ = ١١ + ٩ + ٧$

تطوير - إنتاج - توثيق

كن على ثقة دائماً بقدراتك.

حل المعادلات التي تحتوي
متغيراً في طرفيها

٤-١

تحقق من فهمك

حل كلا من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(أ) \quad ٣ هـ + ٢ = ٧ هـ$$

$$٣ هـ + ٢ = ٧ هـ$$

المعادلة الأصلية

اضف -٣ هـ للطرفين

$$٣ هـ - ٣ هـ + ٢ = ٧ هـ - ٣ هـ$$

بسط

$$٢ = ٤ هـ$$

اقسم كلا الطرفين على ٤

$$\frac{٢}{٤} = \frac{٤ هـ}{٤}$$

بسط

$$\frac{١}{٢} = هـ$$

حل المعادلة هـ = $\left\{ \frac{١}{٢} \right\}$

التحقق :

$$٣ هـ + ٢ = ٧ هـ$$

المعادلة الأصلية

$$\frac{١}{٢} = هـ$$

تعويض هـ = $\frac{١}{٢}$

$$\frac{١}{٢} * ٣ = ٢ + \frac{١}{٢} * ٣$$

$$\frac{٣}{٢} = ٢ + \frac{٣}{٢}$$

$$\frac{٣}{٢} = \frac{٢}{٢} + \frac{٣}{٢}$$

$$\checkmark \quad \frac{٣}{٢} = \frac{٣}{٢}$$

اضرب كلا الطرفين في ٢

بسط

حل المعادلات التي تحتوي
متغيراً في طرفيها

٤-١

اب) $5س + ٢ = ٧ - ٦س$

$$5س + ٢ = ٧ - ٦س$$

$$5س - ٥س + ٢ = ٧ - ٦س - ٥س$$

$$٢ - ٦ = ٢ - ٦س$$

$$٢ - ٦ = ٢ - ٦س$$

$$١٢ - ٤ = ١٢س$$

$$\frac{١٢ - ٤}{١٢} = \frac{١٢س}{١٢}$$

$$س = \frac{١}{٣}$$

حل المعادلة $س = \frac{١}{٣}$

التحقق

$$5س + ٢ = ٧ - ٦س$$

$$\frac{١}{٣} \times ٥ + ٢ = ٧ - ٦ \times \frac{١}{٣}$$

$$\frac{٥}{٣} + ٢ = ٧ - ٢$$

$$\frac{٥}{٣} + ٦ = ٥$$

$$٧ - ١٨ = ٦ + ٥$$

$$١١ = ١١ \quad \checkmark$$

المعادلة الأصلية

اطرح $٥س$ من كلا الطرفين

بسط

اطرح ٦ من كلا الطرفين

بسط

أقسم كلا الطرفين على ١٢

بسط

المعادلة الأصلية

تطوير - إن تعويض $س = \frac{١}{٣}$

اضرب في ٣ لكلا الطرفين

بسط

حل المعادلات التي تحتوي
متغيراً في طرفيها

٤-١

$$\text{اج } \left(\frac{س}{٦} + ١ = \frac{١}{٤} س - ٦ \right)$$

المعادلة الأصلية

$$\frac{س}{٦} + ١ = \frac{١}{٤} س - ٦$$

اضرب في ٤ لكلا الطرفين (للتخلص من المقام)

$$٢٤ س + ٤ = ٤ - ٢٤$$

اطرح س من كلا الطرفين

$$٢٤ س - س = ٤ - ٢٤$$

بسط

$$٢٤ س - س = ٤ - ٢٤$$

اطرح ٤ من الطرفين

$$٢٤ س - س - ٤ = ٤ - ٢٤ - ٤$$

بسط

$$٢٤ س - ٢٨ س = -٢٤$$

حل المعادلة س = { ٢٨ - }

التحقق

بالتعويض في المعادلة الأصلية عن قيمة س = ٢٨ نجد أن

المعادلة الأصلية

$$\frac{س}{٦} + ١ = \frac{١}{٤} س - ٦$$

تعويض س = ٢٨

$$\frac{٢٨}{٦} + ١ = \frac{١}{٤} (٢٨) - ٦$$

بسط

$$١٤ + ٦ = ٧ - ٦$$

بسط

$$٢٠ = ١٣ \checkmark$$

حل المعادلات التي تحتوي
متغيراً في طرفيها

٤-١

$$\text{اد) } ٢,٨ + ج = ٣,٣$$

المعادلة الأصلية

$$٢,٨ + ج = ٣,٣$$

اطرح ٢,٨ من كلا الطرفين

$$٢,٨ + ج - ٢,٨ = ٣,٣ - ٢,٨$$

بسط

$$ج = ٠,٥$$

اطرح ٣,٣ من كلا الطرفين

$$ج = ٠,٥ - ٣,٣$$

بسط

$$ج = -٢,٨$$

اقسم كلا الطرفين على ٢

$$ج = \frac{-٢,٨}{٢}$$

بسط

$$ج = -١,٤$$

الحل ج = { -١,٤ }

التحقق :

بالتعويض عن ج في المعادلة الأصلية بالحل ج = -١,٤

المعادلة الأصلية

$$٢,٨ + ج = ٣,٣$$

تعويض ج = -١,٤

$$٢,٨ + (-١,٤) = ٣,٣ - ١,٤$$

بسط

$$١,٤ = ١,٩$$

✓

$$١,٩ = ١,٩$$

حل المعادلات التي تحتوي
متغيراً في طرفيها

٤-١

تحقق من فهمك

حل كلا من المعادلتين الآتيتين، وتحقق من
صحة الحل

$$(أ) \quad ٨ - ١٠ = ٣(٦ - ٢)$$

المعادلة الأصلية

$$٨ - ١٠ = ٣(٦ - ٢)$$

خاصية التوزيع

$$٨ - ١٠ = ٣ \times ٦ - ٣ \times ٢$$

اجراء عمليات الضرب اولاً

$$٨ - ١٨ = ١٠ - ٦$$

اضف ٦ ل للطرفين

$$٨ + ٦ - ١٨ = ١٠ - ٦ + ٦$$

بسط

$$١٤ = ١٠ - ١٢$$

اضف ١٠ للطرفين

$$١٠ + ١٤ = ١٠ + ١٠ - ١٢$$

بسط

$$٢٤ = ١٠ - ١٢$$

اقسم كلا الطرفين على ١٤

$$\frac{٢٤}{١٤} = \frac{١٠ - ١٢}{١٤}$$

تطوير - إنتاج - توثيق

بسط

$$٢ = ١$$

الحل ل = { ٢ }

التحقق

المعادلة الأصلية

$$٨ - ١٠ = ٣(٦ - ٢)$$

تعويض ل = ٢

$$٨ - ١٠ = ٣(٦ - ٢)$$

$$٨ - ١٦ = ١٠ - ٦$$

$$٨ - ١٦ = ١٠ - ٦$$

بسط

✓

$$٨ = ٨$$

$$\text{أب) } 7(n-1) = 2(n+3)$$

المعادلة الأصلية
خاصية التوزيع
اضف ٢ن إلى كلا الطرفين
بسط
اضف ٧ إلى كلا الطرفين
بسط
اقسم كلا الطرفين على ٩

بسط

المعادلة الأصلية

تعويض $n = \frac{1}{9}$

اضرب كلا الطرفين في ٩

تطوير - إسحاق - توفيق

تبسط

$$\begin{aligned} 7(n-1) &= 2(n+3) \\ 7n-7 &= 2n+6 \\ 7n-2n-7 &= 6 \\ 5n-7 &= 6 \\ 5n &= 6+7 \\ 5n &= 13 \\ n &= \frac{13}{5} \end{aligned}$$

التحقق:

$$\begin{aligned} 7(n-1) &= 2(n+3) \\ 7\left(\frac{1}{9}-1\right) &= 2\left(\frac{1}{9}+3\right) \\ \frac{7}{9}-7 &= 2\left(\frac{1}{9}+3\right) \\ \frac{7}{9}-7 &= 2\left(\frac{1}{9}+3\right) \\ \left(\frac{7}{9}-7\right) \cdot 9 &= \left(2\left(\frac{1}{9}+3\right)\right) \cdot 9 \\ 7-63 &= 2(1+27) \\ -56 &= 56 \end{aligned}$$

حل المعادلات التي تحتوي
متغيراً في طرفيها

٤-١

تحقق من فهمك

أوجد قيمة س التي تجعل محيطي الشكلين الآتيين متساويين:



س

٦



٢ + س

س

٤ (د)

٣,٢ (ج)

٢ (ب)

١,٥ (أ)

محيط المستطيل = ٢ (الطول + العرض)

محيط المستطيل الأول = $(٢ + س + ٢ + س)٢ = (٣ + س)٢ = ٦س + ٤$

مساحة المستطيل الثاني = $(٦ + س)٢ = ١٢ + ٢س$

بما أن المطلوب إيجاد قيمة المتغير س التي تجعل محيطي المستطيلين متساويين

محيط المستطيل الأول = محيط المستطيل الثاني

تطوير - إنتاج المعادلة الاصلية

$$٦س + ٤ = ١٢ + ٢س$$

اطرح ٢س من كلا الطرفين

$$٦س - ٢س + ٤ = ١٢ - ٢س + ٤$$

بسط

$$٤س + ٤ = ١٢$$

اطرح ٤ من كلا الطرفين

$$٤س + ٤ - ٤ = ١٢ - ٤$$

بسط

$$٤س = ٨$$

اقسم كلا الطرفين على ٤

$$\frac{٤س}{٤} = \frac{٨}{٤}$$

بسط

$$س = ٢$$

اذن قيمة س = { ٢ } والإجابة الخيار (ب)

حل المعادلات التي تتضمن
القيمة المطلقة

٥-١

تحقق من فهمك

١) احسب قيمة العبارة : $23 - |3 - 4|$ ، اذا كانت $s = 2$

العبارة الأصلية

$$23 - |3 - 4|$$

التعويض عن قيمة $s = 2$ حسب المعطيات

$$23 - |3 - 4| =$$

$$23 - |3 - 4| =$$

$$23 - |3 - 4| =$$

$$23 - 0 = 23$$

تذكير : $5 - 1 = 0$

بسط

تحقق من فهمك

حل كلا من المعادلتين الآتيتين ، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

$$|2x + 1| = 4$$

الحالة الثانية :

$$-4 = 2x + 1$$

اطرح ٢ من كلا الطرفين

$$-4 - 1 = 2x + 1 - 1$$

$$-5 = 2x$$

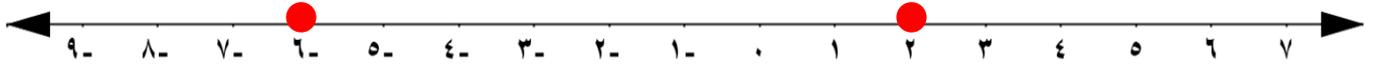
بسط

الحالة الأولى :

$$4 = 2x + 1$$

$$4 - 1 = 2x + 1 - 1$$

$$3 = 2x$$



$$2) |3n - 4| = -1$$

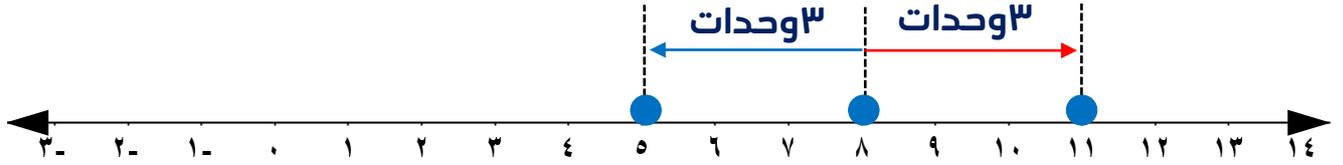
وبما أنه لا يمكن أن تكون المسافة سالبة فإن مجموعة حل هذه المعادلة هي المجموعة الخالية \emptyset .

حل المعادلات التي تتضمن
القيمة المطلقة

٥-١

تحقق من فهمك

٣) دواء: يجب حفظ أحد الأدوية عند درجة 8° بزيادة أو نقصان مقدارها 3° .
أوجد درجتَي الحرارة العظمى والصغرى اللتين يجب حفظ الدواء عندهما



نقطة المنتصف = ٨

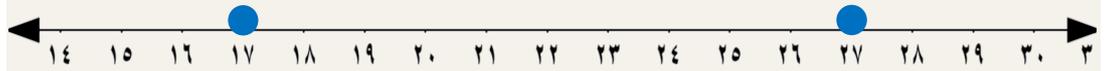
المسافة المقطوعة = ٣

٣ = ٨ - ا س

درجة الحرارة العظمى = 11° درجة الحرارة الصغرى = 5°

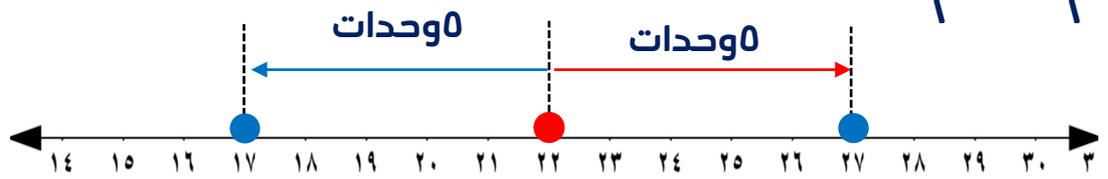
تحقق من فهمك

٤) اكتب معادلة تتضمن قيمة مطلقة للتمثيل الآتي :



أوجد نقطة تبعد المقدار نفسه عن ٢٧ وعن ١٧ وذلك عن طريق جمع العددين
ومن ثم اقسهما على ٢

$$22 = \frac{27+17}{2} = \frac{44}{2}$$

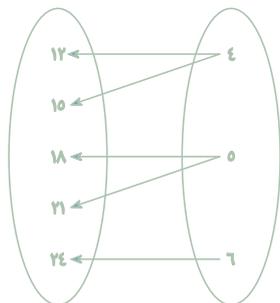
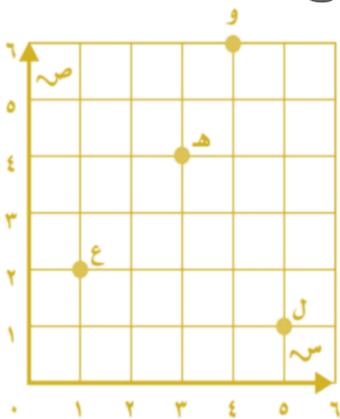


إذن المعادلة ا س - ٢٢ = ٥

الفصل الثاني

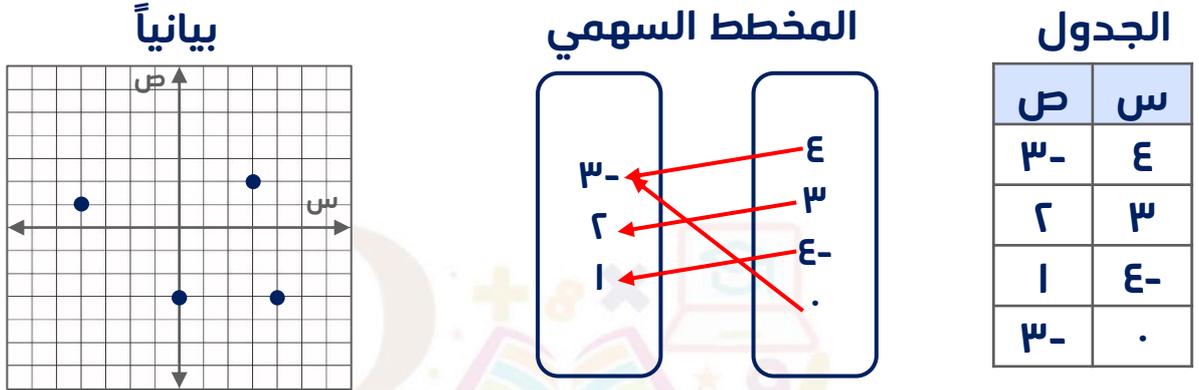
العلاقات والدوال الخطية

(س ، ص)



تحقق من فهمك

أ) مثل العلاقة { (٣-، ٠)، (١، ٤-)، (٢، ٣)، (٣-، ٤) } بجدول، وبيانياً، وبالمخطط السهمي.



اب): حدد كلاً من: المجال والمدى.

المجال : {٤، ٣، ٠، ٤-}

المدى : {٢، ١، ٣-}

تحقق من فهمك

حدد كلاً من المتغير المستقل والمتغير التابع لكل علاقة فيما يأتي:
 أ) يزداد ضغط الهواء داخل إطار السيارة مع ازدياد درجة الحرارة.

المتغير المستقل: درجة الحرارة

المتغير التابع: ضغط الهواء داخل إطار السيارة

ب) كلما قلت كمية المطر انخفض مستوى سطح الماء في النهر.

المتغير المستقل: كمية المطر

المتغير التابع: مستوى سطح الماء في النهر

تحقق من فهمك

صف التمثيل البياني في كل مما يأتي:
(٣أ) حافلة المدرسة



يشير التمثيل إلى فترتي
توقف للحافلة، وأن الحافلة
كانت سريعة في أول فترة
ثم تباطأت

(٣ب)

التغير في الدخل



يزداد الدخل الكلي بازدياد
الوقت ولكن ليس بمعدل
ثابت.

طريق النجاح مليء بالمعوقات ولا يصل
للنهاية إلا أصحاب العزيمة القوية.

تحقق من فهمك

١) هل تشكل العلاقة الآتية دالة؟ فسر ذلك

 $\{(٢, ١), (٣, ١), (٣, ٢), (٢, ٣)\}$

ليست دالة، لأن العدد ٢ في المجال ارتبط بالعددين ١ و ٢.

تحقق من فهمك

٢) يتسع وعاء ل ٣ كجم من الحبوب، وكتلته وهو فارغ ١,٣ كجم، وكتلته وهو ممتلئ ٤,٣ كجم.

أ) كون جدولاً يبين كتلة الوعاء عندما يحتوي على: ٠، ١، ٢، ٣ كيلوجرامات من الحبوب، على الترتيب.

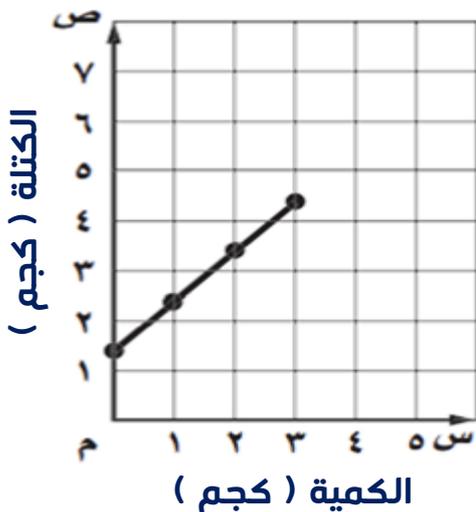
كمية الحبوب	٠	١	٢	٣
الكتلة	١,٣	٢,٣	٣,٣	٤,٣

ب) حدد كلاً من: مجال الدالة ومداهما.

تصوير - إنتاج - توثيق

المجال: $\{٠, ١, ٢, ٣\}$ المدى: $\{١,٣, ٢,٣, ٣,٣, ٤,٣\}$

كتلة الحبوب



ج) اكتب البيانات على صورة أزواج مرتبة، ثم مثلها بيانياً

 $\{(٠, ١,٣), (١, ٢,٣), (٢, ٣,٣), (٣, ٤,٣)\}$

د) بين ما إذا كانت الدالة منفصلة أم متصلة، وفسر ذلك.

متصلة، لأنه قد يكون للحبوب أي كتلة أخرى، ويكون لوعاء كتلة تقابل كل كتلة من كمية الحبوب.

(ثالث متوسط) سلسلة حلول تحقق من فهمك

تحقق من فهمك

هل تمثل كل معادلة دالة فيما يأتي؟

٣أ) $٨ = ٤س$

المعادلة الأصلية $٨ = ٤س$

نقسم كلا الطرفين على ٤

$\frac{٨}{٤} = \frac{٤س}{٤}$

بسط

$٤ = س$

المعادلة ليست دالة

٣ب) $٨ + ص = ٤س$

كون جدولاً ثم مثل المعادلة

٢	١	٠	١-	س
٠	٤-	٨-	١٢-	ص

المعادلة تمثل دالة

تحقق من فهمك

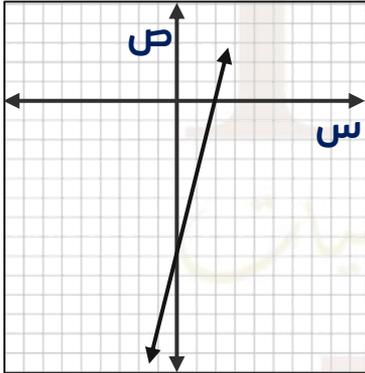
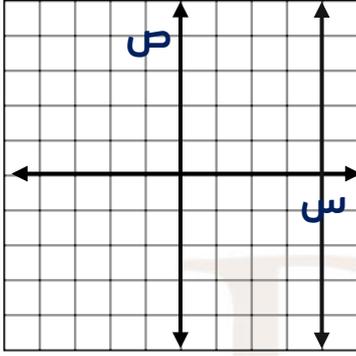
أوجد القيم الآتية للدالة: د(س) = $٣س - ٢$

٤أ) د(١)

د(١) = $٢(١) - ٣ = ٣س - ٢$

اضرب $٣ - ٢ =$

اجمع $١ - =$



تطوير - إنتاج - توثيق

٤ب) ٦ - د (٥)

$$٦ - د (٥) = ٦ - [٣ - (٥) ٢] \quad \text{س} = ٥$$

$$٦ - [٣ - ١٠] = \quad \text{اضرب}$$

$$٧ - ٦ = \quad \text{بسط}$$

$$١ = \quad \text{اطرح}$$

٤ج) د (١-) + د (٢)

$$د (١-) + د (٢) = [٣ - (١-) ٢] + [٣ - (٢) ٢]$$

$$[٣ - ٢] + [٣ - ٤] = \quad \text{اضرب}$$

$$١ + ٥ = \quad \text{بسط}$$

$$٤ = \quad \text{اجمع}$$

تحقق من فهمك

إذا كانت د (ت) = ٢، فأوجد كل قيمة مما يأتي:

١٥) د (٤)

$$د (٤) = ٢ (٤)^٣ \quad \text{ت} = ٤$$

$$٦٤ * ٢ = \quad ٦٤ = ٤ * ٤ * ٤ = ٣(٤)$$

$$١٢٨ = \quad \text{اضرب}$$

٥ب) ٣ [د(ت)] + ٢

$$٣ [د(ت)] + ٢ = ٢ + [٣ ت] = ٢ + ٣ (ت) \quad \text{د(ت) = ٢}$$

$$٢ + ٣ ت = ٦$$

٥٥) د (٣-) - د (١)

ت = - ٣ ، س = ١

د (٣-) - د (١) = [٣ (٣-) ٢] - [٣ (١) ٢]

حساب القوى

[٢ (١) ٢] - [٢ (-٣) ٢] =

اضرب

= - ٥٤ - ٢

بسط

= - ٥٦

يكفي أن يكون لك هدفا، حتى يكون
هناك سببا ومعنى لوجودك في الحياة

مجموعة رفعة الرياضيات

تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

حدد ما إذا كانت كل معادلة فيما يأتي خطية أم لا، وإذا كانت كذلك فاكتبها بالصورة القياسية:

$$(أ) \frac{1}{3}ص - ١ = ١$$

$$\frac{1}{3}ص - ١ = ١$$

المعادلة الأصلية

اضرب كلا الطرفين في ٣

بسط

$$٣ * \frac{1}{3}ص - ٣ * ١ = ٣ * ١$$

$$ص - ٣ = ٣$$

هذه المعادلة بالصورة القياسية: أ = صفر، ب = ١، ج = - 3 وهي معادلة خطية.

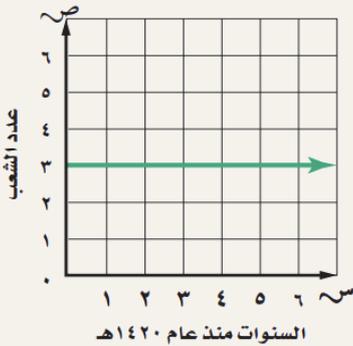
$$(ب) ص = ٤ - ٦$$

بما أن الحد س من الدرجة الثانية، فلا يمكن كتابتها على الصورة القياسية لذا فالمعادلة ليست خطية.

تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

٢) أوجد المقطع السيني والصادي للمستقيم الممثل جانباً: عدد شعب الصف الثالث المتوسط في مدرسة



(أ) المقطع السيني صفر، والمقطع الصادي ٣.

(ب) المقطع السيني ٣، والمقطع الصادي صفر .

(ج) المقطع السيني ٣، والمقطع الصادي غير موجود.

(د) لا يوجد مقطع سيني ، والمقطع الصادي ٣.

الخطوة ١: لإيجاد المقطع السيني، ابحث عن النقطة التي يقطع فيها المستقيم محور السينات، بما أن المستقيم لا يقطع محور السينات، إذاً لا يوجد مقطع سيني.

الخطوة ٢: لإيجاد المقطع الصادي، ابحث عن النقطة التي يقطع فيها المستقيم محور الصادات، بما أن المستقيم يقطع محور الصادات في النقطة (٠، ٣) ، إذاً فالمقطع الصادي ٣.
فتصبح الإجابة الصحيحة د.

تحقق من فهمك

المسافة المتبقية (كلم)	الزمن (ساعة)
ص	س
٢٤٨	٠
١٨٦	١
١٢٤	٢
٦٢	٣
٠	٤

(٣) تريد عائلة أحمد الذهاب إلى مزرعتهم، والجدول المجاور يبين المسافة المتبقية للوصول إلى المزرعة بوصفها دالة للزمن. أوجد المقطعين السيني والصادي، وصف معنى كل منهما.

المقطع السيني: ٤، هي قيمة س عندما ص=٠

المقطع الصادي ٢٤٨، هي قيمة ص عندما س=٠

(المقطع السيني ٤، يعني أن عائلة أحمد وصلت إلى المزرعة بعد ٤ ساعات، أما المقطع الصادي ٢٤٨، يعني أن منزل عائلة أحمد يبعد ٢٤٨ كلم عن المزرعة.)

تحقق من فهمك

مثل كل معادلة فيما يأتي بيانياً باستعمال المقطعين السيني والصادي:

$$٤أ) - س + ٢ص = ٣$$

لإيجاد المقطع السيني نضع $ص = ٠$

المعادلة الأصلية

$$- س + ٢(٠) = ٣$$

استبدال $ص = ٠$

$$- س = ٣$$

بسط

$$س = -٣$$

اقسم على -١

$$س = -٣$$

فيكون المقطع السيني -٣، أي أن المستقيم يقطع محور السينات في النقطة $(-٣, ٠)$

لإيجاد المقطع الصادي نضع $س = ٠$

المعادلة الأصلية

$$- (٠) + ٢ص = ٣$$

تبدل عن س بصفر

$$٢ص = ٣$$

بسط

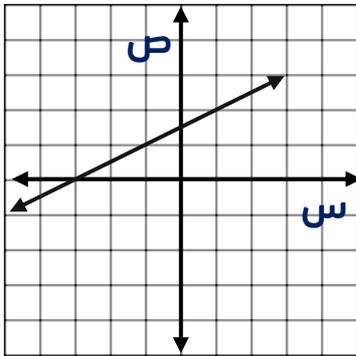
$$ص = \frac{٣}{٢}$$

اقسم على ٢

$$ص = \frac{٣}{٢}$$

فيكون المقطع الصادي $\frac{٣}{٢}$ ، أي أن المستقيم

يقطع محور الصادات في النقطة $(٠, \frac{٣}{٢})$.



٤ب) ص = - س - ٥

لإيجاد المقطع السيني نضع ص = ٠

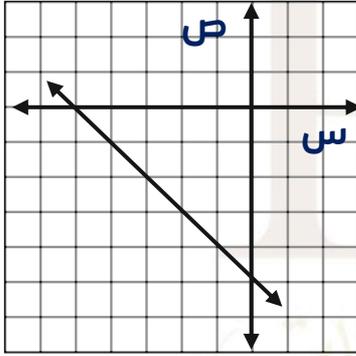
المعادلة الاصلية ص = - س - ٥

٠ = - س - ٥

استبدل ص = ٠

س = - ٥

فيكون المقطع السيني -٥، أي أن المستقيم يقطع محور السينات في النقطة (-٥، ٠).



لإيجاد المقطع الصادي نضع س = ٠

المعادلة الأصلية ص = - س - ٥

ص = - (٠) - ٥

استبدل س = ٠

ص = - ٥

فيكون المقطع الصادي -٥، أي أن المستقيم

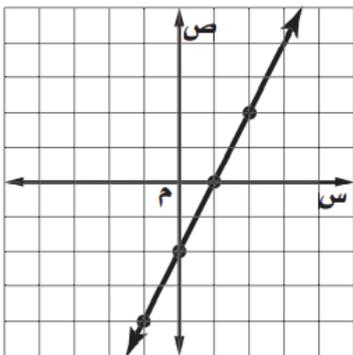
يقطع محور الصادات في النقطة (٠، -٥).

تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

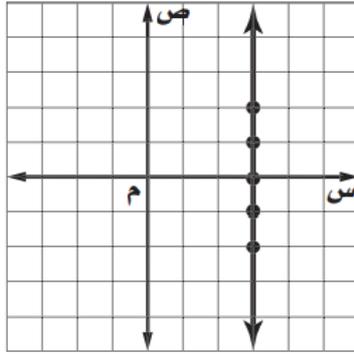
مثل بيانياً كل معادلة فيما يأتي بتكوين جدول:

١٥) ٢ س - ص = ٢



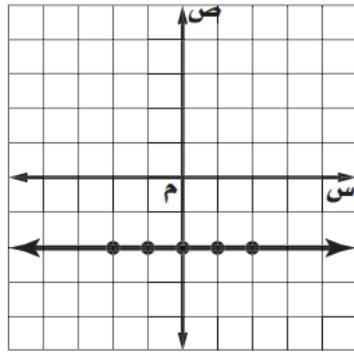
س	٢ س - ص = ٢	ص	(س، ص)
٢-	٢ (٢-) - ص = ٢	٦-	(٦-، ٢-)
١-	٢ (١-) - ص = ٢	٤-	(٤-، ١-)
٠	٢ (٠) - ص = ٢	٢-	(٢-، ٠)
١	٢ (١) - ص = ٢	٠	(٠، ١)
٢	٢ (٢) - ص = ٢	٢	(٢، ٢)

٥ب) س = ٣



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

٥ج) ص = ٢-



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

تطوير - إنتاج - توثيق

الثقة بالله.. نعيم بالحياة.. طمأنينة
بالنفس.. قرة العين.. أنشودة السعداء

تحقق من فهمك

$$(أ) \cdot = \frac{٢}{٥} س + ٦$$

الطريقة الأولى: الحل جبرياً

$$\frac{٢}{٥} س + ٦ = \cdot$$

$$\frac{٢}{٥} س + ٦ - ٦ = \cdot - ٦$$

$$\frac{٢}{٥} س = \cdot - ٦$$

$$\frac{٢}{٥} س \times \frac{٥}{٢} = \frac{٥}{٢} (\cdot - ٦)$$

$$س = ٥(\cdot - ٦)$$

الطريقة الثانية: الحل بيانياً

$$\frac{٢}{٥} س + ٦ = \cdot$$

المعادلة الأصلية

اطرح ٦ من كلا الطرفين

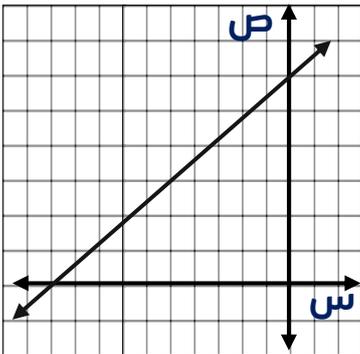
بسط

اضرب كلا الطرفين في $\frac{٥}{٢}$

بسط

تطوير - إنتاج - توثيق

وبذلك تكون الدالة المرتبطة هي : $د(س) = \frac{٢}{٥} س + ٦$ ، ولتمثيل الدالة بيانياً نكون جدولاً .



س	د(س) = $\frac{٢}{٥} س + ٦$	د (س)	(س، د(س))
٥-	د(٥-) = $\frac{٢}{٥} (٥-) + ٦$	٤	(٤، ٥-)
٠	د(٠) = $\frac{٢}{٥} (٠) + ٦$	٦	(٦، ٠)

اب) - ١,٢٥ س + ٣ = ٠

الطريقة الأولى: الحل جبرياً

- ١,٢٥ س + ٣ = ٠

- ١,٢٥ س + ٣ - ٣ = ٠ - ٣

- ١,٢٥ س = -٣

س = ٢,٤

الطريقة الثانية: الحل بيانياً

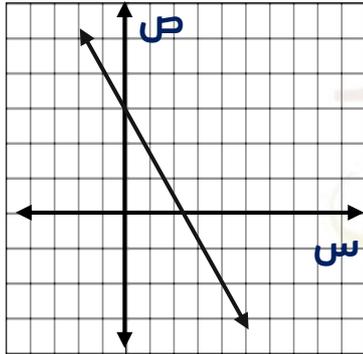
- ١,٢٥ س + ٣ = ٠

المعادلة الأصلية

اطرح ٣ من كلا الطرفين

بسط

اقسم كل طرف على ١,٢٥



وبذلك تكون الدالة المرتبطة: (د(س) = - ١,٢٥ س + ٣، ولتمثيل الدالة بيانياً نكون جدولاً.

س	د(س) = - ١,٢٥ س + ٣	د (س)	(س, د(س))
٠	د(٠) = - ١,٢٥ (٠) + ٣ = ٣	٣	(٠, ٣)
٤	د(٤) = - ١,٢٥ (٤) + ٣ = -٤	-٤	(٤, -٤)

تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

أ٢) ٤س + ٣ = ٤س - ٥

٤س + ٣ = ٤س - ٥

٤س + ٣ + ٥ = ٤س - ٥ + ٥

٤س - ٤س + ٨ = ٤س - ٤س - ٥ + ٥

٠ = ٨

المعادلة الأصلية

اضف ٥ إلى الطرفين

اطرح ٤س من الطرفين

بسط

ليس للمعادلة حل

$$(ب) ٢ - ٦ = ٣س - ٦$$

$$٢ - ٦ = ٣س - ٦$$

$$٢ - ٦ - ٦ = ٣س - ٦ - ٦$$

$$٤ - ٣س = ٣س - ٦$$

$$٤ - ٣س = ٣س - ٦$$

$$٠ = ٤ - ٦$$

المعادلة الأصلية

اطرح ٦ من الطرفين

بسط

اضف ٣س إلى الطرفين

بسط

ليس للمعادلة حل

تحقق من فهمك

٣) اشترى مقصف مدرسة علبة حلوى بمبلغ ٤٥ ريالاً، فإذا باع القطعة الواحدة بـ ١,٥ ريال، وكانت الدالة $ص = ١,٥س - ٤٥$ تمثل الربح الذي يحققه عند بيع $س$ قطعة من الحلوى، فأوجد صفر الدالة، وصف ماذا يعني ذلك في سياق هذه المسألة.

الطريقة الأولى: الحل جبرياً

$$ص = ١,٥س - ٤٥$$

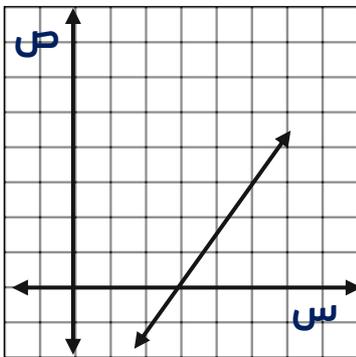
$$٠ = ١,٥س - ٤٥$$

$$٤٥ + ٤٥ = ١,٥س - ٤٥ + ٤٥$$

$$\frac{٤٥}{١,٥} = \frac{١,٥س}{١,٥}$$

$$٣٠ = س$$

تطوير - إنتاج - توثيق



الطريقة الثانية: الحل بيانياً نكون جدول:

س	ص = ١,٥س - ٤٥	ص	(س, ص)
٤٠	ص = ١,٥(٤٠) - ٤٥	١٥	(٤٠, ١٥)
٥٠	ص = ١,٥(٥٠) - ٤٥	٣٠	(٥٠, ٣٠)

يبين التمثيل البياني أن المستقيم يقطع محور السينات عند $س = ٣٠$

تحقق من فهمك

(١) يبين الجدول المجاور كيف تتغير مساحة السطح المبلط مع التغير في عدد البلاطات.

عدد البلاطات	المساحة المبلطة (سم)
س	ص
٣	١٢٠٠
٦	٢٤٠٠
٩	٣٦٠٠

(أ) أوجد معدل التغير

معدل التغير = $\frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}}$

= $\frac{\text{التغير في المساحة البلطة}}{\text{التغير في عدد البلاطات}}$

$$= \frac{٢٤٠٠ - ٣٦٠٠}{٦ - ٩} =$$

$$= \frac{٤٠٠}{١} = \frac{١٢٠٠}{٣} =$$

تطوير - إنتاج - توثيق

(ب) فسر معنى معدل التغير

معدل التغير هو $\frac{٤٠٠}{١}$ وهذا يعني أن كل بلاطة تغطي ٤٠٠ سم من مساحة السطح.

معدل التغير والميل

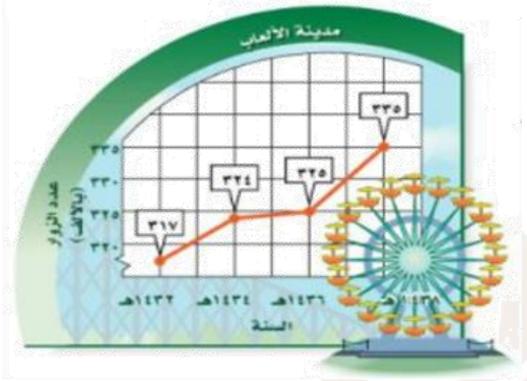
٥-٢

تحقق من فهمك

(٢) عد إلى التمثيل البياني أعلاه، وأوجد - دون إجراء عمليات حسابية - فترة السنتين ذات معدل التغير الأكبر، ثم احسب للتحقق من إجابتك

فترة السنتين هي : ١٤٣٢هـ - ١٤٣٤هـ

لأن الجزء الذي يمثل هذه الفترة أكثر ميلاً



$$\frac{\text{التغير في عدد الزوار}}{\text{التغير في الزمن}} = \frac{325 - 335}{1436 - 1438}$$

$$0 = \frac{1}{6} =$$

تحقق من فهمك

حدد ما إذا كانت كل دالة فيما يأتي خطية أم لا، وفسر اجابتك.

(أ٣)

ص	س
١١	٣-
١٥	٢-
١٩	١-
٢٣	١
٢٧	٢

$$E = \frac{E}{I} = \frac{11 - 10}{(3-) - 2-}$$

$$E = \frac{E}{I} = \frac{10 - 19}{(2-) - 1-}$$

$$2 = \frac{E}{I} = \frac{19 - 23}{(1-) - 1}$$

$$E = \frac{E}{I} = \frac{23 - 27}{1 - 2}$$

ص	س
١١	٣-
١٥	٢-
١٩	١-
٢٣	١
٢٧	٢

بما أن معدل التغير ليس ثابت
فالدالة ليست خطية

(٣ب)

ص	س
٤-	١٢
١	٩
٦	٦
١١	٣
١٦	٠

بما أن معدل التغير ثابت
فالدالة خطية

$$\frac{0}{3-} = \frac{(4-)-1}{12-9}$$

$$\frac{0}{3-} = \frac{1-6}{9-6}$$

$$\frac{0}{3-} = \frac{6-11}{6-}$$

$$\frac{0}{3-} = \frac{11-16}{6-3}$$

$$\frac{0}{3-} = \frac{11-16}{3-}$$

ص	س
٤-	١٢
١	٩
٦	٦
١١	٣
١٦	٠

تحقق من فهمك

أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:
أ٤: (٤-، ١٢)، (١، ٩)

التغير في الرأس
التغير في الأفقي

عوض

بسط

$$m = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١}$$

$$= \frac{(4-)-1}{(12)-9}$$

$$= \frac{0}{3-}$$

$$= \frac{0}{3-}$$

معدل التغير والميل

٥-٢

٤ب) (٢، -٢)، (٦، -٤)

التغير في الرأس
التغير في الأفقي

عوض

بسط

$$\begin{aligned} m &= \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١} \\ &= \frac{٢ - ٤}{(٢-) - (٦-)} \\ &= \frac{٢}{٤-} = \frac{١}{٢-} \end{aligned}$$

تحقق من فهمك

أوجد ميل المستقيم المار بكل زوجين من النقاط الآتية:

١٥) (٦، ٣)، (٦، ٧)

التغير في الرأس
التغير في الأفقي

عوض

بسط

تطوير - إنتاج - توثيق

$$\begin{aligned} m &= \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١} \\ &= \frac{٣ - ٧}{٦ - ٦} \end{aligned}$$

$\frac{٤}{٠}$ = أو غير معرف

٥ب) (٢، -٣)، (٣، -١)

التغير في الرأس
التغير في الأفقي

عوض

بسط

$$\begin{aligned} m &= \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١} \\ &= \frac{٢ - ١}{(٣-) - (٣-)} \end{aligned}$$

$\frac{٤}{٠}$ = أو غير معرف

تحقق من فهمك

٦) أوجد قيمة (ر) التي تجعل ميل المستقيم المار بالنقطتين (-٢، ٦)، (ر، -٤) يساوي ٥.

التغير في الرأسى
التغير في الأفقى

عوض

اطرح

ضرب تبادلياً

خاصية التوزيع

اضف ١٠ إلى كلا الطرفين

بسط

اقسم كلا الطرفين على ٥

بسط

لذا فإن المستقيم يمر بالنقطة (٠، -٤)

$$m = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١}$$

$$٥ = \frac{٦ - (-٤)}{٢ - ر}$$

$$٥ = \frac{١٠}{٢ + ر}$$

$$٥(٢ + ر) = ١٠$$

$$١٠ + ٥ر = ١٠$$

$$١٠ + ١٠ - = ١٠ + ١٠ - ٥ر$$

$$٠ = ٥ر$$

$$\frac{٠}{٥} = \frac{٥ر}{٥}$$

$$٠ = ر$$

تطوير - إنتاج - توثيق

الآمال العظيمة تصنع الأشخاص
العظماء.

المتابعات الحسابية كدوال
خطية

٦-٢

تحقق من فهمك

(أ) ٢٦- ، ٢٢- ، ١٨- ، ١٤- ، ...

الفرق بين كل حد والذي يليه ثابت (+٤)، فالمتابعة حسابية.

(ب) ١ ، ٤ ، ٩ ، ٢٥ ، ...

ليست متابعة حسابية؛ لأن الفرق بين كل حد والذي يليه ليس ثابتاً.

تحقق من فهمك

(٢) أوجد الحدود الأربعة التالية في المتابعة الحسابية: ١٤ ، ١٢,٥ ، ١١ ، ٩,٥ ، ...

الخطوة الأولى: أوجد أساس بطرح الحدود المتتالية (+١,٥)**الخطوة الثانية:** أضف ١,٥ إلى الحد الأخير في المتابعة لتجد الحد التالي.

الحدود الأربعة التالية هي: ١٥,٥ ، ١٧ ، ١٨,٥ ، ٢٠

تحقق من فهمك

بناءً على المتابعة الحسابية: ٣ ، -١٠ ، -٢٣ ، -٣٦ ، ... أجب عما يأتي:

(أ٣) اكتب معادلة الحد النوني للمتابعة.

الخطوة الأولى: أوجد أساس المتابعة وهو (-١٣)**الخطوة الثانية:** اكتب المعادلة:أن $أ_n = (ن - ١) د + ٣$ معادلة الحد النوني بشكل عام $٣ = (ن - ١) د + ٣$ ، $٣ = أ_n$ ، $د = -١٣$ خاصية التوزيع $٣ = ٣ - ١٣ + ١٣$ بسط $١٦ = ٣ - ١٣ + ١٣$

(ثالث متوسط) سلسلة حلول تحقق من فهمك

٣ب) أوجد الحد الخامس عشر في المتتابعة.

$$أ١٦ = -١٣٠ + ١٦$$

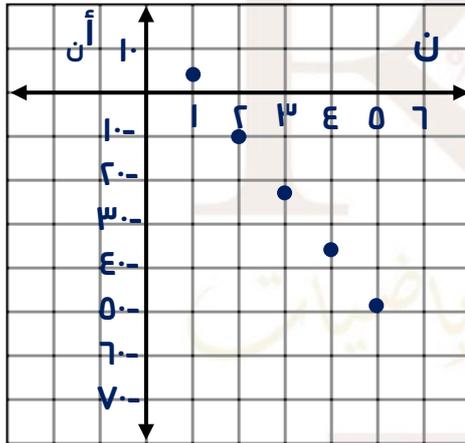
$$أ١٥ = -١٣٠ + (١٥)$$

$$أ١٥ = -١٩٥ + ١٦$$

$$أ١٥ = -١٧٩$$

إذاً الحد الخامس عشر في المتتابعة هو -١٧٩

٣ج) مثل الحدود الخمسة الأولى في المتتابعة بيانياً.



ن	أ١٦ + -١٣٠	أ١٦	(ن، أ١٦)
١	-١٣٠ + (١)	٣	(١، ٣)
٢	-١٣٠ + (٢)	-١	(٢، -١)
٣	-١٣٠ + (٣)	-٢٣	(٣، -٢٣)
٤	-١٣٠ + (٤)	-٣٦	(٤، -٣٦)
٥	-١٣٠ + (٥)	-٤٩	(٥، -٤٩)

٣د) ما الحد الذي قيمته (-١١٤)؟

نعوض عن -١١٤ بدلاً عن أ١٦ في معادلة الحد النوني

معادلة الحد النوني

$$أ١٤٤ = -١٣٠$$

اطرح ١٦ من كلا الطرفين ثم بسط

اقسم كلا الطرفين على -١٣

$$أ١٦ = -١٣٠ + ١٦$$

$$-١١٤ = -١٣٠ + ١٦$$

$$-١١٤ - ١٦ = -١٣٠ + ١٦ - ١٦$$

$$\frac{-١٣٠}{-١٣} = \frac{-١٣٠}{-١٣} \cdot ن$$

$$١٠ = ن$$

إن الحد الذي قيمته -١١٤ هو الحد العاشر

(ثالث متوسط) سلسلة حلول تحقق من فهمك

تحقق من فهمك

٤) يبين الجدول الآتي أطوال وثبات محمد في أثناء تدريبه على الوثب الطويل بالمدرسة:

الوثبة	١	٢	٣	٤
طول الوثبة (متر)	٢	٢,١	٢,٢	٢,٣

أ) اكتب دالة تمثل المتابعة الحسابية.

الحد الأول في المتابعة أ، هو ٢، وأساسها ٠,١.

$$أ_n = أ_1 + (n - 1) د$$

$$٢ = ٢ + (١ - ١) (٠,١)$$

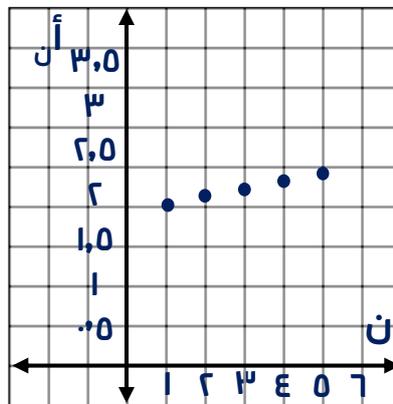
$$٢ = ٢ + ٠,١ - ٠,١$$

$$١,٩ = ٠,١ ن$$

فتكون الدالة: ق(ن) = ٠,١ن + ١,٩

ب) مثل الدالة بيانياً

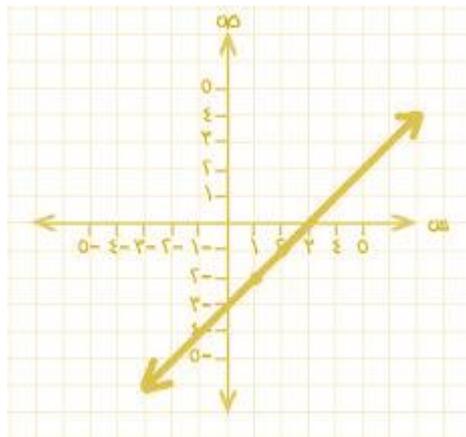
معدل التغير للدالة ٠,١، نكون جدولاً للدالة، ثم نعين النقاط بيانياً



ن	ق(ن)
١	٢
٢	٢,١
٣	٢,٢
٤	٢,٣
٥	٢,٤

الفصل الثالث

الدوال الخطية



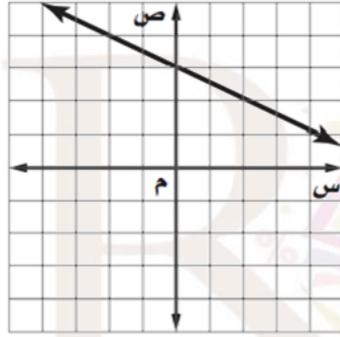
تمثيل المعادلات المكتوبة
بصيغة الميل والمقطع

٣-١

تحقق من فهمك

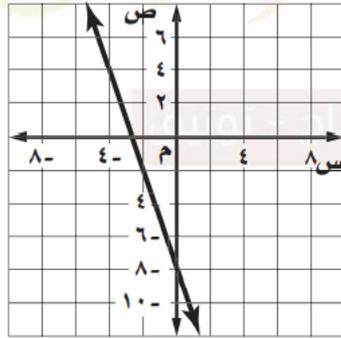
اكتب كمعادلة المستقيم في كل مما يأتي بصيغة الميل والمقطع
ومثلها بيانياً

(أ) الميل = $\frac{1}{6}$ ، المقطع الصادي = ٣



$$ص = \frac{1}{6}س + ٣$$

(ب) الميل = -٣ ، المقطع = -٨



$$ص = -٣س - ٨$$

تحقق من فهمك

مثل كل معادلة فيما يأتي ببيانها

$$12 = 3س - 4ص \quad (أ)$$

$$3س - 4ص = 12$$

المعادلة الأصلية

إضافة - 3س لكلا الطرفين

$$3س - 3س - 4ص = 12 - 3س$$

بسط

$$-4ص = 12 - 3س$$

اقسم كل طرف على -4

$$\frac{-4ص}{-4} = \frac{12 - 3س}{-4}$$

بسط

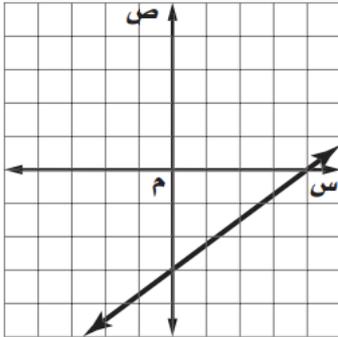
$$ص = \frac{3س}{4} - 3$$

والآن ، مثل ببيانها ، الميل = $\frac{3}{4}$ ، والمقطع الصادي = -3**الخطوة ١ :** عين النقطة (٠ ، -3) المقطع الصادي

تطوير إنتاج - توثيق

الخطوة ٢ : الميل = $\frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}} = \frac{3}{4}$

تحرك من (٠ ، -3) إلى الأعلى ثلاث وحدات واربعة وحدات إلى اليمين ، وعين النقطة الجديدة

الخطوة ٣ : ارسم خطا مستقيما يصل بين النقطتين.

$$٢ب) - ٢س + ٥ص = ١٠$$

$$- ٢س + ٥ص = ١٠$$

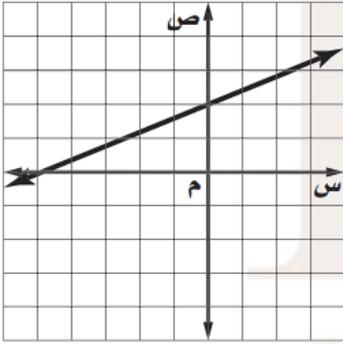
$$- ٢س + ٥ص = ١٠ + ٢س$$

$$٥ص = ١٠ + ٢س$$

$$\frac{٥ص}{٥} = \frac{١٠ + ٢س}{٥}$$

$$ص = \frac{٢}{٥}س + ٢$$

المعادلة الأصلية
إضافة ٢س للطرفين
بسط
اقسم كلا الطرفين على ٥
بسط



والآن ، مثل بيانيا ، الميل = $\frac{٢}{٥}$ ، والمقطع الصادي = ٢
الخطوة ١ : عين النقطة (٢ ، ٠) المقطع الصادي

الخطوة ٢ : الميل = $\frac{\text{التغير الأفقي}}{\text{التغير الرأسي}} = \frac{٢}{٥}$

تحرك من (٢ ، ٠) إلى الأعلى وحدتين

وخمسة وحدات إلى اليمين ، وعين النقطة الجديدة

الخطوة ٣ : ارسم خطا مستقيما يصل بين النقطتين

تطوير - إنتاج - توثيق

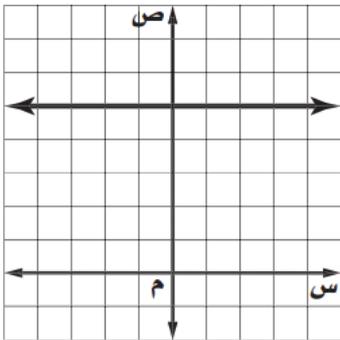
تحقق من فهمك

مثل كل معادلة فيما يأتي بيانيا:

$$٣أ) ص = ٥$$

الخطوة ١ : عين المقطع الصادي (٥ ، ٠)

الخطوة ٢ : الميل = ٠ ، ارسم خطا مستقيما يمر بالنقاط التي إحداثياتها الصادي



٣ (ب) $٢ ص = ١$

المعادلة الأصلية

$٢ ص = ١$

اقسم كلا الطرفين على ٢

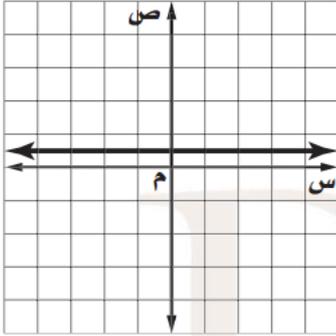
$\frac{٢}{٢} ص = \frac{١}{٢}$

بسط

$ص = \frac{١}{٢}$

الخطوة ١ : عين المقطع الصادي $(٠, \frac{١}{٢})$

الخطوة ٢ : الميل = ٠ ، ارسم خطا مستقيما

يمر بالنقاط التي إحداثيها الصادي $\frac{١}{٢}$ 

تحقق من فهمك

أي مما يأتي يمثل معادلة المستقيم المبين

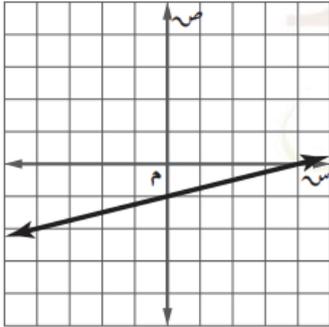
في الشكل المجاور ؟

ج) $٤ ص = ٤ س + ٤$

أ) $ص = \frac{١}{٤} س - ١$

د) $ص = \frac{١}{٤} س + ٤$

ب) $ص = ٤ س - ١$



الخطوة ١ : بما أن المستقيم يقطع محور الصادات في النقطة $(٠, -١)$ لذا فالمقطع الصادي يساوي (-١) تكون الإجابة الصحيحة هي أ أو ب
الخطوة ٢ : للانتقال من النقطة $(٠, -١)$ إلى $(٤, ٠)$ تحرك وحدة واحدة إلى

الأعلى واربع وحدات إلى اليمين، فالميل يساوي $\frac{١}{٤}$.

الخطوة ٣ : اكتب المعادلة

$ص = ٤ س - ١$

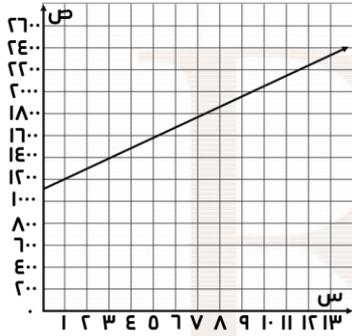
$ص = \frac{١}{٤} س - ١$

الإجابة الصحيحة هي أ

تحقق من فهمك

٥) مهرجان خيري : بلغت تكلفة وجبات العشاء في مهرجان خيري ١١٦٠ ريالاً
فإذا بيعت الوجبة بـ ٥ ريالات .
أ) فاكتب معادلة تبين مقدار ربح المهرجان عند بيع (ن) وجبة .

$$ص = ٥ ن - ١١٦٠$$



ب) مثل هذه المعادلة بيانياً

المقطع الصادي هو نقطة البداية
لذا فالمستقيم يمر بالنقطة (٠ ، ١١٦٠)
معدل التغير هو الميل لذا الميل هو ٥

ج) أوجد مقدار الربح إذا بيعت ٨٠٠ وجبة

$$ص = ٥ ن - ١١٦٠$$

$$ص = ٥ * ٨٠٠ - ١١٦٠$$

$$ص = ٤٠٠٠ - ١١٦٠ = ٢٨٤٠ \text{ ريال}$$

تطوير - إنتاج - توثيق

كل عسير إذا استعنت بالله فهو يسير.

تحقق من فهمك

١) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة (- ٢ ، ٥) وميله ϵ .

الخطوة ١ : أوجد المقطع الصادي

صيغة الميل والمقطع

$$ص = م س + ب$$

عوض عن $م = \epsilon$ ، وعن $س = -٢$ ، و $ص = ٥$

$$٥ = \epsilon * -٢ + ب$$

بسط

$$٥ = -٢\epsilon + ب$$

إضافة ٢ ϵ لكلا الطرفين

$$٥ + ٢\epsilon = -٢\epsilon + ب + ٢\epsilon$$

بسط

$$٥ + ٢\epsilon = ب$$

الخطوة ٢ : اكتب المعادلة بصيغة الميل ϵ والمقطع الصادي $ب = ١٣$

$$ص = م س + ب$$

$$ص = \epsilon س + ١٣$$

تحقق من فهمك

- توثيق

أوجد معادلة المستقيم المار بالنقطتين

$$(١٢ ، ١) ، (٨ ، ٤)$$

الخطوة ١ : أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين :

$$م = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١}$$

$$= \frac{١٢ - ٨}{١ - ٤}$$

$$= \frac{٢٠}{٥} = \epsilon$$

الخطوة ٢ : استعمل أيًا من النقطتين لإيجاد المقطع الصادي .

صيغة الميل والمقطع	ص = م س + ب
التعويض عن قيمة م = -٤ ، و س = -١ ، و ص = ١٢	١٢ = -٤ * -١ + ب
بسط	١٢ = ٤ + ب
إضافة -٤ لكلا الطرفين	١٢ - ٤ = ٤ - ٤ + ب
بسط	٨ = ب

المعادلة هي ص = -٤ س + ٨

(٢ ب) (-٤ ، ٢) ، (-٥ ، ٦)

الخطوة ١ : أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين :

$$m = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١}$$

$$= \frac{(٢-) - (٦-)}{(٤-) - (٥-)}$$

$$= \frac{٤-}{١-}$$

تطوير - إنتاج - توثيق

الخطوة ٢ : استعمل أيًا من النقطتين لإيجاد المقطع الصادي .

صيغة الميل والمقطع	ص = م س + ب
التعويض عن قيمة م = ٤ ، و س = -٥ ، و ص = ٦-	٦- = ٤ * -٥ + ب
بسط	٦- = -٢٠ + ب
إضافة ٢٠ لكلا الطرفين	٦- + ٢٠ = -٢٠ + ٢٠ + ب
بسط	١٤ = ب

المعادلة هي ص = ٤ س + ١٤

تحقق من فهمك

رواتب : يتقاضى طلال أجرة أسبوعية قدرها ٣١٥ ريالاً مقابل ساعات عمله الأساسية مضافاً إليها ساعة عمل إضافية . فإذا عمل الأسبوع الماضي ٥ ساعات إضافية وتقاضى مبلغاً اجمالياً قدره ٤١٥ ريالاً ، فاكتب معادلة خطية لإيجاد أجرته الكلية (ج) إذا عمل (س) ساعة إضافية.

المبلغ الذي يتقاضاه (ج)

عدد الساعات الإضافية (س)

النقاط هي (١ ، ٣٥١) ، (٥ ، ٤١٥)

الخطوة ١ : نوجد الميل

$$m = \frac{v_2 - v_1}{s_2 - s_1}$$

$$= \frac{351 - 415}{1 - 5}$$

$$= \frac{74}{4} = 17$$

الخطوة ٢ : استعمل احدي النقطتين لإيجاد المقطع الصادي

$$v = m \cdot s + b$$

$$351 = 17 \cdot 1 + b$$

$$351 = 17 + b$$

$$b = 335$$

المعادلة هي $v = 17s + 335$

تحقق من فهمك

٤) رواتب : استعمل المعادلة (الناتجة في سؤال تحقق من فهمك ٣) للتنبؤ بالمبلغ المستحق الذي يتقاضاه طلال في الأسبوع اذا عمل ٨ ساعات إضافية

$$\text{ص} = ١٦ \text{ س} + ٣٣٥$$

$$\text{ص} = ٣٣٥ + ٨ * ١٦$$

$$\text{ص} = ٣٣٥ + ١٢٨$$

$$\text{ص} = ٤٦٣ \text{ ريال}$$

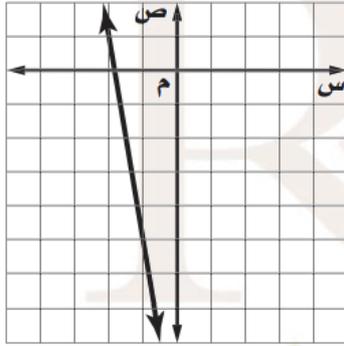
المبلغ الذي يتقاضاه طلال في الأسبوع اذا عمل ٨ ساعات إضافية = ٤٦٣ ريالاً

لا تيأس إذا تعثرت أقدامك .. وسقطت
في حفرة واسعة

تحقق من فهمك

١) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة (-٢ ، ١) وميله -٦ بصيغة الميل ونقطة ثم مثلها بيانياً.

صيغة الميل ونقطة
(-٢ ، ١) = (ص_١ ، ص_٢) ، م = -٦
بسط



ص - ص_١ = م (ص - ص_١)
ص - ١ = -٦ (ص - (-٢))
ص - ١ = -٦ (ص + ٢)

للتمثيل البياني عين النقطة (-٢ ، ١) ،
واستعمل الميل لإيجاد نقطة أخرى
على المستقيم (٦ وحدات لليسار و
وحدة واحدة للأعلى) ، ثم ارسم
المستقيم الواصل بين النقطتين

تحقق من فهمك

٢) اكتب المعادلة ص - ١ = ٧ (ص + ٥) بالصورة القياسية .

المعادلة الأصلية

$$ص - ١ = ٧ (ص + ٥)$$

خاصية التوزيع

$$ص - ١ = ٧ ص + ٣٥$$

اطرح ٧ ص من كلا الطرفين

$$ص - ٧ ص - ١ = ٧ ص - ٧ ص + ٣٥$$

بسط

$$٣٥ = ١ - ص$$

اضف ١ إلى كلا الطرفين

$$٣٥ + ١ = ١ - ص + ١$$

بسط

$$٣٦ = ص + ٧$$

من شروط الصورة القياسية معامل س لا يكون سالب (نضرب كلا الطرفين في -١)

$$٣٦ - ٧ = ص - ٧ + ٧$$

تحقق من فهمك

٣) اكتب المعادلة ص $6 + 3 = - (س - ٤)$ بصيغة الميل والمقطعصيغة الميل والمقطع للمعادلة الخطية هي: $ص = م س + ب$ المعادلة الأصلية $ص + ٦ = ٣ - (س - ٤)$ خاصية التوزيع $ص + ٦ = ٣ - ٣س + ١٢$ اطرح ٦ من كلا الطرفين $ص + ٦ - ٦ = ٣س - ١٢ + ٦ - ٦$ بسط $ص = ٣س - ٦$

تحقق من فهمك

٤ أ) اكتب معادلة المستقيم الذي يتضمن الضلع ب ج بصيغة الميل ونقطة .

ب (٨ ، ٤) ، ج (٥ ، ٧)

الخطوة ١ : نوجد الميل

$$م = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١} = \frac{٥ - ٨}{٧ - ٤} = \frac{٣}{٣} = ١$$

الخطوة ٢ : عوض في صيغة الميل ونقطة

صيغة الميل ونقطة $ص - ص_١ = م (س - س_١)$ ص - ٨ = ١ (س - ٤) التعويض عن الميل = ١ والنقطة (٤ ، ٨) = (س_١ ، ص_١)

أو

ص - ٥ = ١ (س - ٧) باختيار النقطة الأخرى (٧ ، ٥)

٤ب) اكتب معادلة المستقيم الذي يتضمن الضلع $\overline{ب ج}$ بالصورة القياسية.

معادلة المستقيم هي

$$ص - ٨ = (س - ٤)$$

$$ص - ٨ = س + ٤$$

$$ص - ٨ + ٨ = س + ٤ + ٨$$

$$ص = س + ١٢$$

$$ص + س = س - س + ١٢$$

$$ص + س = ١٢$$

معادلة الأصلية

بفك الأقواس

بإضافة ٨ للطرفين

بسط

إضافة س للطرفين

وهي الصورة القياسية لمعادلة المستقيم

الوطن .. قلب .. نبض .. شريان .. عيون ..
نحنُ فداه ..

تحقق من فهمك

١) اكتب بصيغة الميل ونقطة معادلة المستقيم المار بالنقطة (٤ ، ١)

والموازي للمستقيم ، $v = \frac{1}{e} s + 7$ ميل المستقيم $v = \frac{1}{e} s + 7$ هو $\frac{1}{e}$

معادلة المستقيم بصيغة الميل ونقطة هي

ص - ص_١ = م (س - س_١) صيغة الميل ونقطةص - (١ -) = $\frac{1}{e} (س - ٤)$ بالتعويض م = $\frac{1}{e}$ (س_١ ، ص_١) ب (٤ ، ١)بسط $(١ + ص) \frac{1}{e} = (س - ٤)$ المعادلة المطلوبة هي $(١ + ص) \frac{1}{e} = (س - ٤)$

تحقق من فهمك

٢) انشاءات : تظهر على واجهة منزل عارضتان خشبيتان ، مثلث أحدهما بالقطعة المستقيمة ك ر التي طرفاها ك (٦ ، ٢) ، ر (١ ، ٨) ، مثلث العارضة المتصلة بها القطعة المستقيمة س ت التي طرفاها س (٣ ، ٦) ، ت (٨ ، ٥) . فهل العارضتان متعامدتان ؟ وضح إجابتك .

نوجد ميل كل من ك ر ، س ت

$$\text{ميل ك ر} = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١} = \frac{٢ - ٨}{٦ - ١} = \frac{-٦}{٥}$$

$$\text{ميل س ت} = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١} = \frac{٥ - ٦}{٨ - ٣} = \frac{-١}{٥}$$

شرط التعامد $\frac{١}{٥} = \frac{٦}{٥} * \frac{١}{٥} \neq ١$ لا يحقق شرط التعامد

اذن العارضتان غير متعامدتان

(ثالث متوسط) سلسلة حلول تحقق من فهمك

تحقق من فهمك

٣) حدد ما إذا كانت التمثيلات البيانية للمستقيمات الآتية متوازية أم متعامدة، وفسر إجابتك
٦ س - ٢ ص = ٢ - ، ٣ س - ٤ ص = ٤

٦ س - ٢ ص = ٢ - بوضع المعادلة بصورة الميل والمقطع

٦ س - ١ ص = ٢ - ، ٦ س - ٢ ص = ٢ - بإضافة - ٦ س للطرفين

بسط

اقسم كلا الطرفين على -٢

٢ ص - ١ = ١ -

٢ ص - ١ = ١ -

٣ س + ١ = ٣

ميل المستقيم = ٣

٣ س - ٤ = ٤

ميل المستقيم = ٣

٤ = ٤

ميل المستقيم = صفر

تنبيه

المعادلة هي (٤ = ٠ س + ٤)

عن طريق الميل

المعادلة ٦ س - ٢ ص = ٢ - توازي المستقيم ٣ س - ٤ ص = ٤ لتتحقق شرط التوازي (ميل المستقيم الأول = ميل المستقيم الثاني)

لا يوجد تعامد

تحقق من فهمك

(٤) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة (٤ ، ٧) والمعامد للمستقيم
ص = $\frac{٤}{٥}$ س - ١ بصيغة الميل والمقطع

ميل المستقيم المعامد للمستقيم ص = $\frac{٤}{٥}$ س - ١ هو معكوس

مقلوب العدد $\frac{٤}{٥}$ ، أي $-\frac{٥}{٤}$

أوجد المقطع

$$ص = م س + ب$$

$$٧ = -\frac{٥}{٤} س + ب$$

$$٧ = ٥ - ب$$

$$٧ + ب = ٥$$

$$ب = ١٢$$

معادلة المستقيم بصيغة الميل والمقطع هي:

$$ص = -\frac{٥}{٤} س + ١٢$$

صيغة الميل والمقطع
(س_١ ، ص_١) = (٤ ، ٧) ، م = $-\frac{٥}{٤}$
بسط
إضافة ٥ إلى كلا الطرفين
بسط

تطوير - إنتاج - توثيق

أجمل ما يمر به الإنسان، هو اعتزازه
بوطنه

الفصل الرابع

المتباينات الخطية



تحقق من فهمك

حل كلا من المتباينتين الاتيتين وتحقق من صحة الحل:

$$(أ) ٢٢ < م - ٨$$

المتباينة الأصلية

$$٢٢ < م - ٨$$

أضف ٨ للطرفين

$$٢٢ + ٨ < م - ٨ + ٨$$

بسط

$$٣٠ < م$$

مجموعة الحل هي: { كل الأعداد الأقل من ٣٠ }

للتحقق من صحة الحل عوض عن س في المتباينة الأصلية بعدد أصغر من ٣٠

$$(ب) د - ١٤ ≤ ١٩$$

المتباينة الاصلية

$$د - ١٤ ≤ ١٩$$

أضف ١٤ للطرفين

$$د - ١٤ + ١٤ ≤ ١٩ + ١٤$$

بسط

$$د ≤ ٥$$

مجموعة الحل هي: { كل الأعداد الأكبر من أو تساوي ٥ }.

للتحقق من صحة الحل عوض عن س في المتباينة الأصلية بثلاثة أعداد مختلفة على أن يكون أحدهما ٥-، والعدد الثاني أكبر من ٥- والعدد الثالث أصغر من ٥-.

تحقق من فهمك

$$(٢) حل المتباينة ف + ٨ ≥ ١٨$$

المتباينة الاصلية

$$١٨ ≥ ٨ + ف$$

أطرح ٨ من الطرفين

$$١٨ - ٨ ≥ ٨ + ف - ٨$$

بسط

$$١٠ ≥ ف$$

لذا مجموعة الحل هي { ف / ف ≥ ١٠ }

تحقق من فهمك

حل كلا من المتباينتين الآتيتين ثم مثل مجموعة الحل بيانياً على خط الاعداد:
(أ٣) $٩ - ١ > ١٠$ ن

المتباينة الاصلية $٩ - ١ > ١٠$ ن
أطرح ٩ ن من كلا طرفي المتباينة $٩ - ١ - ٩ > ١٠ - ٩$ ن
بسط $١ - ١ > ١٠ - ٩$ ن
مجموعة الحل هي: $\{ ١ - < ن / ن \}$

(ب٣) $٥ - ٤ + ١٢ \geq ٤ - ٥$

المتباينة الاصلية $٥ - ٤ + ١٢ \geq ٤ - ٥$
أطرح $٤ - ٥$ من كلا طرفي المتباينة $٥ - ٤ + ١٢ - ٤ + ٥ \geq ٤ - ٥ - ٤ + ٥$
بسط $١٢ \geq ٤ - ٤ + ٥ - ٤ + ٥$
مجموعة الحل هي: $\{ ١٢ \geq ٥ - ٤ / ٥ - ٤ \}$



تحقق من فهمك

(٤) يرغب خالد في إنفاق ١٩٥ ريالاً في مركز تجاري، فاشترى قميصاً بمبلغ ٧٥ ريالاً، وحزاماً بمبلغ ٤٢ ريالاً. فإذا أراد أن يشتري بنطالاً، فما المبلغ الذي يمكن أن يدفعه لذلك؟

جمع العددين ٧٥ و ٤٢

$$س + ٧٥ + ٤٢ \geq ١٩٥$$

تبسيط

$$س + ١١٧ \geq ١٩٥$$

اطرح ١١٧ من الطرفين

$$س + ١١٧ - ١١٧ \geq ١٩٥ - ١١٧$$

تبسط

$$س \geq ٧٨$$

لا يزيد على ٧٨ ريالاً

الحياه مليئة بالحجارة فلا تتعثر بها، بل
اجمعها وابن بها سلماً تصعد به نحو
النجاح

تحقق من فهمك

١) تتركز أشجار النخيل بصفة خاصة في العالم العربي، حيث يوجد به أكثر من ٦٠ مليون شجرة تمثل نحو ثلاثة أخماس أشجار النخيل في العالم. فما عدد أشجار النخيل في العالم؟

$$\frac{3}{5} س < ٦٠$$

اضرب في $\frac{5}{3}$ كلا الطرفين

$$\frac{5}{3} \times \frac{3}{5} س < \frac{5}{3} \times ٦٠$$

بسط

$$س < ١٠٠$$

هناك أكثر من ١٠٠ مليون شجرة نخيل في العالم

تحقق من فهمك

حل كلا من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$٨ \geq \frac{ن}{٦} \quad (١٢)$$

تطوير - إنتاج - توثيق

المتباينة الاصلية

$$٨ \geq \frac{ن}{٦}$$

اضرب في -٦ وغير اتجاه إشارة المتباينة

$$٦ * ٨ \leq \frac{ن}{٦} * ٦$$

بسط

$$٤٨ \leq ن$$

مجموعة الحل هي: { ن / ن ≤ ٤٨ }

تحقق من فهمك

٢ب) $-\frac{3}{14} < 10$

$-\frac{3}{14} < 10$

المتباينة الاصلية

اضرب في $-\frac{3}{14}$ وغير اتجاه إشارة المتباينة

$-\frac{3}{14} > 10 \times -\frac{3}{14}$

بسط

$7 > \frac{1}{6}$

مجموعة الحل هي: { ف / ف $7 > \frac{1}{6}$ }

٢ب) $0 \leq 3$

$0 \leq 3$

المتباينة الاصلية

اضرب كلا الطرفين في $\frac{0}{1}$

$0 \leq 3 \times \frac{0}{1}$

بسط

$0 \leq 10$

مجموعة الحل هي: { م / م $0 \leq 10$ }

٢د) $0 > \frac{3}{8} ت$

$0 > \frac{3}{8} ت$

المتباينة الأصلية

اضرب كلا الطرفين في $\frac{3}{8}$

$0 > \frac{3}{8} ت \times \frac{3}{8}$

بسط

$ت > \frac{1}{14}$

مجموعة الحل هي: { ت / ت $ت > \frac{1}{14}$ }

تحقق من فهمك

$$٥٨ \geq ٨ (أ٣)$$

المتباينة الاصلية

$$٥٨ \geq ٨$$

اقسم كلا الطرفين على ٨

$$\frac{٥٨}{٨} \geq \frac{٨}{٨}$$

بسط

$$٧ \frac{١}{٤} \geq ١$$

مجموعة الحل هي : { ف / ف $\geq ٧ \frac{١}{٤}$ }

$$٤٢ - ٦ \leq ٦ (ب٣)$$

المتباينة الاصلية

$$٤٢ - ٦ \leq ٦$$

اقسم كلا الطرفين على ٦

$$٦ - \frac{٤٢}{٦} \leq \frac{٦}{٦}$$

بسط

$$٧ - ٧ \leq ١$$

مجموعة الحل هي : { ر / ر $\leq ٧ - ٧$ }

$$١٢ - ١٠ < ١٠ (ج٣)$$

المتباينة الاصلية

$$١٢ - ١٠ < ١٠$$

اقسم كلا الطرفين على ١٢- وغير اتجاه إشارة المتباينة

$$\frac{١٠}{١٢-} > \frac{١٢-}{١٢-}$$

بسط

$$٥ - > \frac{٥}{٤}$$

مجموعة الحل: { هـ / هـ $> ٥ - \frac{٥}{٤}$ }

$$٦ > \frac{1}{٦} - ٣$$

$$\frac{1}{٦} - ٦ > ٦$$

المتباينة الاصلية

$$\frac{1}{٦} - ٦ < ٦ * \frac{1}{٦} - * \frac{٢}{١} - \frac{٢}{١} * ٦ < ٦ * \frac{1}{٦} - * \frac{٢}{١} - \frac{٢}{١} * ٦$$

بسط

$$١٢ - < ١٢$$

مجموعة الحل هي : { ن / ن < ١٢ }

الطموح والإرادة وجهان لشيء واحد
وقوتان لجذب نجاحك وأهدافك

تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

١) نقود أعلنت إحدى المطابع عن عرض خاص لطباعة ٤٠٠ نسخة من نشرة إعلانية بأقل من مقدارها ١٣٣ ، ٥٠ ريالاً. فإذا علمت أن سعر الطباعة يشمل رسوم مقدارها ١٣ ، ٥٠ ريالاً فما سعر طباعة النسخة الواحدة من النشرة الإعلانية؟

عدد النسخ * سعر النسخة + رسوم الطباعة > السعر

$$٤٠٠ ن + ١٣ ، ٥٠ > ١٣٣ ، ٥٠$$

$$٤٠٠ ن + ١٣ ، ٥٠ - ١٣٣ ، ٥٠ > ١٣ ، ٥٠ - ١٣٣ ، ٥٠$$

اطرح ١٣ ٥٠ من كلا الطرفين

اقسم كلا الطرفين على ٤٠٠

بسط

$$\frac{١٢٠}{٤٠٠} > \frac{٤٠٠}{٤٠٠}$$

$$٠ ، ٣ > ن$$

سعر الطباعة أقل من ٣ ، ٠ ريالاً

تحقق من فهمك

حل كلا من المتباينتين الآتيتين:

لويز - إنتاج - توثيق

$$٢٣ < ٢ - ١٠ \leq ك$$

المتباينة الأصلية

$$٢٣ < ٢ - ١٠ \leq ك$$

اطرح ١٠ من كلا طرفي المتباينة

$$٢٣ - ١٠ < ٢ - ١٠ - ١٠ \leq ك$$

اقسم كلا الطرفين على -٢ وغير اتجاه إشارة المتباينة

$$\frac{١٣}{٢} \geq \frac{٢ - ١٠ - ١٠}{٢}$$

بسط

$$٦ \frac{١}{٢} \geq ك$$

مجموعة الحل هي : { ك / ك ≤ ٦ $\frac{١}{٢}$ }

$$٢ \text{ ب } (٤٣ < -٤ \text{ ص } + ١١$$

المتباينة الاصلية

$$٤٣ < -٤ \text{ ص } + ١١$$

$$٤٣ - ١١ < -٤ \text{ ص } + ١١ - ١١ \quad \text{اطرح ١١ من كلا الطرفين}$$

اقسم كلا الطرفين على -٤ وغير اتجاه إشارة المتباينة

$$\frac{٣٢}{-٤} > \frac{-٤}{-٤} \text{ ص}$$

بسط

$$٨ > \text{ ص}$$

مجموعة الحل : { ص / ص < ٨ }

تحقق من فهمك

(٣) نصف عدد زائد اثنين أكبر من سبعة وعشرين

نص عدد زائد اثنين أكبر من سبعة وعشرين

٢٧

أكبر من

اثنين

زائد

نص عدد

٢٧

<

٢

+

$$\frac{١}{٦} \text{ س}$$

$$\frac{١}{٦} \text{ س} + ٢ < ٢٧$$

تطوير - إنتاج - توثيق

اطرح ٢ من كلا الطرفين

$$\frac{١}{٦} \text{ س} + ٢ - ٢ < ٢٧ - ٢$$

اضرب كلا الطرفين في $\frac{٦}{١}$

$$\frac{٦}{١} * \frac{١}{٦} \text{ س} < \frac{٦}{١} * ٢٥$$

بسط

$$\text{س} < ٥٠$$

مجموعة الحل هي { س / س < ٥٠ }

حل المتباينات المتعددة
الخطوات

٣-٤

تحقق من فهمك

حل كلا من المتباينتين الآتيتين وتحقق من صحة الحل:
 (أ) $٤٢ \geq (٣ - ع)$

المتباينة الأصلية	$٤٢ \geq (٣ - ع)$
خاصية التوزيع	$٤٢ \geq ١٨ - ٣ع$
أضف ١٨ إلى كلا الطرفين	$١٨ + ٤٢ \geq ١٨ + ١٨ - ٣ع$
بسط	$٦٠ \geq ٣٦ - ٣ع$
اقسم طرفي المتباينة على ٣٠	$\frac{٦٠}{٣٠} \geq \frac{٣٦ - ٣ع}{٣٠}$
بسط	$٢ \geq ١ - ع$

لذا فمجموعة الحل هي : $\{ ع / ع \geq ٢ \}$

(ب) $٢(٦ + هـ) < ٣(٨ - هـ)$

المتباينة الأصلية	$٢(٦ + هـ) < ٣(٨ - هـ)$
خاصية التوزيع	$١٢ + ٢هـ < ٢٤ - ٣هـ$
اطرح ٢هـ من الطرفين	$١٢ - ٢هـ - ٢هـ < ٢٤ - ٣هـ - ٢هـ$
بسط	$١٢ < ٢٤ - ٥هـ$
اضف ٢٤ إلى كلا الطرفين	$١٢ + ٢٤ < ٢٤ - ٥هـ + ٢٤$
بسط	$٣٦ < ٤٨ - ٥هـ$

لذا مجموعة الحل هي : $\{ هـ / هـ > ٣٦ \}$

تحقق من فهمك

حل كلا من المتباينتين الآتيتين وتحقق من صحة الحل:
 (أ) $١٨ - ٣(٨ + ج) \leq ٦(٤ - ج) - ١$

المتباينة الأصلية	$١٨ - ٣(٨ + ج) \leq ٦(٤ - ج) - ١$
خاصية التوزيع	$١٨ - ٢٤ - ٣ج \leq ٢٤ - ٦ج - ١$
جمع الحدود المتشابهة	$٦ - ٣ج \leq ٢٣ - ٦ج$
اضف ٢٤ - ٦ج إلى كلا الطرفين	$٦ - ٣ج + ٢٤ - ٦ج \leq ٢٣ - ٦ج + ٢٤ - ٦ج$
بسط	$٦ \leq ٦$

بما أن نتيجة الحل عبارة صحيحة دائماً، فإن مجموعة حل هذه المتباينة هي مجموعة الأعداد الحقيقية
لذا فمجموعة الحل هي: { هـ / هـ عدد حقيقي }

$$0 \leq 6x - 8 \leq 2m + 0$$

$$6x - 8 \geq 0 \quad \text{المتباينة الأصلية}$$

$$6x - 8 \geq 20 \quad \text{خاصية التوزيع}$$

$$6x \geq 28 \quad \text{جمع الحدود المتشابهة}$$

بما أن نتيجة الحل عبارة غير صحيحة أبداً، فإن مجموعة حل هذه المتباينة هي المجموعة الخالية \emptyset
مجموعة الحل : \emptyset

علمتني الرياضيات أن لكل مجهول قيمة
فلا تحتقر أحداً لا تعرفه أو العكس

تطوير - إنتاج - توثيق

حل المتباينات المركبة

ع-ع

تحقق من فهمك

١) حل المتباينة $٦ \geq ٧+r > ١٠$ ، ومثل مجموعة الحل بيانياً.
اكتب أولاً، هذه المتباينة على صورة متباينتين باستعمال (و)، ثم حل كلا من المتباينتين.

$$\begin{aligned} ١٠ &> ٧+r \\ ٧-١٠ &> ٧-٧+r \\ ٣ &> r \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ٧+r &\geq ٦ \\ ٧-٧+r &\geq ٧-٦ \\ r &\geq ١- \end{aligned}$$

مجموعة الحل هي $\{ r \geq ١- / r > ٣ \}$



تحقق من فهمك

٢) صناعة تنتج شركة جهازا لا يقل طوله عن ١١,٢ سم، ولا يزيد على ١١,٤ سم.
اكتب متباينة مركبة تصف الأطوال الممكنة لهذا الجهاز، ومثلها بيانياً

$$١١,٤ \geq l \geq ١١,٢$$



تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

حل كلا من المتباينتين المركبتين الآتيتين، ومثل مجموعة الحل بيانياً:
 $٣ \leq ١-أ$ أو $٤ > ١+أ$

$$\begin{aligned} ٣ &\leq ١-أ & \text{أو} & & ٤ &> ١+أ \\ ١+٣ &\leq ١+١-أ & & & ١-٤ &> ١+أ \\ ٤ &\leq أ & & & ٣ &> أ \end{aligned}$$

مجموعة الحل هي: $\{ أ / أ > ٣ \text{ أو } أ \leq ٤ \}$



حل المتباينات المركبة

٤-٤

$$\text{ب3) } 10 > 4s + 2 \text{ أو } 9 \geq s$$

$$9 \geq s$$

أو

$$10 > 4s + 2$$

$$2 - 10 > 4s + 2 - 10$$

$$-8 > 4s$$

$$\frac{-8}{4} > \frac{4s}{4}$$

$$-2 > s$$

مجموعة الحل هي: { س / س \geq ٩ }

إدارة الوقت تدفعك
إلى الإنجاز والتخطيط يدفعك إلى التميز

تحقق من فهمك

(أ) $|٨ - ن| ≥ ٢$

الحالة ١: ن - ٨ ≥ ٢ غير سالبة و الحالة ٢: ن - ٨ ≤ -٢ سالبة

ن - ٨ ≥ ٢ - (ن - ٨) ≥ ٢ - ن - ٨ ≤ -٢

ن - ٨ + ٨ ≥ ٢ + ٨ - ن - ٨ + ٨ ≤ -٢ + ٨

ن ≥ ١٠ ن ≤ ٦

مجموعة الحل هي: { ن / ٦ ≤ ن ≤ ١٠ }



(ب) $|٥ - ٢ج| > ٣$

$|٥ - ٢ج|$ لا يمكن ان تكون سالبة ، لذا لا يمكن ان تكون أقل من ٣- وعليه لا يوجد حل لهذه المتباينة وتكون مجموعة حلها هي المجموعة الخالية \emptyset

تحقق من فهمك

٢) كيمياء: درجة انصهار الجليد هي ٠° سيليزية. لكن خالداً لاحظ في أثناء إجراء تجربة أن درجة انصهار الجليد تتغير ضمن ١° سيليزية. اكتب مدى درجات الحرارة التي لاحظها خالد .

$|ت| ≥ ١$

الحالة ٢: ت ≥ ١ سالبة
- ت ≥ ١
ت ≤ -١

الحالة ١: ت ≥ ١ غير سالبة
ت ≥ ١

مجموعة الحل هي: { ت / -١ ≤ ت ≤ ١ }

حل المتباينات التي تتضمن
القيمة المطلقة

٥-٤

تحقق من فهمك

حل كل من المتباينات الآتية ومثل مجموعة الحل بيانياً:

$$(أ٣) \quad |٦ - ر| \leq ٥$$

القيمة المطلقة دائماً أكبر من العدد السالب
لذا مجموعة الحل هي: مجموعة الاعداد الحقيقية



$$(ب٣) \quad ٧ \leq |١ + ك|$$

الحالة ٢: $٧ \leq ١ + ك$

$$٧ \leq (١ + ك) -$$

$$٧ - \geq ١ + ك$$

$$١ - ٧ - \geq ١ - ١ + ك$$

$$٨ - \geq ك$$

$$\frac{٨-}{٦} \geq \frac{ك}{٦}$$

$$٤ - \geq ك$$

أو

الحالة ١: $٧ \leq ١ + ك$

$$٧ \leq ١ + ك$$

$$١ - ٧ \leq ١ - ١ + ك$$

$$٦ \leq ك$$

$$\frac{٦}{٦} \leq \frac{ك}{٦}$$

$$٣ \leq ك$$

مجموعة الحل هي: $\{ ك / ك \leq ٣ \text{ أو } ك \geq ٤ \}$



النهايات العظيمة تحتاج الى طموح
عظيم

المرجع

ماجروهيل. رياضيات ثالث متوسط.
وزارة التعليم، مجموعة العبيكان
للاستثمار. المملكة العربية
السعودية (٢٠٠٨)



تطوير - إنتاج - توثيق