حل المتباينات متعددة الخطوات

قدرات

استراتيجية الاستبعاد

اذا أخذنا ٢٠٪ من زاوية مستقيمة فكم يكون قياس الزاوية المتبقية ؟

أ / ٢٠ ب / ٣٦ ج / ٥٠ د / ١٤٤

فيما سبق

درست حل معادلات متعددة الخطوات.

والآن

- أحل مُتباينات خطية تتضمن أكثر من عملية واحدة.
- أحل متباينات خطية تتضمن خاصية التوزيع.

يحصل مندوب مبيعات على راتب شهري يضاف إليه عمولة تبعًا لمبيعاته. ويمكن استعمال متباينة متعددة الخطوات لإيجاد قيمة المبيعات التي تحقق للمندوب دخلًا شهريًّا يلبي طموحه.

حل المتباينات المتعددة الخطوات: يمكن حل المتباينات المتعددة الخطوات بإلغاء أثر العمليات بالطريقة نفسها التي اتبعتها في حل المعادلات المتعددة الخطوات.

مثال

حل المتباينة المتعددة الخطوات

مبيعات: يعمل عبد المجيد مندوب مبيعات براتب شهري قدره ٦٠٠٠ ريال وعمولة مقدارها ١٠ ٪ من مبيعاته، فإذا كان هدفه أن يكسب ١٢٠٠٠ ريال شهريًّا على الأقل. فاكتب متباينة وحلها لإيجاد قيمة المبيعات اللازمة لتحقيق هدفه؟

. . . . . .

تحقق من فهمك

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

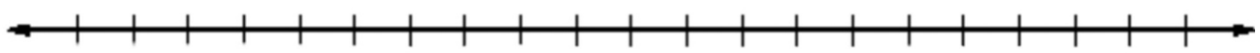
. . . . . .

عند ضرب المتباينة في عدد سالب أو قسمتها عليه يتغير اتجاه إشارة المتباينة، وتنطبق هذه الخاصية على المتباينات المتعددة الخطوات.

مثال

متباينة تتضمن معاملاً سالبًا

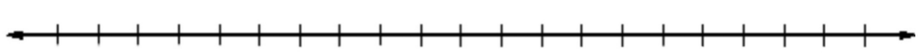
حل المتباينة: $-١١ص - ١٣ > ٤٢$.

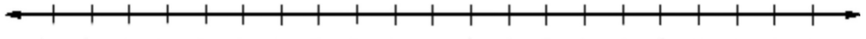


تحقق من فهمك

٢أ) ٢٣ ≤ ١٠ - ٢ك

٢ب) ٤٣ > -٤ص + ١١



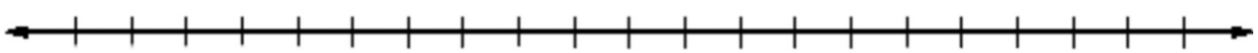


مثال

كتابة المتباينة وحلها

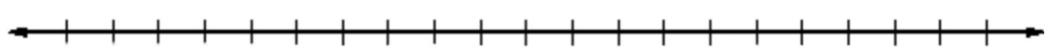
عرِّف المتغير، واكتب المتباينة، ثم حلها.

خمسة ناقص ستة أمثال عدد أكبر من أربعة أمثال ذلك العدد زائد ٤٥ .



تحقق من فهمك

٣) نصف عدد زائد اثنين أكبر من سبعة وعشرين.



حل المتباينات التي تتضمن خاصية التوزيع عند حل متباينات تحتوي على أقواس استعمل أولًا خاصية التوزيع للتخلص من الأقواس، ثم استعمل ترتيب العمليات لتبسيط المتباينة الناتجة.

مثال

خاصية التوزيع

حل المتباينة: ٤(٣ت – ٥) + ٧ ≤ ٨ت + ٣.

تحقق من فهمك

٤أ) $٦(٥ع - ٣) \geq ٤٢$

٤ب) $٢(هـ + ٦) > -٣(٨ - هـ)$

إذا كانت نتيجة حل المتباينة عبارة صحيحة دائمًا، فإن مجموعة حل المتباينة هي مجموعة الأعداد الحقيقية، وتكتب على الصورة {س | س عدد حقيقي }. أمّا إذا كانت نتيجة الحل عبارة غير صحيحة أبدًا، فإن مجموعة الحل هي المجموعة الخالية وهي المجموعة التي لا تحتوي على أي عنصر ويعبر عنها بالرمز ∅.

مثال

أ) $٩ت - ٥(ت - ٥) \geq ٤(ت - ٣)$

مثال

ب) $٣(٤م + ٦) \geq ٤٢ + ٦(٢م - ٤)$

تحقق من فهمك

٥أ) ١٨ − ٣(٨جـ + ٤) ≤ −٦(٤جـ − ١)

٥ب) ٤٦ ≤ ٨م − ٤(٢م + ٥)

تأكد

١) **قوارب:** إذا أراد أربعة أشخاص ركوب قارب ومعهم حمولة مقدارها ٤٠ كجم، فاكتب متباينة لإيجاد معدل الكتلة المسموح بها للشخص الواحد (ن)، وحلها، علمًا بأن حمولة القارب ٤٠٠ كجم.

. . . . . .

تأكد

٢) $-٣ س + ٧ > ٤٣$

. . . . . .

تأكد

٤) أربعة أمثال عدد ناقص ٦ أكبر من ٨ مضافًا إليها مِثْلا ذلك العدد.

٥) $-٦ \geq ٣(٥ص - ٢)$

. . . . . .

تدرب

٢٩) حدِّد المتباينة التي تختلف عن المتباينات الثلاث الأخرى. وفسِّر إجابتك.

$٤ص + ٩ > -٣$	$٣ص - ٤ > ٥$	$-٢ص + ١ < -٥$	$-٥ص + ٢ < -١٣$
$٤ص > -٣ - ٩$	$٣ص > ٥ + ٤$	$-٢ص < -٥ - ١$	$-٥ص < -١٣ - ٢$
$٤ص > -١٢$	$٣ص > ٩$	$-٢ص < -٦$	$-٥ص < -١٥$
$ص > -٣$	$ص > ٣$	$ص > ٣$	$ص > ٣$

تدرب

٣١) ما مجموعة حل المتباينة: ٤ت+٢ < ٨ ت – (٦ت – ١٠)؟

أ) {ت|ت > -٦,٥}

ب) {ت|ت < -٦,٥}

جـ) {ت|ت < ٤}

د) {ت|ت > ٤}

٣٢) إجابة قصيرة: تلقى ماجد ٧٢ ريالًا مقابل ٤ ساعات عمل. فكم ساعة يعمل بهذا المعدل، حتى يحصل على ١١٧٠ ريالاً؟