1 التركيز

التخطيط الرأسي

قبل الدرس 5-2 حل المعادلات باستخدام الضرب والقسمة.

الدرس 5-2 حل المتباينات الخطية باستخدام الضرب. حل المتباينات الخطية باستخدام القسمة.

بعد الدرس 5-2 حل أنظمة المتباينات.

2 التدريس

أسئلة الدعائم التعليمية

اطلب من الطلاب قراءة قسم **لماذا؟** الوارد في هذا الدرس.

اطرح السؤال التالي:

- في المتباينة $0.89d \leq 20$، ما الذي يعبر عنه المتغير d؟ عدد المقاطع الموسيقية التي تم تنزيلها
- لماذا تم استخدام رمز التباين "≤" للتعبير عن الموقف؟ يمتلك ناصر AED 20 لينفقها، ومن ثَمّ، لا بد وأن يكون ناتج ضرب تكلفة تنزيلات المقطوعات الموسيقية في عدد المقطوعات التي تم تنزيلها أقل من أو يساوي AED 20.
- ما العملية التي يمكن إجراؤها للحصول على متغير على طرف من طرفي المتباينة؟ قسمة كل طرف على 0.89

5-2 حل المتباينات بالضرب والقسمة

السابق

- لقد حللت معادلاتٍ باستخدام الضرب والقسمة.

الحالي

1 حل المتباينات الخطية باستخدام الضرب.

2 حل المتباينات الخطية باستخدام القسمة.

لماذا؟

- تلقّى ناصر بطاقة هديةٍ لتنزيل ما قيمته AED 20 من الموسيقى. فإذا كانت كلفة كل عملية تنزيل AED 0.89، فيمكن تمثيل عدد مرات التنزيل التي يستطيع شراءها بالدالة $0.89d \leq 20$.

ممارسات في الرياضيات

فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
مراعاة الدقة.

1 حلّ المتباينات بالضرب إذا ضربت كل طرفٍ من متباينةٍ بعددٍ موجب، فإن المتباينة تبقى صحيحة.

$4 > 2$	المتباينة الأصلية
$4(3) \stackrel{?}{>} 2(3)$	بضرب كل طرف بـ 3.
$12 > 6$	بالتحويل لأبسط صورة.

لاحظ أن اتجاه المتباينة يبقى نفسه.

إذا ضربت كل طرف من طرفي متباينة بعددٍ سالب، يتغيّر اتجاه رمز المتباينة.

$7 < 9$	المتباينة الأصلية
$7(-2) \stackrel{?}{<} 9(-2)$	بضرب كل طرف بـ -2.
$-14 > -18$	بالتحويل لأبسط صورة.

تؤكد الأمثلة التالية **خاصية الضرب في المتباينات**.

المفهوم الأساسي خاصية الضرب في المتباينات

الشرح	الرموز	أمثلة
إذا ضُرب طرفا متباينةٍ صحيحةٍ بعددٍ موجب، فالمتباينة الناتجة صحيحةٌ أيضًا.	لأي عددين حقيقيين a وb وأي عدد حقيقي موجب c، إذا كان $a > b$، فإن $ac > bc$. وإذا كان $a < b$، فإن $ac < bc$.	$6 > 3.5$ $6(2) > 3.5(2)$ $12 > 7$ و $2.1 < 5$ $2.1(0.5) < 5(0.5)$ $1.05 < 2.5$
إذا ضُرب طرفا متباينةٍ صحيحةٍ بعددٍ سالب، تُعكس إشارة المتباينة لجعل المتباينة الناتجة صحيحة أيضًا.	لأي عددين حقيقيينa و b وأي عدد حقيقي سالب c، إذا كان $a > b$، إذًا $ac < bc$. وإذا كان $a < b$، فإن $ac > bc$.	$7 > 4.5$ $7(-3) < 4.5(-3)$ $-21 < -13.5$ و $3.1 < 5.2$ $3.1(-4) > 5.2(-4)$ $-12.4 > -20.8$

وتنطبق هذه الخاصية أيضًا على المتباينات التي تتضمن الرمزين ≥ و ≤.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

UAE_Math Grade 9_Vol 2_TE_CH05_718669.indb 292 14/12/2016 03:32:19

مثال 1 من الحياة اليومية كتابة متباينة وحلّها

الدراسات الاستقصائية **من بين الطلاب الذين استطلعت آراؤهم في مدرسة السعادة الثانوية، قال أقل من أربعةٍ وثمانين طالبًا إنهم لم يسبق أن اشتروا أي بضاعةٍ من شبكة الإنترنت على الإطلاق. وهذا العدد يمثل نسبةً ثمن الطلاب المستطلعة آراؤهم. فكم عدد الطلّاب الذين خضعوا للدراسة الاستقصائية؟**

استوعِب المسألة تعلم عدد الطلاب الذين قد اشتروا بضاعةً من شبكة الإنترنت ونسبة أولئك الطلاب من العدد الإجمالي من الطلاب المستطلعة آراؤهم.

خطّط الحلّ ليكن n = عدد الطلاب المستطلعة آراؤهم. اكتب جملةً مفتوحةً تمثل هذه الحالة.

الشرح	الثمن	مضروبًا بـ	عدد الطلاب المستطلعة آراؤهم	أصغر من	84.
المتباينة	$\frac{1}{8}$	×	n	>	84.

أوجد الحلّ حلّ لإيجاد n.

$\frac{1}{8}n < 84$ المتباينة الأصلية

$(8)\frac{1}{8}n < (8)84$ بضرب كل طرف بـ 8.

$n < 672$ بالتحويل لأبسط صورة.

تحقق تحقق من النقطة الطرفية بتجريب العدد 672 وتحقق من اتجاه المتباينة بتجريب قيمٍ أقلّ من 672.

تحقق من النقطة الطرفية. $\frac{1}{8}(0) \overset{?}{<} 84$ ✓ $0 < 84$

تحقق من الاتجاه $\frac{1}{8}(672) \overset{?}{=} 84$ ✓ $84 = 84$

إن مجموعة الحلول هي $\{n | n < 672\}$. وبالتالي تم استطلاع آراء أقل من 672 طالبًا.

تمرين موجه **يوجد أكثر من 3000 نوع من الأوركيد في ماليزيا**

1. **علم الأحياء** يوجد في جبل كينابولو بماليزيا أكبر تركيزٍ من الأوركيد البري على سطح الأرض. حيث يحتوي على أكثر من 750 نوعًا منه، أو ما يقارب ربع عدد أنواع الأوركيد في ماليزيا كلها. فكم نوعًا من أنواع الأوركيد يوجد في ماليزيا؟

يمكنك أيضًا استخدام المعكوسات الضربية مع خاصية الضرب في المتباينات لحل المتباينة.

مثال 2 الحلّ بواسطة الضرب

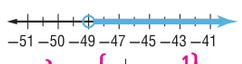
أوجد حلّ $-\frac{3}{7}r < 21$. ومثل الحلّ بيانيًا على مستقيم الأعداد.

$-\frac{3}{7}r < 21$ المتباينة الأصلية

$\left(-\frac{7}{3}\right)\left(-\frac{3}{7}r\right) > \left(-\frac{7}{3}\right)21$ بضرب كل طرف بـ $-\frac{7}{3}$، بعكس رمز المتباينة.

$r > -49$ بالتحويل لأبسط صورة، والتحقق عبر التعويض ببعض القيم.

مجموعة الحلول هي $\{r | r > -49\}$.



تمرين موجه

حلّ كل متباينة مما يلي. وتحقق من حلّك.

2A. $\{n | n \geq -48\}$ **2B.** $\left\{p \mid p < 7\frac{1}{2}\right\}$ **2C.** $\{m | m \geq -15\}$ **2D.** $\left\{t \mid t < 13\frac{1}{3}\right\}$

2A. $-\frac{n}{6} \leq 8$ **2B.** $-\frac{4}{3}p > -10$ **2C.** $\frac{1}{5}m \geq -3$ **2D.** $\frac{3}{8}t < 5$

نصيحة دراسية

الاستنتاج المنطقي في المثال 1، يمكنك أيضًا التحقق من الإجابة عبر تعويض عددٍ أكبر من 672 والتأكد من أن المتباينة الناتجة خاطئة.

الربط بالحياة اليومية

يزهر أكثر من 30000 نوع مختلف من الأوركيد في البراري في كلّ القارات باستثناء القطب الشمالي.

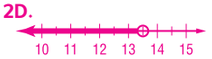
المصدر: مشتل ألوها أوركيد

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

2A.

2B.

2C.

2D. 

التدريس المتمايز OL BL

إذا كان الطلاب يعلمون كيفية حل المتباينات باستخدام الضرب،

إذًا تحدَّ الطلاب أن يوضحوا كيف يعرفون بالفعل حل المتباينات باستخدام القسمة. يجب أن يقترح الطلاب أنه بما أنهم يعلمون كيفية حل المتباينات باستخدام الضرب، وبما أن القسمة هي نفسها الضرب في المعكوس الضربي، فإنهم يعرفون بالفعل كيفية حل المتباينات باستخدام القسمة.

1 حل المتباينات باستخدام الضرب

المثال 1 يوضح كيفية حل متباينة عن طريق ضرب كل طرف في عدد موجب.

المثال 2 يوضح كيفية حل متباينة عن طريق ضرب كل طرف في عدد سالب.

التقويم التكويني

استخدم التمارين الموجهة الموجودة بعد كل مثال للوقوف على استيعاب الطلاب للمفاهيم.

أمثلة إضافية

1 **التنزه** يسير حسن بمعدل $\frac{3}{4}$ كيلومتر في الساعة. وهو يعلم أن المسافة حتى بحيرة أونيكس تبلغ 9 كيلومترات. فكم سيستغرق حسن من الوقت ليصل إليها؟ اكتب وحل المتباينة لحساب الزمن المستغرق هنا.

$\frac{3}{4}t \geq 9$; $\{t | t \geq 12\}$;

سيستغرق حسن 12 ساعة على الأقل.

2 حل $d \geq 6$ $-\frac{3}{5}$. $\{d | d \leq -10\}$

التركيز على محتوى الرياضيات

رموز التباين تنطبق خاصية الضرب في المعادلة كذلك على المتباينات التي تحتوي على $\leq$ و $\geq$.

التدريس باستخدام التكنولوجيا

اللوحة البيضاء التفاعلية اجعل طالبًا يكتب عبارة مفتوحة لمسألة من الحياة اليومية. حدد كل قيمة أو كلمة رئيسية. اجعل طالبًا آخر يكتب المتباينة ويحدد الأجزاء المتوافقة من العبارة المفتوحة.

تدريس الممارسات في الرياضيات

التفكير المنطقي الطلاب البارعون في الرياضيات يفهمون أساليب الآخرين في حل المسائل المعقدة. شجّع الطلاب على استخدام خطة مكونة من أربع خطوات ومشاركة إستراتيجياتهم في حل المسائل.

UAE_Math Grade 9_Vol 2_TE_CH05_718669.indb 293 14/12/2016 03:32:21

2 حل المتباينات باستخدام القسمة

المثال 3 يوضح كيفية حل متباينة عن طريق قسمة كل طرف على عدد موجب وعلى عدد سالب.

مثال إضافي

3 أوجد حل كل من المتباينات التالية.

a. $12k \geq 60$ $\{k \mid k \geq 5\}$

b. $-8q < 136$ $\{q \mid q > -17\}$

انتبه!

الحد من الأخطاء وضّح للطلاب أن المتباينة تكون أسهل في حلها باستخدام القسمة عندما تحتوي على أعداد صحيحة، وتكون أسهل في حلها باستخدام الضرب في المعكوسات الضربية عندما تحتوي على كسور.

الحد من الأخطاء وضّح أن قواعد خاصية القسمة في المتباينات تنص على أن كل طرف من المتباينة يمكن قسمته على عدد موجب أو عدد سالب. وفي كلتا الحالتين، لا يتم تضمين الصفر لأن القسمة على الصفر تكون عملية غير محددة.

نصائح للمعلمين الجدد

التحقق من الحلول ناقش الأعداد التي يمكن استخدامها للتحقق بعد حل المتباينة. على سبيل المثال، هل يمكن استخدام $t = 0$ من أجل التحقق من حل المثال 3a؟

انتبه!

إشارات الناقص إن وجود إشارة ناقص في متباينة لا يعني بالضرورة أن اتجاه المتباينة ينبغي أن يتغير. فعلى سبيل المثال، عند حل $\frac{x}{6} > -3$. فلا تغيّر اتجاه المتباينة.

2 حلّ المتباينات بالقسمة

إذا قسّمت كل طرفٍ من متباينةٍ على عددٍ موجب، فإن المتباينة تبقى صحيحة.

لاحظ أن اتجاه المتباينة يبقى نفسه. فإذا قسّمت كل طرفٍ من المتباينة على عددٍ سالب، يغيّر رمز المتباينة اتجاهه.

تؤكد الأمثلة التالية **خاصية القسمة في المتباينات**.

$-10 < -5$	المتباينة الأصلي
$\frac{-10}{5} \stackrel{?}{<} \frac{-5}{5}$	بتقسيم كل طرفٍ على 5-.
$-2 < -1$	بالتحويل لأبسط صورة.
$15 < 18$	المتباينة الأصلية
$\frac{15}{-3} \stackrel{?}{>} \frac{18}{-3}$	بتقسيم كل طرف على 3-.
$-5 > -6$	بالتحويل لأبسط صورة.

المفهوم الأساسي خاصية القسمة في المتباينات

الشرح	الرموز	أمثلة
إذا قُسّم طرفا متباينةٍ صحيحةٍ على عددٍ موجب، فالمتباينة الناتجة صحيحةٌ أيضًا.	لأي عددين حقيقيين a وb وأي عدد حقيقي c. إذا كان $a > b$، فإن $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$. وإذا كان $a < b$، فإن $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$.	$4.5 > 2.1$ و $\frac{4.5}{3} > \frac{2.1}{3}$ $1.5 > 0.7$ $1.5 < 5$ و $\frac{1.5}{0.5} < \frac{5}{0.5}$ $3 < 10$
إذا قُسّم طرفا متباينةٍ صحيحةٍ على عددٍ سالب، فتُعكس إشارة المتباينة لجعل المتباينة الناتجة صحيحة أيضًا.	لأي أي عددين حقيقيين a وb. وأي عددٍ حقيقي سالبٍ c. إذا كان $a > b$، فإن $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$. وإذا كان $a < b$، فإن $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$.	$6 > 2.4$ و $\frac{6}{-6} < \frac{2.4}{-6}$ $-1 < -0.4$ $-1.8 < 3.6$ و $\frac{-1.8}{-9} < \frac{3.6}{-9}$ $0.2 > -0.4$

وتنطبق هذه الخاصية أيضًا بصورةٍ صحيحةٍ على المتباينات التي تتضمن الرمزين ≥ و ≤.

الربط بتاريخ الرياضيات

توماس هاريوت (1560–1621) كان توماس هاريوت عالم فلكٍ قدّم إسهاماتٍ عديدة. فقد كان أوّل من رسم خريطةً لسطح القمر وأول من رأى البقع الشمسية. ولكنّ أكثر شهرته نالها بفضل اشتغاله بعلم الجبر.

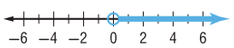
مثال 3 القسمة لحلّ متباينة

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل مجموعة الحلول بيانيًا على مستقيم الأعداد.

a. $60t > 8$

$60t > 8$	المتباينة الأصلية
$\frac{60t}{60} > \frac{8}{60}$	بقسمة كل طرفٍ على 60.
$t > \frac{2}{15}$	بالتحويل إلى أبسط صورة.

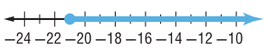
$\left\{t \mid t > \frac{2}{15}\right\}$



b. $-7d \leq 147$

$-7d \leq 147$	المتباينة الأصلية
$\frac{-7d}{-7} \geq \frac{147}{-7}$	بقسمة كل طرفٍ على −7.
$d \geq -21$	بالتحويل إلى أبسط صورة.

$\{d \mid d \geq -21\}$



تمرين موجّه

3A. $8p < 58$

3B. $-42 > 6r$

3C. $-12h > 15$

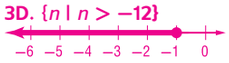
3D. $-\frac{1}{2}n < 6$

3A. $\left\{p \mid p < 7\frac{1}{4}\right\}$

3B. $\{r \mid r < -7\}$

3C. $\left\{h \mid h < -\frac{5}{4}\right\}$

3D. $\{n \mid n > -12\}$



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

UAE_Math Grade 9_Vol 2_TE_CH05_718669.indb 294 14/12/2016 03:32:25

التحقق من فهمك

مثال 1

1. جمع التبرعات جمعت منظمة جيفرسون باند بوسترز الخيرية أكثر من AED 5500 من مبيعات أقراص DVD الخاصة بفرقتها الموسيقية والبالغة قيمة الواحد منها AED 15. عرّف متغيرًا واكتب متباينةً لتمثيل عدد أقراص DVD التي باعتها المنظمة. وأوجد حل المتباينة وفسّر حلّك.

ليكن d = عدد أقراص DVD المبيعة ; $15d > 5500$; $d > 366.67$؛ باعت الفرقة على الأقل 367 قرص DVD.

الأمثلة 2–3

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل مجموعة الحلول بيانيًا على مستقيم الأعداد. 9–2. انظر هامش التمثيلات البيانية.

2. $30 > \frac{1}{2}n$ $\{n \mid n < 60\}$

3. $-\frac{3}{4}r \leq -6$ $\{r \mid r \geq 8\}$

4. $-\frac{c}{6} \geq 7$ $\{c \mid c \leq -42\}$

5. $\frac{h}{2} < -5$ $\{h \mid h < -10\}$

6. $9t > 108$ $\{t \mid t > 12\}$

7. $-84 < 7v$ $\{v \mid v > -12\}$

8. $-28 \leq -6x$ $\left\{x \mid x \leq 4\frac{2}{3}\right\}$

9. $40 \geq -5z$ $\{z \mid z \geq -8\}$

التمرين وحل المسائل

مثال 1

عرّف متغيرًا واكتب متباينةً وأوجد حلّ كلّ مسألة مما يلي. ثمّ فسّر حلّك.

10. ليكن m = عدد الدقائق التي يستطيع أن يتحدث خلالها محمد ; $0.13m \leq 50$; $m \leq 384.6$; يستطيع محمدٌ أن يتحدث لمدةٍ تصل إلى 384 دقيقة.

10. عرض الهاتف الخلوي اشترى محمد بطاقة هاتف خلوي مسبقة الدفع مقابل AED 50 تكلفة الدقيقة وفقها AED 0.13 في الدقيقة. فكم دقيقةً يستطيع محمّد أن يتحدث وفق هذا العرض؟

11. المعرفة المالية يحتاج منصور إلى مبلغ AED 560 على الأقل لتسديد نفقات عطلة الربيع. وهو يوفّر من راتبه مبلغ Dh25 أسبوعيًا. فكم سيمضي من الوقت قبل أن يكون بوسعه السّداد لرحلته؟ انظر الهامش.

الأمثلة 2–3

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل مجموعة الحلول بيانيًا على مستقيم الأعداد. 29–12. انظر الوحدة 5 ملحق الإجابات للتمثيلات البيانية.

12. $\frac{1}{4}m \leq -17$ $\{m \mid m \leq -68\}$

13. $\frac{1}{2}a < 20$ $\{a \mid a < 40\}$

14. $-11 > -\frac{c}{11}$ $\{c \mid c > 121\}$

15. $-2 \geq -\frac{d}{34}$ $\{d \mid d \geq 68\}$

16. $-10 \leq \frac{x}{-2}$ $\{x \mid x \leq 20\}$

17. $-72 < \frac{f}{-6}$ $\{f \mid f < 432\}$

18. $\frac{2}{3}h > 14$ $\{h \mid h > 21\}$

19. $-\frac{3}{4}j \geq 12$ $\{j \mid j \leq -16\}$

20. $-\frac{1}{6}n \leq -18$ $\{n \mid n \geq 108\}$

21. $6p \leq 96$ $\{p \mid p \leq 16\}$

22. $4r < 64$ $\{r \mid r < 16\}$

23. $32 > -2y$ $\{y \mid y > -16\}$

24. $-26 < 26t$ $\{t \mid t > -1\}$

25. $-6v > -72$ $\{v \mid v < 12\}$

26. $-33 \geq -3z$ $\{z \mid z \geq 11\}$

27. $4b \leq -3$ $\left\{b \mid b \leq -\frac{3}{4}\right\}$

28. $-2d < 5$ $\left\{d \mid d > -2\frac{1}{2}\right\}$

29. $-7f > 5$ $\left\{f \mid f < -\frac{5}{7}\right\}$

B

30. الكشّافة لكي تحافظ وفاء على مكانها في فريق الكشّافة، فيجب عليها حضور $\frac{3}{5}$ على الأقل من عدد جلسات طاولة الدراسة المعروضة. وقد حضرت 15 جلسة. فإذا حققت وفاء هذا الشرط، فما هو العدد الأقصى لجلسات طاولة الدراسة؟ 25

31. الأساور كم عدد الأساور التي تستطيع نجلاء شراءها لنفسها ولصديقاتها إذا أرادت ألا تنفق أكثر من AED 22؟ ليس أكثر من 4

32. الدّقة تريد مدرسة الأفق الثانوية الوطنية جمع مبلغ AED 500 لإحدى المؤسسات الخيرية المحلية. وينال كل طالب مبلغ AED 0.50 لقاء كل ربع كيلومتر يقطعه خلال الماراثون الخيري. فكم عدد الكيلومترات التي على الطلاب قطعها؟ على الأقل 250 km

33. المتحف تخطط المدرسة خلال حصص التاريخ لتنظيم رحلةٍ إلى أحد المتاحف المحلية. ويبلغ رسم الاشتراء AED 8 للشخص الواحد. حدّد عدد الأشخاص الذين بإمكانهم الذهاب مقابل مبلغ AED 260. ليس أكثر من 32 شخصًا

34. الوقود إذا كان لتر الوقود الواحد يكلّف AED 1.79، فكم لترًا من الوقود يستطيع بلال أن يشتري بمبلغ AED 24 مقرّبًا إلى أقرب عُشر؟ ليس أكثر من 13.41

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة

المستوى	الواجب	خيار اليومين	
AL مبتدئ	10–29, 42. 45–68	11–29 ,فردي 48–51	10–28 ,زوجي 42, 45–47, 52–68
OL أساسي	11–29 ,فردي 30–35. 37, 39–42, 45–68	10–29, 48–51	30–42, 45–47, 52–68
BL متقدم	30–62, (اختياري: 63–68)		

3 تمرين

التقويم التكويني

استخدم التمارين 9–1 للتحقق من استيعاب الطلاب.

استخدم المخطط أسفل هذه الصفحة لتخصيص واجبات الطلاب.

تدريس الممارسات في الرياضيات

الدقة يكون الطلاب البارعون في الرياضيات حريصين حيال تحديد وحدات القياس. في التمرين 32، تأكد من ملاحظة الطلاب لتسجيل ما تم اكتسابه في كل ربع كيلومتر وأن الإجابة محسوبة بالكيلومترات.

التمثيلات المتعددة

في التمرين 41، يستخدم الطلاب دفتر رسم هندسي ومعادلة وجدول قيم وتحليلاً عدديًا لربط أبعاد هرم مربع بحجمه.

إجابات إضافية

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

11. افترض أن p = عدد فترات الدفع التي يحتاج محمد إلى الادخار من أجلها. $25p \geq 560$; $p \geq 22.4$; محمد سيحتاج إلى ادخار النقود لمدة 23 أسبوعًا.

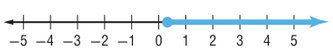
UAE_Math Grade 9_Vol 2_TE_CH05_718669.indb 295 14/12/2016 03:32:27

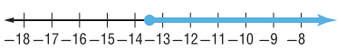
تدريس الممارسات في الرياضيات

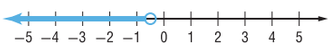
البنية ينظر الطلاب البارعون في الرياضيات بتمعن لتمييز البنية. في التمرين 44، ذكّر الطلاب بأنه نظرًا لأن ناتج ضرب عددين سالبين أو عددين موجبين يكون موجبًا، فإنه إذا كانت x قيمة غير الصفر، فإن x^2 تكون دومًا موجبة.

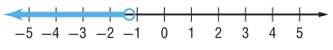
طابق بين كل متباينة وبين التمثيل البياني لحلّها.

35. $-\frac{2}{3}h \le 9$ **b** **36.** $25j \ge 8$ **a** **37.** $3.6p < -4.5$ **d** **38.** $2.3 < -5t$ **c**

a.


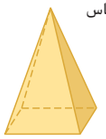
b.


c.


d.


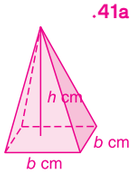
39 **الحلوى** ذكر أقل من 42 عاملاً في أحد المصانع أنهم يفضلون النوجا على حلوى الفاكهة. وهذا العدد يشكل تقريبًا ثلثي عدد العاملين. فكم عاملاً هناك في المعمل؟ **أقل من 63**

40. السفر لدى إحدى وكالات السفريات أكثر من 275 عاملاً في جميع فروعها. ويتركز ثلاثة أخماس العاملين تقريبًا في الفرع الغربي. فكم عاملًا يوجد في الفرع الغربي؟ **أكثر من 165 عاملاً**



41. التمثيلات المتعددة تعطى معادلة حجم الهرم بـ $\frac{1}{3}$ مساحة القاعدة ضرب الارتفاع.

41a.



a. **سؤال هندسي** ارسم هرمًا ذا قاعدة على شكل مربع طول ضلع قاعدته b cm وارتفاعه h cm.

b. **سؤال عددي** افترض أن حجم الهرم 72 cm^3.اكتب معادلةً لإيجاد الارتفاع. $h = \frac{216}{b^2}$

c. **إنشاء جدول** شكّل جدولاً يعرض قيمة h عند قيم $b = 1, 3, 6, 9, 12$. **انظر الهامش.**

d. **سؤال عددي** اكتب معادلةً لجميع الأطوال الممكنة لـ b بحيث $b < h$. اكتب متباينةً لجميع الأطوال الممكنة لـ h بحيث $b > h$. **$b < h$ عندما $0 < b < 6$; $b > h$ عندما $h < 6$.**

مهارات التفكير العليا استخدام مهارات التفكير العليا

42. تحليل الخطأ يحلّ عبد الله وخالد المتباينة $6d \ge -84$. فهل أي منهما على صواب؟ اشرح استنتاجك.

عبد الله	خالد
$6d \ge -84$	$6d \ge -84$
$\frac{6d}{6} \le \frac{-84}{6}$	$\frac{6d}{6} \ge \frac{-84}{6}$
$d \le -14$	$d \ge -14$

خالد؛ لا حاجة لعكس المتباينة عند القسمة على عدد موجب.

43. تحدٍّ أوجد حلّ المتباينة لإيجاد x. افترض أن $a > 0$.

a. $-ax < 5$ $x > -\frac{5}{a}$ b. $\frac{1}{a}x \ge 8$ $x \ge 8a$ c. $-6 \ge ax$ $x \le -\frac{6}{a}$

44. البنية حدّد ما إن كانت المتباينتان $x^2 > 1$ و $x > 1$ متكافئتين مع الشرح.
لا؛ تتضمن مجموعة حلول $x^2 > 1$ القيم $x < -1$.

45. الاستنتاج اشرح إن كانت العبارة *إذا كان* $a > b$. *فإن* $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ صحيحة *أحيانًا أو دائمًا* أو غير صحيحة على الإطلاق. **في بعض الأحيان؛ تكون العبارة صحيحةً عندما $a > 0$ و $b < 0$.**

46. مسألة غير محددة الإجابة اقترح حالةً من الحياة اليومية لتمثيل المتباينة $x \ge -\frac{5}{8}$
الإجابة النموذجية. لا تتعدى درجة الحرارة على الإطلاق $-\frac{5}{8}$°C.

47. الكتابة في الرياضيات ما وجه التشابه بين حل المتباينات الخطية والمعادلات الخطية؟ وما أوجه اختلافهما؟ **انظر الهامش.**

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

UAE_Math Grade 9_Vol 2_TE_CH05_718669.indb 296 14/12/2016 03:32:30

تمرين على الاختبار المعياري

48. تكلّف البطاقة التي بحوزة عبيد للاتصال الدولي 9 فلسات للدقيقة الواحدة. فما المتباينة التي يمكن استخدامها لإيجاد عدد الدقائق التي يستطيع أن يتحدث خلالها إلى صديقٍ بشرط ألا ينفق أكثر من AED 2.50 على الاتصال؟ **D**

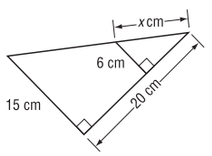
A $0.09 \geq 2.50m$

B $0.09 \leq 2.50m$

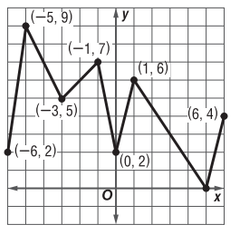
C $0.09m \geq 2.50$

D $0.09m \leq 2.50$

49. **إجابة قصيرة** أوجد قيمة x. **10 cm**



50. ما معدّل التناقص الأكبر لهذه الدالة؟ **F**



F -5

G -3

H -2

J 1

51. ما قيمة x إذا كان $4x - 3 = -2x$؟ **C**

A -2

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

C $\frac{1}{2}$

D 2

مراجعة شاملة

أوجد حل كل متباينة مما يلي. وتحقق من حلّك، ومثله بيانيًا على مستقيم الأعداد. (الدرس 1-5) **52–54. انظر الهامش.**

52. $-8 + 4a < 6a$

53. $2y + 11 \geq -24y$

54. $7 - 2b > 12b$

أوجد معكوس كل دالة مما يلي.

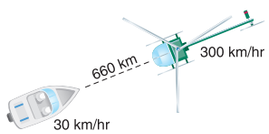
55. $f(x) = -6x + 18$ $f^{-1}(x) = -\frac{1}{6}x + 3$

56. $f(x) = \frac{3}{7}x + 9$ $f^{-1}(x) = \frac{7}{3}x - 21$

57. $f(x) = 4x - 5$ $f^{-1}(x) = \frac{1}{4}x + \frac{5}{4}$

58. **ديكور المنزل** تطلب موزة تركيب ستائر في منزلها. يمكن وصف الكلفة c الخاصة بتركيب العدد b من الستائر بالمعادلة $c = 25 + 6.5b$. مثّل المعادلة بيانيًا وحدد كم ستبلغ الكلفة إذا طلبت موزة تركيب 8 ستائر. **انظر ملحق إجابات الوحدة 5.**

59. **النجدة** اتصل فردٌ من أفراد طاقم أحد المراكب لاسلكيًا بطائرةٍ حوامةٍ لانتشال أحد أفراد الطاقم المصابين. وفي ذلك الوقت، كان القارب والطائرة الحوامة عند الموضعين الموضّحين. فكم ستستغرق الحوّامة من الزّمن كي تصل إلى القارب؟ **ستستغرق ساعتين**



أوجد حل كل من المعادلات التالية.

60. $|x + 3| = 10$ **{−13, 7}**

61. $|2x - 8| = 6$ **{1, 7}**

62. $|3x + 1| = -2$ **∅**

مراجعة المهارات

أوجد حل كل من المعادلات التالية.

63. $4y + 11 = 19$ **2**

64. $2x - 7 = 9 + 4x$ **−8**

65. $\frac{1}{4} + 2x = 4x - 8$ $\frac{33}{8}$

66. $\frac{1}{3}(6w - 3) = 3w + 12$ **−13**

67. $\frac{7r + 5}{2} = 13$ **3**

68. $\frac{1}{2}a = \frac{a - 3}{4}$ **−3**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز OL BL

التوسع اطلب من الطلاب حل $2n + 4 \neq 12$. اطلب من الطلاب مناقشة الحل وكتابة متباينة مختلفة وحلها مستخدمين الرمز $\neq$. $\{n \mid n \neq 4\}$

انتبه!

تحليل الخطأ في التمرين 42. يجب أن يرى الطلاب أن الفرق الوحيد بين حل عبد الله وحل خالد يتمثل في رمز المتباينة. وبما أن الحل يحتوي على عملية قسمة على عدد موجب، فلم يتم عكس رمز متباينة الحل من المتباينة الأصلية.

4 التقويم

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب كتابة عبارة قصيرة بشأن ما يعتقدون أنه الأكثر أهمية لتذكره في حل المتباينات باستخدام الضرب والقسمة.

إجابات إضافية

41c.

b	1	3	6	9	12
h	216	24	6	$\frac{8}{3}$	$\frac{3}{2}$

47. الإجابة النموذجية: يتم استخدام العمليات نفسها عند حل المتباينات الخطية والمعادلات التي تحتوي على جمع أو طرح أو ضرب أو قسمة على عدد موجب. ومع ذلك، عندما يتم ضرب متباينة خطية أو قسمتها على عدد سالب، فلا بد من تغيير رمز المتباينة للاتجاهات كي تظل المتباينة صحيحة.

52. $\{a \mid a > -4\}$

53. $\left\{y \mid y \geq -\frac{11}{26}\right\}$

54. $\left\{b \mid b < \frac{1}{2}\right\}$

UAE_Math Grade 9_Vol 2_TE_CH05_718669.indb 297 14/12/2016 03:32:32