الدرس 5

قسمة الأعداد الصحيحة

السؤال الأساسي

ما الذي يحدث عندما تجمع الأعداد الصحيحة وتطرحها وتضربها وتقسمها؟

م.ر الممارسات الرياضية
1, 3, 4, 5, 7

الربط بالحياة اليومية

أسماك القرش لدى سمكة القرش البيضاء الكبيرة 3,000 سن! وتنمو أسنانها وتفقدها في كثير من الأحيان طوال فترة حياتها. افترض أن سمكة القرش البيضاء تفقد 3 أسنان في كل يوم لمدة 5 أيام دون أن ينمو لها أي سن جديد. بهذا تكون سمكة القرش قد فقدت 15 سناً بشكل إجمالي.

1. اكتب جملة ضرب لهذه الحالة.

2. ترتبط القسمة بالضرب. اكتب جملتي قسمة تتعلقان بجملة الضرب التي كتبتها في التمرين 1.

نشاط تعاوني

تعاون مع زميل لإكمال الجدول. تمّ حلّ المثال الأول كي تتخذه نموذجًا.

	جملة الضرب	جمل القسمة	هل هي نفس الإشارات أم إشارات مختلفة؟	ناتج القسمة	موجب أم سالب؟
	$2 \times 6 = 12$	$12 \div 6 = 2$	نفس الإشارات	2	موجب
		$12 \div 2 = 6$	نفس الإشارات	6	موجب
3.	$2 \times (-4) = -8$				
4.	$-3 \times 5 = -15$				
5.	$-2 \times (-5) = 10$				

ما **م.ر الممارسات الرياضية** التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل
② التفكير بطريقة تجريدية
③ بناء فرضية
④ استخدام نماذج الرياضيات
⑤ استخدام أدوات الرياضيات
⑥ مراعاة الدقة
⑦ الاستفادة من البنية
⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

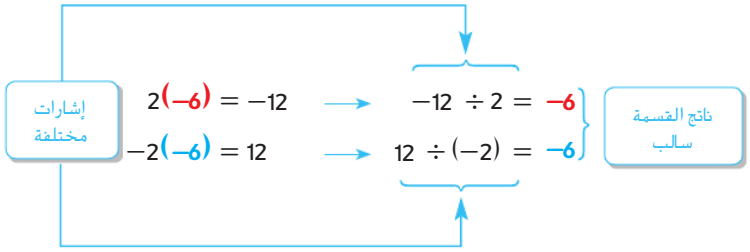
المفهوم الأساسي

قسمة الأعداد الصحيحة ذات الإشارات المختلفة

الشرح بالكلمات يكون ناتج قسمة عددين صحيحين بإشارتين مختلفتين سالبًا.

أمثلة $-64 \div 8 = -8$ $\quad 33 \div (-11) = -3$

يمكنك قسمة الأعداد الصحيحة شريطة ألا يكون المقسوم عليه صفرًا. نظرًا لارتباط جمل الضرب بالقسمة، فإنه يمكنك استخدامها لإيجاد ناتج قسمة الأعداد الصحيحة ذات الإشارات المختلفة.



أمثلة

1. **أوجد ناتج** $80 \div (-10)$ تحمل الأعداد الصحيحة إشارات مختلفة.

$80 \div (-10) = -8$ ناتج القسمة سالب.

2. **أوجد ناتج** $\frac{-55}{11}$ تحمل الأعداد الصحيحة إشارات مختلفة.

$\frac{-55}{11} = -5$ ناتج القسمة عدد سالب.

3. **استخدم الجدول لإيجاد معدل التغير الثابت بالسنتيمتر لكل ساعة.**

ينخفض ارتفاع الشمعة بنسبة 2cm كل ساعة.

$$\frac{\text{التغير في الارتفاع}}{\text{التغير في الساعات}} = \frac{-2}{1}$$

الوقت (h)	الارتفاع (cm)
1	10
2	8
3	6
4	4

+1 ، −2 (كل صف)

لذلك، فإن معدل التغير الثابت يقدر بـ -2 cm لكل ساعة.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. $20 \div (-4)$ **b.** $\frac{-81}{9}$ **c.** $-45 \div 9$

منطقة العمل

قسمة الأعداد الصحيحة

إذا كان p و q عددان صحيحان و q لا يساوي 0،

فإن $\frac{p}{q} = \frac{-p}{q} = \frac{p}{-q} = -\frac{p}{q}$.

في المثال 2، $\frac{-55}{11} = \frac{-55}{11} = \frac{55}{-11}$.

اكتب الحل هنا

a. _____

b. _____

c. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

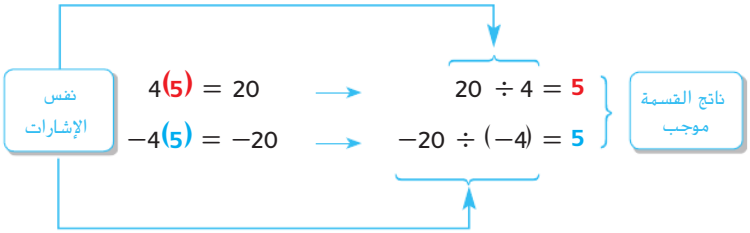
المفهوم الأساسي

قسمة الأعداد الصحيحة ذات الإشارة نفسها

الشرح بالكلمات يكون ناتج قسمة عددين صحيحين لهما نفس الإشارة موجبًا.

أمثلة $15 \div 5 = 3$ $\quad -64 \div (-8) = 8$

يمكنك أيضًا استخدام جمل الضرب والقسمة لإيجاد ناتج قسمة الأعداد الصحيحة التي لها نفس الإشارة.



أمثلة

4. أوجد ناتج $-14 \div (-7)$

تحمل الأعداد الصحيحة نفس الإشارة.

$-14 \div (-7) = 2$ ناتج القسمة موجب.

5. أوجد ناتج $\frac{-27}{-3}$

تحمل الأعداد الصحيحة نفس الإشارة.

$\frac{-27}{-3} = 9$ ناتج القسمة موجب.

6. أوجد قيمة $x \div -16$ إذا كان $x = -4$

$-16 \div x = -16 \div (-4)$ استبدل x بـ -4.

$= 4$ اقسم. يكون ناتج القسمة موجبًا.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. $-24 \div (-4)$ **e.** $-9 \div (-3)$ **f.** $\frac{-28}{-7}$

g. أوجد قيمة $a \div b$ إذا كانت $a = -33$ و $b = -3$

اكتب الحل هنا

d. _____

e. _____

f. _____

g. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مثال

7. STEM في أحد الأعوام، كان عدد دببة الكوالا الأسترالية يبلغ 1,000,000. وبعد عشرة أعوام، كان هناك ما يقرب من 100,000 من الكوالا. أوجد متوسط التغير في أعداد الكوالا في كل عام. ثم وضح دلالتها.

$\frac{N - P}{10} = \frac{100{,}000 - 1{,}000{,}000}{10}$ — N تشير إلى التعداد الجديد 100,000، P تشير إلى التعداد السابق 1,000,000.

$\frac{-900{,}000}{10} = -90{,}000$ — اقسم.

تغيرت أعداد الكوالا بمعدل 90.000− كل سنة.

تأكد من فهمك

أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

h. STEM متوسط درجة الحرارة في يناير بالقطب الشمالي، في ألاسكا، تقدر بـ 24− درجة مئوية. استخدم التعبير $\frac{9C + 160}{5}$ لإيجاد درجة الحرارة هذه بالفهرنهايت. قرّب إلى أقرب درجة. ثم وضح دلالتها.

اكتب الحل هنا

h. _____

تمرين موجّه

تحقق

اقسم. (الأمثلة 1، 2، 4، و5)

1. $-16 \div 2 =$ _____

2. $\frac{42}{-7} =$ _____

3. $-30 \div (-5) =$ _____

أوجد قيمة كل تعبير إذا كان $x = 8$ و $y = -5$. (مثال 6)

4. $15 \div y$ _____

5. $xy \div (-10)$ _____

6. $(x + y) \div (-3)$ _____

7. تقدر أدنى درجة حرارة تم تسجيلها في ولاية ويسكونسن بـ 55− درجة فهرنهايتية في 4 فبراير 1996.

استخدم التعبير $\frac{5(F - 32)}{9}$ لإيجاد درجة الحرارة هذه بالدرجات المئوية.

قرّب إلى أقرب جزء من عشرة. وضح دلالتها. (مثال 7)

_____

8. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف تتشابه قسمة الأعداد الصحيحة بضربها؟

_____

_____

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لقسمة الأعداد الصحيحة؟ ضع علامة في المربع المناسب.

محطوياتي — حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمارين ذاتية

اقسم. (الأمثلة 1، 2، 4، و5)

1. $50 \div (-5) =$ -10

2. $-18 \div 9 =$ -2

3. $-15 \div (-3) =$ 5

4. $-100 \div (-10) =$ 10

5. $\frac{22}{-2} =$ -11

6. $\frac{84}{-12} =$ -7

7. $\frac{-26}{13} =$ -2

8. $\frac{-21}{-7} =$ 3

أوجد قيمة كل تعبير إذا كان $r = 12$، $s = -4$، و $t = -6$. (مثال 6)

9. $r \div s$
$= 12 \div (-4)$
$= -3$

10. $rs \div 16$
$= (12)(-4) \div 16$
$= -48 \div 16$
$= -3$

11. $\frac{t - r}{3}$
$\frac{-6 - 12}{3} = \frac{-18}{3}$
$= -6$

12. $\frac{8 - r}{-2}$
$\frac{8 - 12}{-2} = \frac{-4}{-2} = 2$

13. تظهر المسافة المتبقية لرحلة بالسيارة على مدى عدة ساعات في الجدول. استخدم المعلومات لإيجاد معدل التغير الثابت بالكيلومترات لكل ساعة. (مثال 3)

الوقت (h)	المسافة المتبقية (km)
2	480
4	360
6	240
8	120

$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{120 - 240}{8 - 6} = \frac{-120}{2} = -60$

14. **تبرير الاستنتاجات** في العام الماضي، كان دخل السيد ناجي الإجمالي يقدر بـ AED 52,000؛ بينما بلغت نفقاته الإجمالية AED 53,800. استخدم التعبير $\frac{I - E}{12}$، حيث يمثل I الدخل الإجمالي ويمثل E النفقات الإجمالية، لإيجاد متوسط الفرق بين دخله ونفقاته في كل شهر. ثم وضح دلالتها. (مثال 7)

متوسط الفرق بين دخله ونفقاته كل شهر $= \frac{I - E}{12} = \frac{52000 - 53800}{12} = \frac{-1800}{12} = -150$

ينفق ناجي 150 درهم زيادة عن دخله كل شهر.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أوجد قيمة كل تعبير إذا كان $d = -9$، $f = 36$، و$g = -6$.

15. $\frac{-f}{d}$ _____

16. $\frac{12 - (-f)}{-g}$ _____

17. $\frac{f^2}{d^2}$ _____

18. **STEM** تتراوح درجة الحرارة على كوكب المريخ من $-207\ ^\circ F$ إلى $80\ ^\circ F$. أوجد متوسط درجات الحرارة القصوى على سطح المريخ. _____

مسائل مهارات التفكير العليا

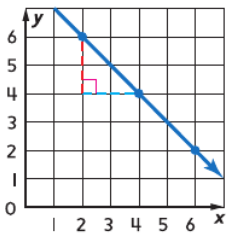
19. م.ن. **بناء فرضية** تعلم أن عملية الضرب تتميز بإمكانية التبديل، لأن $9 \times 3 = 3 \times 9$. فهل القسمة تتميز بخاصية التبديل؟ اشرح.

_____

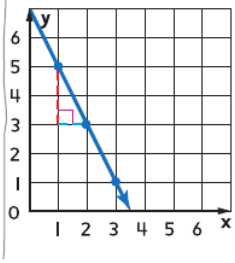
_____

م.ن. **تحديد البنية** استخدم التمثيلات البيانية الموضحة أدناه لإيجاد الميل لكل مستقيم.

20. _____



21. _____



22. م.ن. **تحديد البنية** أوجد القيم لكل من x، وy، وz حتى تصبح جميع العبارات التالية صحيحة.

- $3 \div z$ و$2 \div z$ عبارة عن أعداد صحيحة
- $x \div y = z$
- $y > x$، $z < y$، و$x < 0$
- $x \div z = -z$

$x =$ _____ $y =$ _____ $z =$ _____

23. م.ن. **الاستدلال الاستقرائي** يُقال إن عمليات الجمع والطرح والضرب *مغلقة على* الأعداد الصحيحة. بمعنى، أنه عند جمع الأعداد الصحيحة أو طرحها أو ضربها، فإن النتيجة تكون أيضًا عددًا صحيحًا. فهل القسمة مغلقة على الأعداد الصحيحة؟ اشرح.

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تمرين إضافي

اقسم.

24. $56 \div (-8) =$ -7

مساعد الواجب المنزلي

$56 \div (-8) = -7$

تحمل الأعداد الصحيحة إشارات مختلفة.
يكون ناتج القسمة سالبًا.

25. $-36 \div (-4) =$ 9

$-36 \div (-4) = 9$

تحمل الأعداد الصحيحة نفس الإشارات.
يكون ناتج القسمة موجبًا.

26. $32 \div (-8) =$ _____

27. $\frac{-16}{-4} =$ _____

28. $\frac{-27}{3} =$ _____

29. $\frac{-54}{-6} =$ _____

أوجد قيمة كل تعبير إذا كان $r = 12$، $s = -4$، و $t = -6$.

30. $-12 \div r$ _____

31. $72 \div t$ _____

32. $\frac{s + t}{5}$ _____

33. اقسم $200-$ على $100-$. _____

34. أوجد ناتج قسمة $65-$ و $13-$. _____

35. STEM تتأثر درجة غليان الماء بسبب التغيرات في الارتفاع.
استخدم التعبير $\frac{-2A}{1{,}000}$، حيث يمثل A الارتفاع بالأقدام، لإيجاد عدد الدرجات بالفهرنهايت التي تتغير عندها درجة غليان الماء عند ارتفاع 5,000 قدمًا. ثم وضح دلالتها.

_____

36. م.ن **استخدام أدوات الرياضيات** يظهر التغير في الارتفاع مع مرور الوقت للعديد من مناطيد الهواء الساخن. أوجد معدل التغير بالقدم في كل دقيقة لكل منطاد.

المنطاد	التغير في الارتفاع (ft)	الوقت (min)	معدل التغير (min)
الليلي السريع	-2,700	135	
الوضّاء اللامع	480	30	
النجم اللامع	-1,500	60	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

37. حلقت طائرة شراعية على ارتفاع 10000 قدمٍ. وبعد خمس عشرة دقيقة، كان ارتفاعها 7,000 قدمٍ. كم كان متوسط التغير في الارتفاع في كل دقيقة؟

38. يبين الجدول عدد النقاط التي فقدها كل طالب في اختبار الرياضيات الأول. وكان كل سؤال في الاختبار يستحق عددًا متساويًا من النقاط. أجاب علي على 6 أسئلة بطريقة خاطئة. كم عدد الأسئلة التي أجاب عليها نهى ورائد وعائشة وعبد الله بطريقة خاطئة؟

الطالب	النقاط المفقودة	عدد الإجابات غير الصحيحة
علي	−24	6
عبد الله	−12	
نهى	−16	
رائد	−4	
عائشة	−28	

أجاب طالب آخر على 9 أسئلة بطريقة خاطئة. كم عدد النقاط التي فقدها هذا الطالب؟

مراجعة شاملة

اكتب معكوس كل عدد صحيح.

39. 8 _____

40. 9 _____

41. −7 _____

42. −5 _____

43. واجهة عرض من صناديق الجريش تشتمل على صندوق واحد في الصف العلوي، وصندوقين في الصف الثاني، وثلاثة صناديق في الصف الثالث، وهكذا، على النحو المبين. كم عدد صفوف الصناديق التي توجد في واجهة عرض تتكون من45 صندوقًا؟

_____

44. سم الربع الذي قد توجد به النقطة $(-3, -4)$ في المستوى الإحداثي. _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة على الوحدة

تحقق

مراجعة المفردات

مفردات

أكمل كل جملة باستخدام قائمة المفردات المذكورة في بداية الوحدة.

1. يكون ناتج جمع أي عدد صحيح و _____ يساوي 0 .
2. العدد الصحيح _____ هو عدد أكبر من 0.
3. تشتمل مجموعة _____ على كل الأعداد الصحيحة ومعكوساتها.
4. القيمة _____ للعدد هي المسافة بين العدد والصفر على خط الأعداد.
5. 5 و5– عبارة عن _____ .
6. النتيجة التي نحصل عليها عند اقتران عدد موجب مع عدد سالب هي _____ .

أعد تكوين المفردات والتعريف من الحروف الموجودة تحت الشبكة. تتم بعثرة حروف كل عمود مباشرة تحت هذا العمود.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مطوياتي

استخدِم المطوية في مراجعة على الوحدة.

الصق هنا

تأكد من فهمك

البحث عن الخطأ **قد تشتمل المسائل أدناه على أخطاء أو لا. إذا كانت المسألة صحيحة، فاكتب علامة "✓" بجانب الإجابة. إذا لم تكن المسألة صحيحة، فاكتب علامة "X" فوق الإجابة واكتب الإجابة الصحيحة.**

1. $|-5| + |2| = 3$

$|-5| + |2| = 5 + 2 = 7$

ثم حل المثال الأول كنموذج لك.

2. $3|-6| = 18$

3. $-24 \div |-2| = 12$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education