الدوال المتباينات

تهيئة

أوجد الناتج في كلٍّ مما يأتي:

1) $15.7 + (-3.45)$

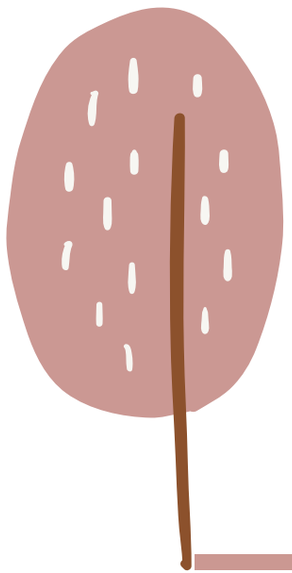
2) $-18.54 - (-32.05)$

3) $(-9.8)(6.75)$

4) $4 \div (-0.5)$

7) $\left(\frac{6}{5}\right)\left(-\frac{10}{9}\right)$

8) $-3 \div \frac{7}{8}$



تهيئة

أوجد قيمة كلَّ عبارة فيما يأتي إذا كانت:

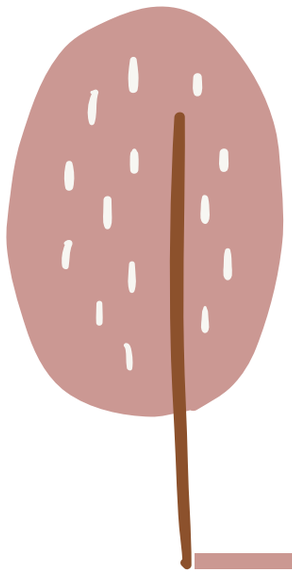
$$a = -3, b = 4, c = -2$$

(10 $4a - 3$

(11 $2b - 5c$

(12 $b^2 - 3b + 6$

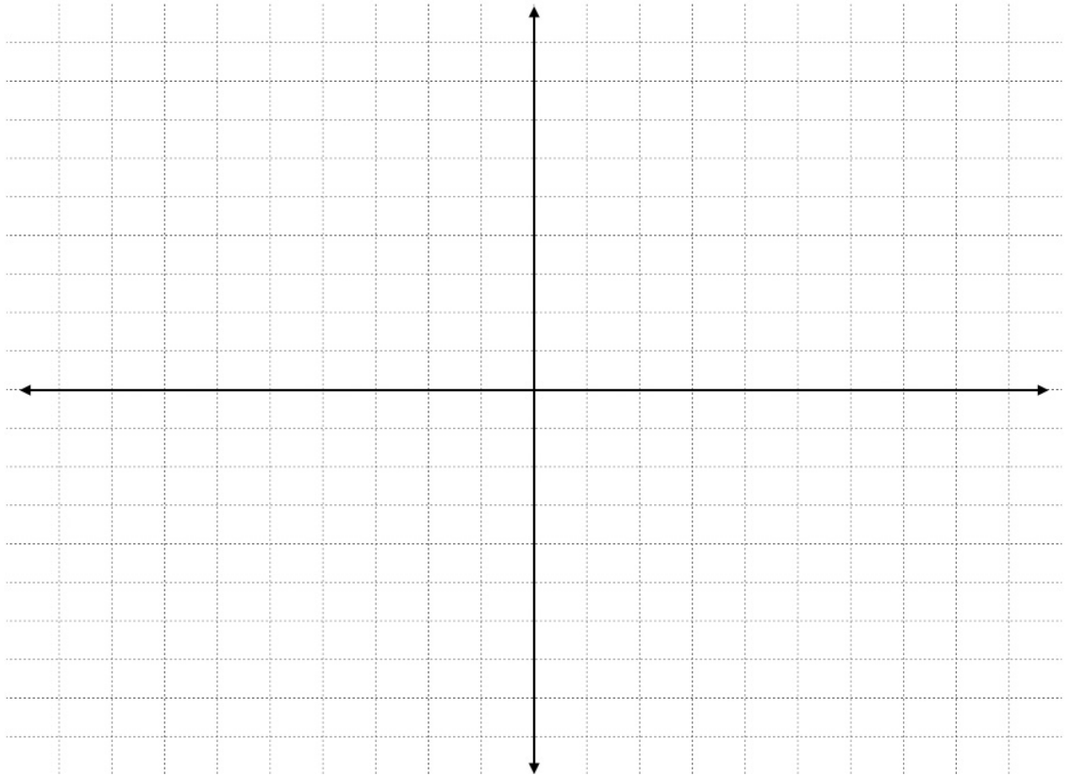
(13 $\frac{2a + 4b}{c}$



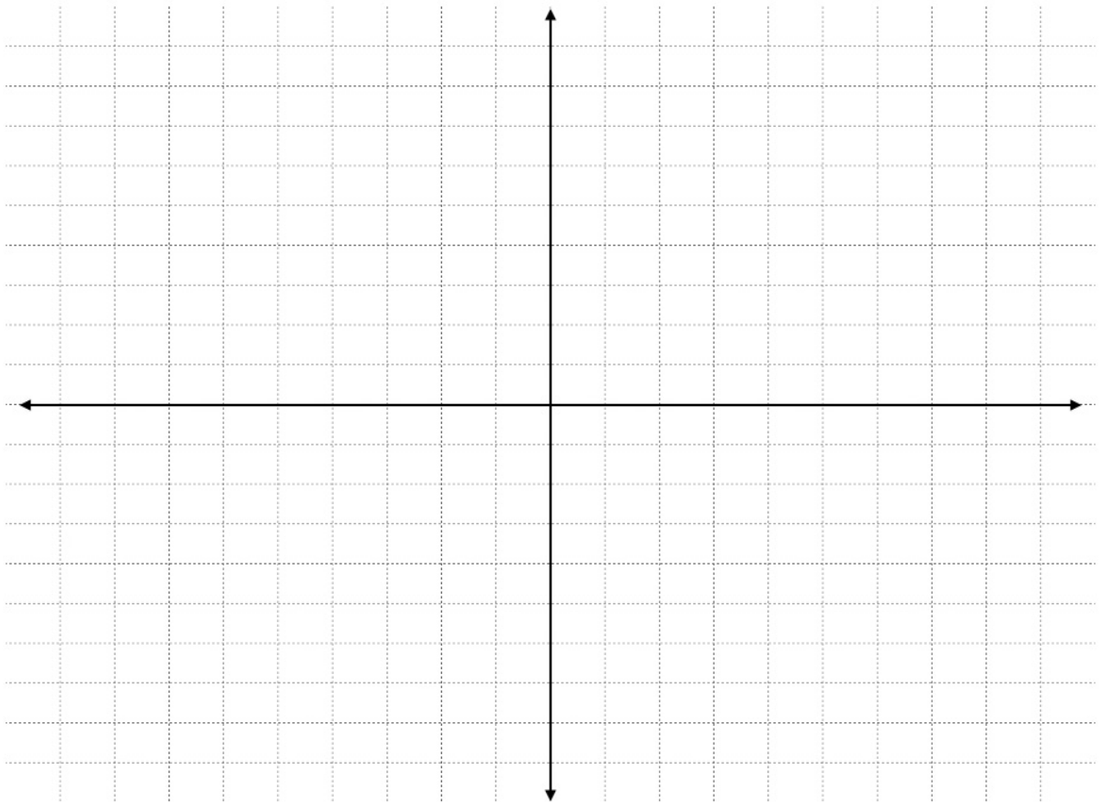
تهيئة

مثِّل في المستوي كل مستقيم مما يأتي بيانيًّا:

15) $y = 3$



18) $x + 2y = 5$



استراتيجية البحث عن نمط

قدرات

مثلث يزيد ارتفاعه عن قاعدته بمقدار ١ سم و مساحته
٢١ سم^{٢} فما طول ارتفاعه ؟

أ ٤ ب ٥ ج ٦ د ٧

أ ب

ج د

خصائص الأعداد الحقيقية

فيما سبق:

درست الأعداد الحقيقية،
والعمليات عليها.
(مهارة سابقة)

والآن:

- أصنّف الأعداد الحقيقية.
- أستعمل خصائص الأعداد الحقيقية لتبسيط قيم العبارات الجبرية.

المفردات

الأعداد الحقيقية
real numbers

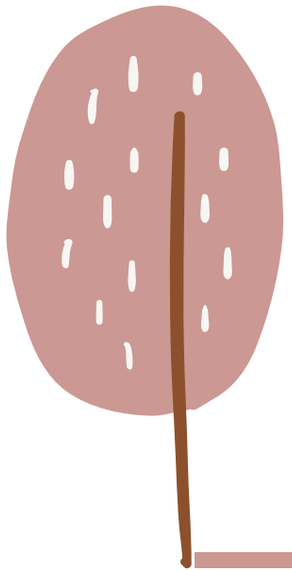
الأعداد النسبية
rational numbers

الأعداد غير النسبية
irrational numbers

الأعداد الصحيحة
integers

الأعداد الكلية
whole numbers

الأعداد الطبيعية
natural numbers



لماذا

يبيع محل للأدوات الرياضية 3 أنواع من الكرات بالسعر نفسه. إن شراء عدة أنواع لكل منها السعر نفسه يسهل عليك إيجاد المبلغ الإجمالي للشراء، وذلك باستعمال خاصية توزيع الضرب على الجمع.

الأعداد الحقيقية: تتضمن **الأعداد الحقيقية** مجموعات مختلفة من الأعداد منها:

- **الأعداد النسبية** هي الأعداد التي يمكن كتابتها على الصورة $\frac{a}{b}$، حيث a وَ b عددان صحيحان، والعدد b لا يساوي صفرًا. وتكون الصورة العشرية للعدد النسبي إما عددًا عشريًّا منتهيًا أو دوريًّا.
- **الأعداد غير النسبية** وتكون الصورة العشرية للعدد غير النسبي ليست منتهية وليست دورية. لذا فإنّ الجذور التربيعية للأعداد التي ليست مربعات كاملة هي أعداد غير نسبية.
- مجموعة **الأعداد الصحيحة** هي : $\{\ldots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \ldots\}$، ومجموعة **الأعداد الكلية** هي: $\{\ldots, 0, 1, 2, 3, 4, \ldots\}$. ومجموعة **الأعداد الطبيعية** هي: $\{\ldots, 1, 2, 3, 4, 5, \ldots\}$، وكل منها مجموعة جزئية من مجموعة الأعداد النسبية؛ وذلك لأن كل عدد صحيح n يمكن كتابته على الصورة $\frac{n}{1}$.

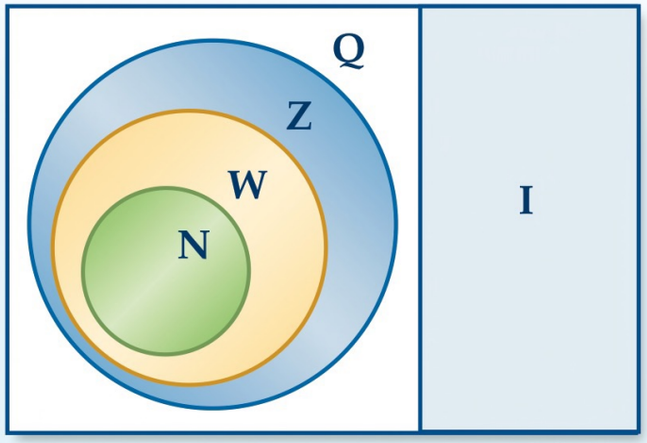
مفهوم أساسي

الأعداد الحقيقية (R)

أضف إلى مطويتك

الرمز	المجموعة	أمثلة
Q	الأعداد النسبية	$0.125, -\frac{7}{8}, \frac{2}{3} = 0.66\ldots$
I	الأعداد غير النسبية	$\pi = 3.14159\ldots$ $\sqrt{3} = 1.73205\ldots$
Z	الأعداد الصحيحة	$-5,\ 17,\ -23,\ 8$
W	الأعداد الكلية	$2,\ 96,\ 0,\ \sqrt{36}$
N	الأعداد الطبيعية	$3,\ 17,\ 6,\ 86$

الأعداد الحقيقيّة R



مثال

تصنيف الأعداد

a) -23

b) $\sqrt{50}$

c) $-\frac{4}{9}$

إرشادات للدراسة

تصنيف الأعداد

يمكن أن ينتمي العدد إلى أكثر من مجموعة أعداد، فمثلًا يُعدّ أي عدد طبيعي عددًا كليًّا وصحيحًا، ونسبيًّا، وحقيقيًّا.

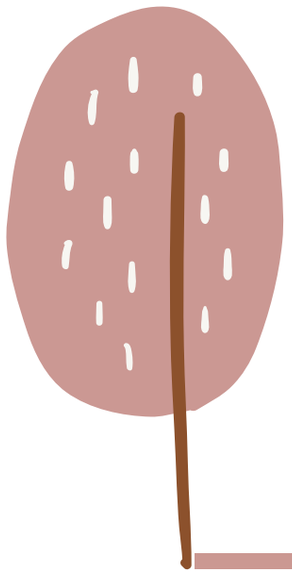
تحقق من فهمك

(1A -185

(1B $-\sqrt{49}$

(1C $\sqrt{95}$

(1D $-\frac{6}{7}$



خصائص الأعداد الحقيقية: يلخص الجدول الآتي بعض خصائص الأعداد الحقيقية:

ملخص المفهوم

أضف إلى مطويتك

خصائص الأعداد الحقيقية

لأي أعداد حقيقية a, b, c فإن:

الخاصية	الجمع	الضرب
التبديلية	$a + b = b + a$	$a \cdot b = b \cdot a$
التجميعية	$(a + b) + c = a + (b + c)$	$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$
العنصر المحايد	$a + 0 = a = 0 + a$	$a \cdot 1 = a = 1 \cdot a$
النظير	$a + (-a) = 0 = (-a) + a$	$a \cdot \frac{1}{a} = 1 = \frac{1}{a} \cdot a,\ a \neq 0$
الانغلاق	$(a + b)$ عدد حقيقي	$(a \cdot b)$ عدد حقيقي
التوزيع	$a(b + c) = ab + ac,\ (b + c)a = ba + ca$	

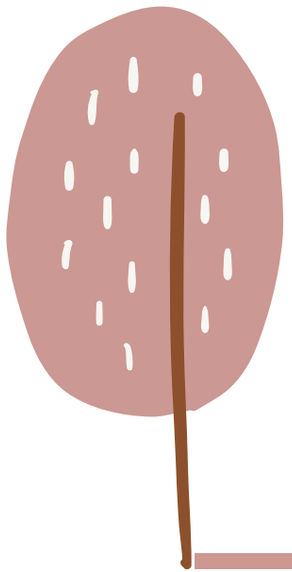
مثال

تمييز خصائص الأعداد الحقيقية

ما الخاصية الموضّحة في: $13 \cdot (4 \cdot 5) = (13 \cdot 4) \cdot 5$ ؟

تحقق من فهمك

(2 $2(x + 3) = 2x + 6$ ؟



يمكنك إيجاد النظير الجمعي لأي عدد، والنظير الضربي لأي عدد حقيقي لا يساوي الصفر.

إرشادات للدراسة

النظير الجمعي والنظير الضربي

إشارة النظير الجمعي لعدد هي عكس إشارة ذلك العدد، أمّا إشارة النظير الضربي لعدد فهي ذاتها إشارة ذلك العدد.

مثال

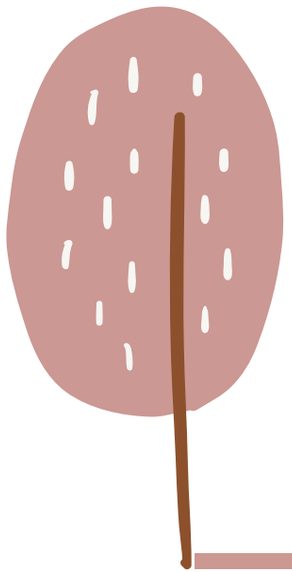
النظير الجمعي و النظير الضربي

أوجد النظير الجمعي والنظير الضربي للعدد $-\frac{5}{8}$

تحقق من فهمك

(3A 1.25

(3B $2\frac{1}{2}$



مثال

خاصية التوزيع

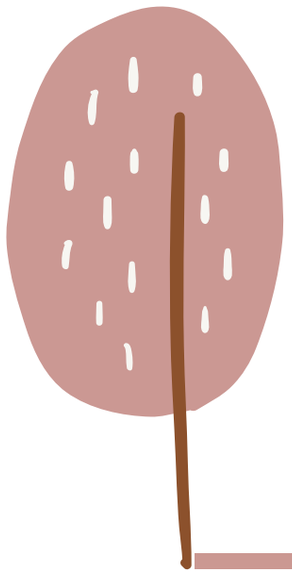
مبيعات: يبين الجدول المجاور أسعار جهاز حاسوب وملحقاته في أحد العروض. فإذا زاد السعر الأصلي للجهاز وملحقاته، بنسبة 6% فأوجد قيمة هذه الزيادة.

الجهاز أو الملحق	السعر (بالريال)
حاسوب	1000
شاشة	600
آله طابعة	500
كاميرا رقمية	150
برمجيات ملحقة	300

تحقق من فهمك

4) **أعمال:** يتقاضى أحمد 20 ريالًا عن كل ساعة عمل في محل تجاري. فإذا كانت ساعات عمله في أحد الأسابيع هي 4, 3, 2.5, 3, 4 ، فما المبلغ الذي حصل عليه أحمد في ذلك الأسبوع؟

اليوم	ساعات العمل
الأحد	4
الإثنين	3
الثلاثاء	2,5
الأربعاء	3
الخميس	4



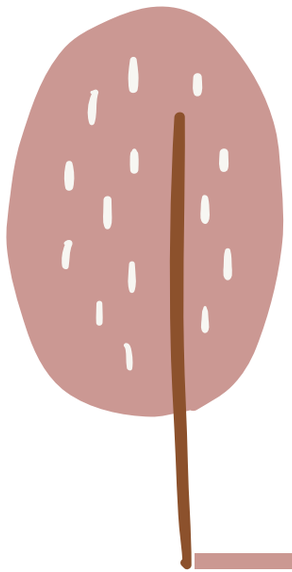
مثال

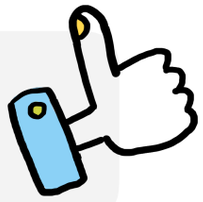
تبسيط العبارات الجبرية

بسّط العبارة: $3(2q + r) + 5(4q - 7r)$

تحقق من فهمك

5) $3(4x - 2y) - 2(3x + y)$.

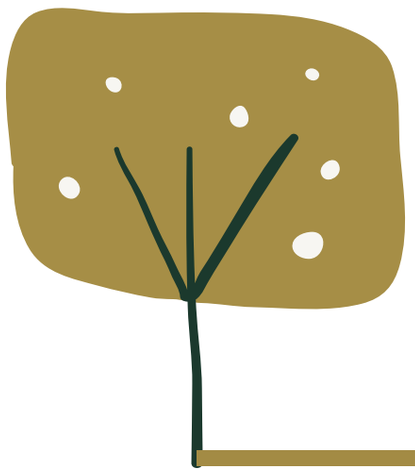


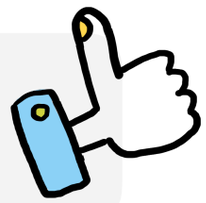


تأكد

حدِّد مجموعات الأعداد التي ينتمي إليها كل عدد مما يأتي:

1) 62 **2)** $\frac{5}{4}$ **3)** $\sqrt{11}$ **4)** -12





ما الخاصية الموضّحة في كلَ ممَّا يأتي؟

5) $(6 \cdot 8) \cdot 5 = 6 \cdot (8 \cdot 5)$

7) $84 + 16 = 16 + 84$

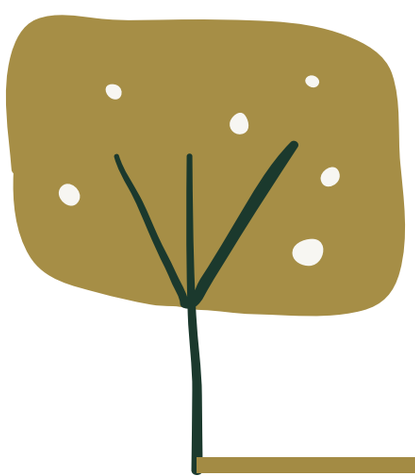
أوجد النظير الجمعي والنظير الضربي لكل عدد مما يأتي:

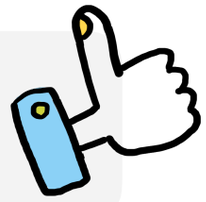
9) -7

10) $\frac{4}{9}$

11) 3.8

12) $\sqrt{5}$



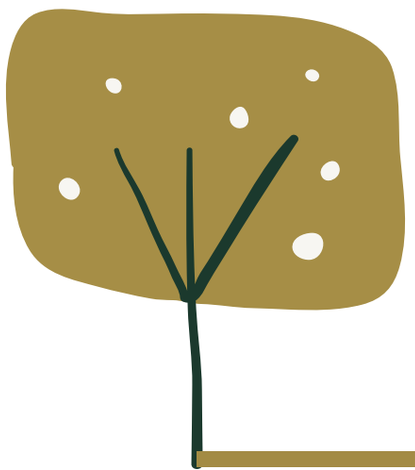


تأكد

بسّط كل عبارة مما يأتي:

14) $5(3x + 6y) + 4(2x - 9y)$

17) $-5(8x - 2y) - 4(-6x - 3y)$



تدرب

تدريب على اختبار

57) ما الحد العاشر في المتتابعة ... ,2, 4, 7, 11, 16 ؟

A 46

C 56

B 67

D 72

58) ما أبسط صورة للعبارة: $2(x-y)-3(y-2x)$؟

A $5x-8y$

C $-4y$

B $8x-5y$

D $-4x-5y$

تدرب

53) اكتشف الخطأ: بسّطت كلٌّ من فاطمة وخديجة العبارة: $4(14a - 10b) - 6(b + 4a)$. فهل أيٌّ منهما تبسيطها صحيح؟ وضِّح إجابتك.

فاطمة

$$4(14a - 10b) - 6(b + 4a)$$
$$= 56a - 40b - 6b + 24a$$
$$= 80a - 46b$$

خديجة

$$4(14a - 10b) - 6(b + 4a)$$
$$= 56a - 40b - 6a - 24b$$
$$= 50a - 64b$$

تحصيلي

الخاصية المستخدمة في العبارة الرياضية $5(x + y) = 5x + 5y$ هي ..

Ⓐ الإبدال

Ⓑ التجميع

Ⓒ التوزيع

Ⓓ الانغلاق

تحصيلي

النظير الجمعي للعدد $0.6-$ يساوي ..

Ⓐ $-\frac{3}{5}$

Ⓑ 0.4

Ⓒ $\frac{3}{5}$

Ⓓ $\frac{2}{45}$