

مختبر الاستكشاف

القيمة المطلقة

ممارسات رياضية
1, 2, 3, 5

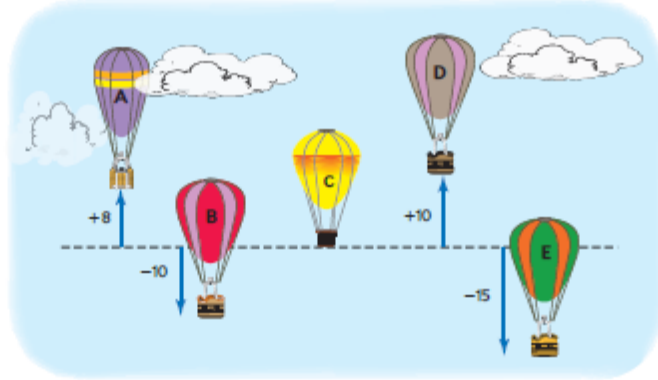
كيف يمكن لخط الأعداد أن يساعدك على إيجاد عددين صحيحين يتعان على نفس المسافة من الصفر؟

الاستكشاف

بطير عدد من مناطيد الهواء الساخن على نفس الارتفاع. ويمثل الخط المكون من شريط أدناه نقطة البداية الخاصة به. لأي اثنين من المناطيد تحركا نفس المسافة ولكن في اتجاهين متقابلين؟

نشاط عملي

في المخطط أدناه، يعني العدد +8 أن المنطاد "A" ارتفع 8 أقدام (ft) ويعني العدد -10 أن المنطاد "B" تحرك للأسفل 10 أقدام (ft).



استخدم المخطط لمقارنة المسافة التي تحركها كل منطاد.

أكمل المخطط لمقارنة المسافة التي تحركها كل منطاد من الخط المكون من شريط.

الخطوة 1

المنطاد	العدد الصحيح	الاتجاه	المسافة التي تحركها (ft)
C	0	لا يوجد	0
D	+10	لأعلى	10
E	-15	لأسفل	15

حدد أي اثنين من المناطيد تحركا نفس المسافة بعيدا عن الخط المكون من شريط.

الخطوة 2

إذا، تحرك المنطاد B والمنطاد D مسافة 10 أقدام (ft) بعيدا عن الخط المكون من شريط.

استقصاء



نماذج الإجابة، 7-9

استخدام أدوات الرياضيات استخدم خط الأعداد لتحديد المسافة بين كل عدد صحيح والصفر.



1. -2 2

2. $+3$ 3

تعاون مع زميل لإكمال الجدول. ثم حل المثال الأول كنموذج لك.

	المسافة بين العدد الصحيح والمتقابل والصفر	العدد الصحيح المتقابل	المسافة بين العدد الصحيح والمتقابل والصفر
	3	-3	3
3.	7	-7	7
4.	-11	11	11
5.	-13	13	13
6.	-21	21	21

التحليل والتعكير



7. الاستدلال الاستقرائي ما الذي يمكنك استنتاجه بشأن المسافة من الصفر لكل من العدد الصحيح ومتقابلته؟

ل من العدد الصحيح ومتقابلته على نفس المسافة من الصفر.

إبتكار



8. استخدام أدوات الرياضيات تم تمثيل حركة المنطاد "B" في النشاط بالعدد -10. اكتب عددا لتمثيل نقطة بدء المنطاد. وكيف تم توضيح هذا العدد على المخطط؟

10: الخط الأفقي المكون من شُرط

9. استكشاف كيف يمكن لخط الأعداد أن يساعدك على إيجاد عددين صحيحين يقعان على نفس المسافة من الصفر؟

يساعدك رسم نقاط الأعداد الصحيحة على خط الأعداد على معرفة المسافة من الصفر لكل من الأعداد

الصحيحة السالبة والموجبة على حد سواء.

القيمة المطلقة

السؤال الأساسي

كيف تستخدم الأعداد الصحيحة والقيم المطلقة في مواقف من الحياة اليومية؟

المفردات

القيمة المطلقة (absolute value)
الأعداد المتعكبة (المعكوسات) (opposites)

ممارسات رياضية

1, 2, 3, 4



المفردات الأساسية

يطلق على المسافة بين عددا ما والعدد 0 على خط الأعداد اسم **قيمه المطلقة** (absolute value).

1. نشير كل علامة على خط الأعداد إلى ياردة (yd) واحدة. ارسم شجرة على بعد ثلاث ياردات غرب المنزل. ارسم صندوق بريد على بعد ثلاث ياردات شرق المنزل.



2. إن المسافة بين المنزل والشجرة **مساوية** للمسافة بين المنزل وصندوق البريد.

3. تعتبر الشجرة وصندوق البريد في اتجاهات **متعكبة** من المنزل.

4. كيف يساعدك خط الأعداد في الأعلى على فهم القيمة المطلقة؟

نموذج الإجابة: يقع المنزل عند العدد 0 على خط الأعداد.

ويقع كل من الشجرة وصندوق البريد على نفس المسافة من المنزل.

ولكن في اتجاهين مختلفين.

مسائل من الحياة اليومية



5. **مهمات** غادر مصطفى المنزل وقطع 4 بنايات مشياً باتجاه الغرب إلى متجر البقالة لشراء بعض الحليب ثم العودة إلى المنزل. ثم قطع 4 بنايات مشياً باتجاه الشرق إلى مكتب البريد. فإذن المسافة بين كل من منزل مصطفى ومكتب البريد واتجاههما بالنسبة لمتجر البقالة. **كلاهما على بعد 4 بنايات من المتجر ولكن في اتجاهين متعاكسين.**

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

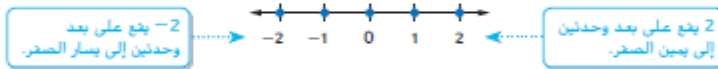
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

إيجاد الأعداد المتقابلة

تُمثل الأعداد الصحيحة الموجبة بيانًا، مثل العدد 2، إلى يمين (أو أعلى) الصفر على خط الأعداد. وتُمثل الأعداد الصحيحة السالبة بيانًا، مثل العدد -2، إلى يسار (أو أسفل) الصفر على خط الأعداد.

الأعداد المتقابلة (المعكوسات) (Opposites) أعداد تقع على نفس المسافة من الصفر ولكن في اتجاهين متقابلين. وحيث إن العدد 0 بعد قيمة موجبة أو سالبة، فيعد هو المقابل لنفسه. ويعتبر مقابل المقابل لعدد ما هو العدد نفسه. فعلى سبيل المثال، يعتبر مقابل المقابل للعدد 3، (-3)، هو العدد 3.

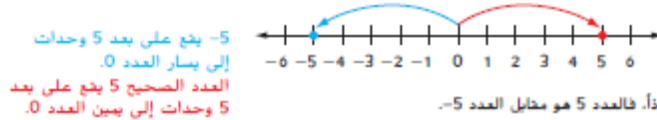


أمثلة

1. أوجد مقابل العدد -5.

الطريقة 1 استخدم خط أعداد.

ارسم خط أعداد ومثل العدد -5 بيانًا.



إذًا، فالعدد 5 هو مقابل العدد -5.

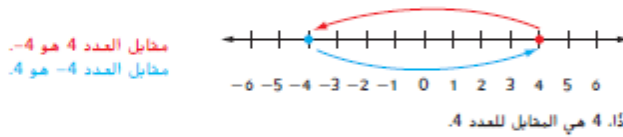
الطريقة 2 استخدام الرموز.

يستخدم العدد الصحيح -5 الرمز السالب.

يعتبر المقابل لرمز سالب هو رمز موجب.

لذا، يعتبر المقابل للعدد -5 هو العدد +5 أو 5.

2. أوجد المقابل للعدد 4.



إذًا، 4 هي المقابل للعدد 4.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. ما مقابل العدد -2؟

b. ما مقابل العدد 3؟

خط الأعداد

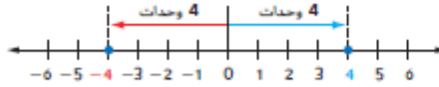
a.

b.

القيمة المطلقة

المفهوم الرئيسي

الشرح بالكلمات القيمة المطلقة للعدد هي المسافة بين العدد والصفر على خط الأعداد.



النموذج

$$\text{الرموز} \quad |4| = 4 \quad \text{القيمة المطلقة للعدد 4 هي 4.}$$

$$|-4| = 4 \quad \text{القيمة المطلقة للعدد -4 هي 4.}$$

القيمة المطلقة

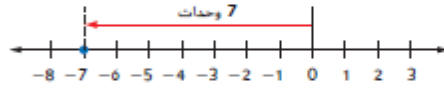
حيث إنه لا يمكن أن تكون المسافة سالبة، فإن القيمة المطلقة لأي عدد تكون موجبة أو صفرًا دائمًا.

فالعددان الصحيحان 4 و -4 يقعان كلاهما على بعد 4 وحدات من العدد 0 . غير أنهما يقعان في جانبيين متقابلين من العدد 0 . نقرأ القيمة المطلقة للعدد 4 سالب أربعة.

أمثلة

3. أوجد قيمة -7 .

يقع العدد -7 عند تسليته
بإشارة على بعد 7 وحدات من
العدد 0 على خط الأعداد.



إذًا، فإن $-7 = 7$.

4. أوجد قيمة $5 + |-6|$.

$$\begin{aligned} |5| + |-6| &= 5 + |-6| \\ &= 5 + 6 \\ &= 11 \end{aligned}$$

القيمة المطلقة للعدد 5 هي 5 .
القيمة المطلقة للعدد -6 هي 6 .
بسط.

5. أوجد قيمة $-7 - |3|$.

$$\begin{aligned} |-7| - |3| &= 7 - 3 \\ &= 4 \end{aligned}$$

أوجد القيمة المطلقة للمعددين -7 و 3 .
بسط.



c. 14

d. 12

e. 6

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. 114

d. $|-9| + |3|$

e. $|-8| - |-2|$

مثال



6. يطير نورس على ارتفاع 25 قدماً (ft) أعلى مستوى سطح البحر، ويقفوس نائل على عمق 15 قدماً (ft) تحت مستوى سطح البحر. فما المسافة بين نائل والنورس؟

يصف التعبير |25| مقدار المسافة التي يعلو بها النورس عن مستوى سطح البحر. ويصف التعبير |−15| مقدار مسافة غوص نائل تحت مستوى سطح البحر.

ولإيجاد المسافة، أجمع القيم المطلقة.

$$|25| + |−15| = 25 + 15$$

$$= 25 + 15$$

$$= 40$$

اجمع.

إذًا، فإن المسافة الإجمالية هي 40 قدماً (ft).



تمرين موجّه



2. ما مقابل المقابل للعدد 6؟ (نصف 2)

6

1. ما مقابل العدد 0؟ (نصف 1)

0



أوجد قيمة كل تعبير. (الأشعة 3-5)

3. $|−5| = 5$

4. $|20| − |−3| = 17$

5. $|−16| + |−12| = 28$

6. خسر متسابق في برنامج للمسابقات 15 نقطة. وقدم إجابة خاطئة لسؤال آخر فخسر 15 نقطة أخرى. فما إجمالي النقاط التي خسرها؟ (نصف 5)

30 نقطة

قيم نفسك!

إلى أي مدى تفهم الأعداد المتقابلة والقيم المطلقة؟ حوِّط الصورة المناسبة.



ليس واضحًا



واضح إلى حد ما



واضح

7. الاستفادة من من السؤال الأساسي، كيف يمكن للقيمة المطلقة مساعدتك في فهم حجم كمية ما؟ اذكر مثالاً. **نموذج الإجابة: تصف القيمة المطلقة**

المسافة بين العدد الصحيح والصفر. وإذا كان رصيد الحساب

−30 AED، فإن القيمة المطلقة 30 تصف حجم الدين.

تمارين ذاتية

أوجد مقابل كل عدد صحيح. (مثل 1)

1. 6 -6

2. -3 3

3. 0 0



أوجد مقابل المقابل

صحيح. (مثل 2)

4. 12 12

5. -9 -9

6. -17 -17

أوجد قيمة كل تعبير. (الأمثلة 3-5)

7. $| -14 | = 14$

8. $| 31 | - | -1 | = 30$

9. $| -15 | + | -6 | = 21$

10. أضع جاسر AED 18 لشراء قميص. ثم أضع AED 24 لشراء سروال. فما إجمالي المبلغ الذي أنفقه؟

(مثل 6) **AED 42**

11. رأيت ليلي أحد فناديل البحر على عمق 6 أقدام (ft) تحت مستوى سطح البحر. ورأت سمكة زرقاء فاتحة على

عمق 10 أقدام (ft) تحت مستوى سطح البحر. فما المسافة بين السمكة الزرقاء وقناديل البحر؟

(مثل 6) **4 أقدام (ft)**12. **STEM** يوضح الجدول درجات الانصهار للعديد من العناصر.هل القيمة المطلقة لدرجة انصهار النيون أكبر أو أقل من القيمة المطلقة لدرجة انصهار الهيدروجين؟ **أقل من**

درجة الانصهار (°C)	العنصر
-259	الهيدروجين
-248	النيون
-218	الأكسجين

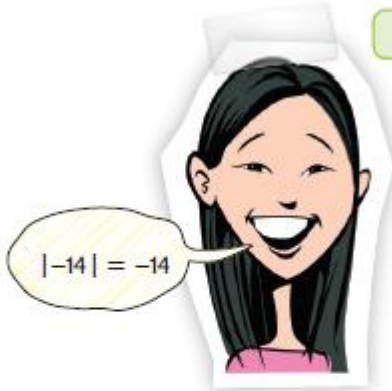
13. **STEM** يتكون سطح المشتري من سحب ملونة تنشأ عن العديد من المواد الكيميائية الموجودة في الغلاف الجوي. وتكون درجة الحرارة في قمة هذه السحب -230°F . بينما تكون درجةالحرارة أسفلها 70°F . فما درجة الحرارة ذات القيمة المطلقة الأقل؟ **70°F** 14. **التفكير بطريقتين تجريدية** ذم كل تعبير.

14. $-| -3 | = 9$

15. $| 5 + 9 | = 14$

16. $| 17 - 8 | = -3$

مهارات التفكير العليا



$$|-14| = -14$$

17. ابحث عن الخطأ توجد قيمة مني تعبيراً باستخدام القيمة المطلقة. اكتشف خطأما وصححه.

لا يمكن أن تكون القيمة المطلقة عدداً سالباً.

لذا، فإن القيمة المطلقة للعدد -14 هي 14، وليست -14.

18. أي من التالي غير مناسب؟ حدد العبارة التي لا يمكن وصفها بنسب القيمة المطلقة للعبارة الثلاث الأخرى. اشرح استنتاجك.

18° تحت المعدل الطبيعي

منح 8 AED

8 أميال فوق مستوى سطح البحر

فقدان 8 أرطال

18° تحت المعدل الطبيعي: حيث تبلغ القيمة المطلقة للعبارة الأخرى 8.

19. المتأثرة في حل المسائل حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة دائماً أو أحياناً أو غير صحيحة أبداً. اشرح.

القيمة المطلقة لعدد صحيح موجب هي عدد صحيح سالب.

لا يمكن أن تكون سالبة أبداً؛ فلا يمكن أن تكون المسافة قيمة سالبة.

20. إذا كان "a" و"b" عددين صحيحين، وكان $a > b$ ، فإن $|a| > |b|$.

أحياناً، إذا كان "a" هو العدد 4 و"b" هو العدد -6، فإن $|a| > |b|$.

21. التفكير بطريقة تجريدية اشرح السبب في أن القيمة المطلقة لأي عدد لا يمكن أن تكون سالبة. القيمة المطلقة تعبر عن مسافة، والمسافة لا يمكن أن تكون سالبة.

22. التفكير بطريقة تجريدية اشرح السبب في أن رصيد الحساب الذي يقل عن AED -40 يمثل ديناً يزيد عن AED 40.

نموذج الإجابة: يمكن استخدام القيمة المطلقة لتمثيل مبلغ دين، ولكن تعتمد

قيمة العدد على موقعه على خط الأعداد. لذا، فإن رصيد الحساب الذي يقل

عن AED -40، مثل AED -50، له قيمة مطلقة أكبر بينما تكون قيمته أقل.

23. الاستدلال الاستقرائي هل $-n$ هو عدد موجب دائماً أم أحياناً أم ليس موجباً أبداً؟

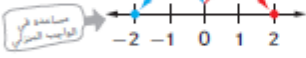
اشرح استنتاجك. أحياناً؛ نموذج الإجابة يكون: إذا كان "n" موجباً، فإن "-n" يكون سالباً.

وإذا كان "n" سالباً، فإن "-n" يكون موجباً.

تمرين إضافي

أوجد مقابل كل عدد صحيح.

24. -2 2



25. 15 -15

26. 42 -42

أوجد مقابل المقابل

27. 9 9

28. 0 0

29. -8 8

أوجد قيمة كل تعبير.

30. $|18| = 18$

31. $|0| = 0$

32. $|25| = 25$

33. $|2| + |-13| = 15$

34. $|-20| - |17| = 3$

35. $|-16| - |5| = 11$

36. رصيد حساب باهر يبلغ 16 AED. سُحب من حساب جميلة 5 AED زائدة عن الرصيد. ما الفرق بين رصيدي الحسابين؟

AED 21

37. تراجع فريق كرة قدم 3 ياردات في شيرتهم الأولى و6 ياردات في شيرتهم الثانية. ما العدد الإجمالي للياردات التي تراجعوها؟

9 ياردات (yd)

أقل ارتفاع (m)	الإمارة
289	أوكلاهوما
279	إلينوي
257	كنتاكي
-282	كاليفورنيا

38. يوضح الجدول أقل ارتفاعات لعدة ولايات. هل القيمة المطلقة لأقل ارتفاع لولاية كاليفورنيا أكبر أم أقل من القيمة المطلقة لأقل ارتفاع لولاية إلينوي؟

أكبر من

التفكير بطريقة تجريدية أوجد قيمة كل تعبير.

39. $-|-10| = 7$

40. $|13 - 6| = -10$

انطلق! تمرين على الاختبار

درجة التجمد (°F)	السائل
32	الماء
62	حمض الخليك
-4	زيت بذور الكتان
-94	الأسيتون

41. يوضح الجدول درجة التجمد للعديد من السوائل. فما درجة تجمد السائل ذات القيمة المطلقة الأكبر؟

- الماء
 حمض الخليك
 زيت بذور الكتان
 الأسيتون

42. لنفترض أن $x = -1$ و $y = -2$ و $z = 1$. استخدم المتغيرات x و y و z لإكمال الجمل العددية التالية. **شاذج الإجابات:**

- a. $x < y$
b. $y > z$
c. $x = z$

مراجعة شاملة

املأ كلاً من $<$ أو $>$ أو $=$ لتكون جملة صحيحة.

43. $69.23 < 69.25$

44. $171.10 > 171.09$

45. $47.74 = 47.740$

46. يظهر بالشكل جزء من وصفة صلصة. فإذا مُزجت جميع المكونات مع بعضها البعض، فما مقدار الصلصة التي سيتم صنعها؟

$8\frac{3}{4}$ ملاعق صغيرة

0	ملاعق صوص ورشستر
$\frac{1}{2}$	ملعقة ملح
$\frac{1}{4}$	ملعقة مسحوق بصل
$\frac{3}{4}$	ملعقة مسحوق ثوم

السؤال رقم 46

47. يبدأ تدريب كرة القدم لأماني في الساعة 4 والربع عصراً وينتهي في الساعة 5 مساءً. كم عدد الدقائق التي يستغرقها تدريب كرة القدم الخاص بها؟

45 دقيقة