الوحدة الخامسة: توسيع عالَم الأعداد

الدرس الأول: في ناطحة السحاب

التعرف على الأعداد السالبة وترتيب الأعداد

تسكن 80 عائلة في ناطحة سحاب فخمة.
لكل عائلة يوجد **طابق سكن واحد** فوق سطح الأرض وطابق ملجأ تحت سطح الأرض.
لكي يتمكن سكان البناية من أن يتذكروا أرقام ملاجئهم، قمنا بترقيم طابق مدخل البناية برقم 0، أما طوابق السكن (الطوابق التي تقع فوق المدخل)، فقد رقمناها بالأعداد من 1 حتى 80، وكل الملاجئ (الطوابق التي تقع تحت طابق المدخل) رقمناها بأعداد سالبة من 1– (ناقص واحد) حتى 80– (ناقص 80).
في طابق المدخل لا يسكن أحد.
مثال: العائلة التي تسكن في الطابق الـ 3 تملك الملجأ الثالث الذي يقع تحت طابق صفر، ونرمز لهذا الطابق بالعدد 3– (نقول ناقص 3).
سنتعرف على ترقيم طوابق السكن والملاجئ وسنتعرف على الطوابق التي نمر عبرها، لكي نصل من طوابق السكن إلى الملاجئ وبالعكس.
سنتعرف على الأعداد السالبة وسنتعلم عن ترتيبها.

1. أ. يسكن **السيد سليم** في الطابق 20. تذكر أنه نسي أن يقفل الملجأ، لذا ركض بسرعة إلى أسفل، لكي يغلقه.
كم طابقًا نزل السيد سليم؟

ب. في أي طابق يسكن صاحب الطابق الذي في طريقه إلى ملجئه يمر عبر جميع الملاجئ الأخرى؟ اشرحوا.

ج. أي صاحب طابق يوجد له الطريق الأقصر للوصول من طابقه إلى ملجئه؟ اشرحوا.

د. صعد صاحب طابق سكن بالمصعد من ملجئه إلى الطابق الـ 4، في طريقه صعد معه صاحب الطابق رقم 2 وصاحب الطابق رقم 5، وقد وقف كل واحد منهما في مدخل ملجئه.
هل يمكن ذلك؟ اشرحوا إجاباتكم.

هـ. يقع ملجأ **السيدة موزة** في الطابق 50–.
كم طابقًا يفصل بين طابق سكنها وبين ملجئها؟ اشرحوا.

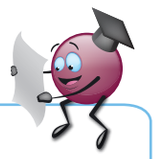
و. يجب على صاحب طابق سكن أن ينزل 20 طابقًا من طابقه إلى ملجئه.
ما هو رقم طابق ملجئه؟ ما هو رقم طابق سكنه؟

ز. يجب على صاحب طابق سكن أن ينزل 50 طابقًا من طابقه إلى ملجئه.
ما هو رقم طابق ملجئه؟ ما هو رقم طابق سكنه؟

ح. يجب على صاحب طابق سكن أن ينزل 34 طابقًا من طابقه إلى ملجئه.
ما هو رقم طابق ملجئه؟ ما هو رقم طابق سكنه؟

ط. يجب على صاحب طابق سكن أن ينزل x طوابق من طابقه إلى ملجئه (x عدد طبيعي) .
ما هو رقم طابق ملجئه؟ ما هو رقم طابق سكنه؟

ي. يجب على صاحب طابق سكن أن ينزل 2y طوابق من طابقه إلى ملجئه ($y \geq 1$).
ما هو رقم طابق ملجئه؟ ما هو رقم طابق سكنه؟



وجدنا في مهمة **ناطحة السحاب** ما يلي:

كلما كان صاحب الطابق يسكن في طابق أعلى، يجب عليه أن ينزل طوابق أكثر من طابقه إلى ملجئه.

البُعد بين طابق سكن معين وبين ملجئه أكبر بضعفين من البُعد بين طابق سكنه وبين طابق المدخل.

طابق المدخل أعلى من ملجأ صاحب الطابق 23. نسجِّل ذلك هكذا: $-23 < 0$ أو $0 > -23$

الإشارتان $<$, $>$ نسمِّيهما **إشارتَيْ ترتيب**.

2. في كل زوج من الأعداد، أشيروا إلى العدد الأكبر. استعينوا بطوابق السكن وبالملاجئ.

أ. 11 , 7 ج. -13 , 0 هـ. -5 , 0 ز. -11 , 11

ب. 13 , 0 د. -11 , -7 و. -13 , -11 ح. -13 , 2

استمر تطور الأعداد السالبة فترة زمنية طويلة. تبلورت طرق تمثيلها قبل حوالي 400 سنة، وقد تمَّ تحديد العمليات الحسابية بينها بشكل رسمي ومجرد في مرحلة متأخرة أكثر. حتى بعد تعريف الأعداد السالبة واستعمالاتها، لم تكن هذه الأعداد مرغوبة عند قسم من الرياضيين أيضًا، على سبيل المثال: قبل حوالي 250 سنة، ادعى عالِم رياضيات إنجليزي أن الأعداد السالبة "تضفي ظلامًا على علم المعادلات وعلى أشياء أخرى واضحة وبسيطة".

هناك من يعتقد أن التجار الصينيين هم أول من استعملوا الأعداد السالبة قبل حوالي 2200 سنة. وقد مثَّلوا الاستحقاق (مبلغ نقود موجب) بعصي سوداء والدَيْن (مبلغ نقود سالب) بعصي حمراء. في إدارة الحسابات اليوم، يستعمل المحاسب اللونين الأزرق والأحمر للاستحقاق والدَيْن.

الهندي برهماجوفتا (Brahmagupta) الذي عاش في القرن السابع الميلادي قام بتسمية الأعداد الموجبة "استحقاق" والأعداد السالبة "دَيْن"، وقد صاغ قوانين،مثل: "الدَيْن الذي نطرحه من صفر هو استحقاق" ، "الاستحقاق الذي نطرحه من صفر هو دَيْن" وغير ذلك.

عالِم الرياضيات الألماني ميخائيل شطفل (Stifel) الذي عاش في القرن الـ 16، رأى الأعداد السالبة على أنها أعداد أصغر من صفر. في كتابه "الحساب الكامل" أطلق على الأعداد السالبة "الأعداد الغامضة". قبل حوالي 400 سنة فقط، اقترح الفيلسوف الرياضي الفرنسي ريني ديكارط (René Descartes) تعبيرًا ملموسًا للأعداد السالبة، من خلال تعيينها على مستقيم الأعداد.

3. نفحص ترتيب الأعداد.

أ. أيهما أعلى:

— ملجأ صاحب الطابق 68 أم ملجأ صاحب الطابق 69؟

— ملجأ صاحب الطابق 59 أم ملجأ صاحب الطابق 27؟

— ملجأ صاحب الطابق 46 أم طابق سكن صاحب الطابق 25؟

ب. أمامكم ادعاءات، أي منها صحيحة؟ اشرحوا. (في ناطحة السحاب، "أكبر" معناه أعلى).

طابق 10 < ملجأ 20 ملجأ 63 > طابق 46 ملجأ 23 > ملجأ 12

ج. أمامكم ادعاءات، أي منها صحيحة؟ (يمكنكم الاستعانة بمثال طوابق السكن والملاجئ).

$25 > 70$ $25 < -70$ $70 > -25$ $-25 > -70$

نفكر بـ...

4. أ. ما هو العدد الأكبر المناسب لطابق سكن في ناطحة السحاب؟
هل هذا هو العدد الأكبر الموجود؟

ب. ما هو العدد الأصغر المناسب لطابق سكن في ناطحة السحاب؟
هل هذا هو العدد الأصغر الموجود؟

مجموعة مهام

1. كم طابقًا نصعد أو ننزل؟

مثال: من ملجأ 3 إلى ملجأ 7 ننزل4 طوابق.

أ. من ملجأ 4 إلى طابق سكن9 ج.من طابق سكن 16 إلى ملجأ 6 هـ.من ملجأ 2 إلى ملجأ 72

ب. من طابق سكن 6 إلى ملجأ1 د. من ملجأ 79 إلى ملجأ 70 و. من طابق سكن 66 إلى طابق سكن4

2. اكتبوا بكتابة رياضية:

أ. 2– أكبر من 7– ب. 8– أصغر من 7– ج. 6– أصغر من 0 د. 5– هو عدد سالب

3. رقموا طوابق السكن والملاجئ بأعداد.

مثال: بدل ملجأ 28 نسجِّل 28–

طابق سكن 78 ، ملجأ 1 ، ملجأ 37 ، طابق مدخل، أعلى طابق في البناية، الطابق الأكثر انخفاضًا.

4. أ. انسخوا واكتبوا الإشارة المناسبة (< , >).

أ. طابق سكن 11 ◯ ملجأ 17 ج. ملجأ 40 ◯ ملجأ 60

ب. ملجأ 52 ◯ طابق سكن 52 د. طابق المدخل ◯ طابق سكن 1

5. في كل بند، اكتبوا إمكانيتين للطابق المناسب في المكان الفارغ.

أ. طابق سكن 2 < ▭ < ملجأ 8 ج. طابق سكن20 < ▭ < طابق المدخل

ب. ملجأ 18 < ▭ < ملجأ 28 د طابق المدخل < ▭ < ملجأ 10

6. انسخوا واكتبوا الإشارة المناسبة (> , <) .

أ. $5 \square 7$ ب. $-7 \square -3$ ج. $-3 \square -7$ د. $-7 \square 0$

7. انسخوا وأكملوا.

أ. $8 < \square < \square < 12$ ج. $-20 < \square < \square < 50$

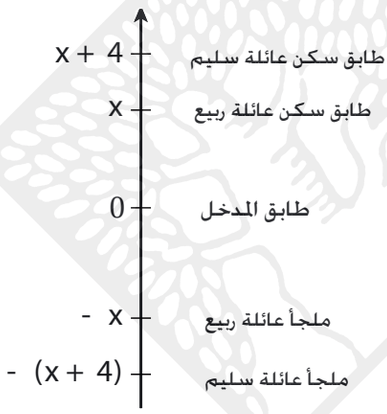
ب. $-30 > \square > \square > -70$ د. $3 < \square < \square < 2$

8. أمامكم محور يصف أماكن طابقَي السكن والملجأين لعائلتَيْ **ربيع وسليم**.
جدوا لكل بند جميع التعابير الجبرية المناسبة من القائمة أدناه.

انتبهوا! جميع التعابير التي وردت في القائمة مناسبة .

يوجد تعابير مناسبة لأكثر من بند واحد.

يوجد بنود مناسبة لأكثر من تعبير واحد



$4 + x$	$x \cdot 2$	$x + x + 4$	$2 \cdot x$	$2 \cdot x + 4$	$x + 4 + x + 4$
$x + x$	$2 \cdot (4 + x)$	$2 \cdot x + 8$	$x + 4$	$x + 4 + x$	$2 \cdot x + 2 \cdot 4$

أ. رقم الطابق الذي تسكن فيه عائلة سليم.

ب. عدد الطوابق التي يجب على السيد ربيع أن ينزلها من طابق سكنه إلى ملجئه.

ج. عدد الطوابق التي يجب على السيد سليم أن ينزلها من طابق سكنه إلى ملجئه.

د. عدد الطوابق التي يجب على السيد سليم أن ينزلها من طابق سكنه، لكي يصل ملجأ السيد ربيع.

هـ. عدد الطوابق التي يجب على السيد ربيع أن ينزلها من طابق سكنه، لكي يصل ملجأ السيد سليم.

الدرس الثاني: نرتِّب أعدادًا على محور الأعداد

التعرف على الأعداد السالبة وترتيبها

- الأعداد **الأكبر من صفر** نسمِّيها أعدادًا **موجبة**.
  نكتب العدد الموجب دون إشارة أو مع إشارة + على يساره.
  مثال: نكتب 5+ أو 5.
- الأعداد **الأصغر من صفر** نسمِّيها أعدادًا **سالبة**.
  نكتب العدد السالب مع إشارة – على يساره.
  مثال: نكتب 5– ، نقرأ "**ناقص** 5"
- 0 هو عدد ليس سالبًا وليس موجبًا.
- الأعداد الموجبة، الأعداد السالبة والعدد صفر نسمِّيها **أعدادًا موجهة**.

سنتعلم كيفية ترتيب الأعداد الموجهة على مستقيم الأعداد.

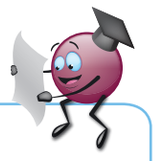
1. أمامكم أعداد، صنِّفوها إلى أعداد موجبة وإلى أعداد سالبة.

$-11 \quad 3 \quad -7 \quad 0 \quad -\frac{3}{4} \quad -\frac{1}{2} \quad \frac{2}{5} \quad 0.5$

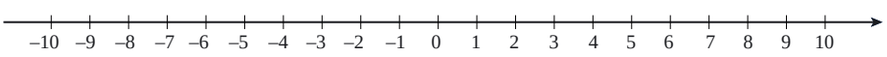
2. أمامكم أعداد، رتِّبوها من الأصغر إلى الأكبر، من اليسار إلى اليمين.
(يمكن الاستعانة بطوابق السكن وبالملاجئ من الدرس السابق)

$-32 \quad 3 \quad -7 \quad 0 \quad -71 \quad -16 \quad 46 \quad 29$

3. هل العدد الموجب دائمًا أكبر من العدد السالب؟ اشرحوا.
هل العدد صفر دائمًا أكبر من العدد السالب؟ اشرحوا.



يتم ترتيب الأعداد بحسب مكانها على محور الأعداد.
كلما كان مكان العدد على محور الأعداد أكثر إلى اليمين، فإنه يكون أكبر.



أمثلة:

3 يقع على يمين 5–، لذا $3 > -5$ — نقول: 3 أكبر من 5–

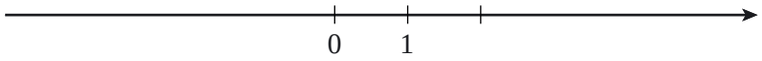
0 يقع على يمين 100–، لذا $0 > -100$ — نقول: 0 أكبر من 100–

2– يقع على يمين 5– ، لذا $-2 > -5$ — نقول: 2– أكبر من 5–

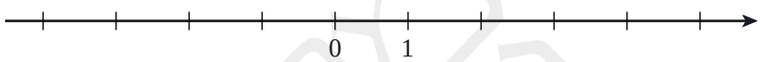
4. ارسموا في دفاتركم محور أعداد بحسب التعليمات الآتية:

أ. في البداية، ارسموا مستقيمًا مع سهم باتجاه اليمين.

ب. اختاروا مكان الـ 0 وكبر الوحدة.

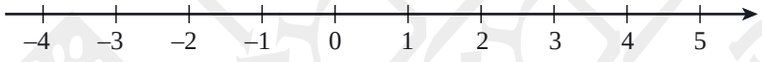


ج. استمروا وعيِّنوا إشارات تقسيم على المحور بأبعاد متساوية.



د. اكتبوا الأعداد على المحور بحسب بُعدها عن الـ 0.

اكتبوا أعدادًا موجبة على يمين الـ 0 وأعدادًا سالبة على يسار الـ 0.

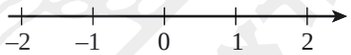


لكي نبني **محور أعداد**، نختار **نقطة الصفر** على المستقيم ونرمز لها بـ 0.

نختار **قطعة وحدة** بطول معين ونحدِّدها على المحور من كِلا طرَفَيْ نقطة الصفر.

خطوط التقسيم نسمِّيها **إشارات التقسيم**.

نرسم عادةً محور أعداد أفقي. في هذه الحالة تكون الأعداد الموجبة على يمين الـ 0، والأعداد السالبة على يساره.

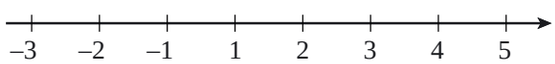


أحيانًا، من الأسهل استعمال محور أعداد عمودي. في هذه الحالة تكون الأعداد الموجبة فوق الـ 0، والأعداد السالبة تحته.

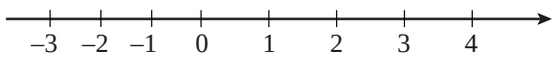
يشير **رأس السهم** في محور الأعداد إلى اتجاه **ازدياد كبر (مقدار) الأعداد**.

5. أمامكم رسمتان لمحورين فيهما أخطاء. جدوا الأخطاء واشرحوا.

أ.



ب.



6. ارسموا محور أعداد في دفاتركم. عيِّنوا على المحور إشارتَيْ تقسيم على يمين الصفر وَ 7 إشارت تقسيم على يسار الصفر.
عيِّنوا على مستقيم الأعداد ثلاثة أعداد أكبر من 2− وثلاثة أعداد أصغر من 2−.

7. نغطي المحور

يوجد مع **المعلمة** 22 بطاقة وقد سُجِّلت عليها الأعداد من 5– حتى 5، كل عدد **مرتين**.

نخلط البطاقات ونضعها في كومة على الطاولة فوق بعضها، بحيث لا نرى الأعداد.

في كل مرة، نعرض أمام تلاميذ الصف البطاقة العلوية.

يوجد مع كل تلميذ محوران.

يوجد على كل محور 7 إشارات تقسيم دون أعداد (انظروا الرسمة).

يسجِّل كل تلميذ العدد الذي تعرضه المعلمة على **أحد** المحورين حسب التعليمات الآتية:

- البُعد بين كل إشارتَيْ تقسيم متجاورتين يكون قطعة واحدة دائمًا.
- يمكن كتابة العدد إذا كان له مكان فارغ على المحور. إذا لم نجد مكانًا مناسبًا للعدد المعروض على محور الأعداد، لا نكتبه.
- **الفائز:** هو التلميذ الأول الذي ينجح في إكمال الأعداد المناسبة بجانب **جميع** إشارات التقسيم على **أحد** المحورين.

مجموعة مهام

1. أمامكم أزواج من الأعداد. حدِّدوا في كل زوج، أيهما أكبر؟ (يمكنكم الاستعانة بمستقيم الأعداد).

أ. 1 , 2

ب. 0 , 7

ج. 7 – , 0

د. 3 – , 5 –

هـ. 3 – , 0

و. 2 , 2 –

ز. 4 , 4 –

ح. 3 – , 2 –

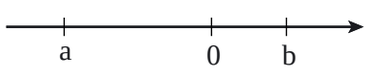
2. أمامكم أعداد، رتِّبوها بحسب الترتيب الذي تظهر فيه على محور الأعداد كالتالي:

□ > □ > □ > □ > □ > □ > □

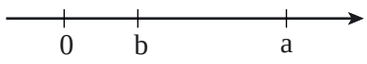
4 , 1– , 0 , 2–, 3 , 7– , 6 (استعينوا بمستقيم الأعداد).

3. حدِّدوا في كل بند الترتيب بين a , b وَ 0 بحسب الترتيب كالتالي: □ > □ > □ .

أ.

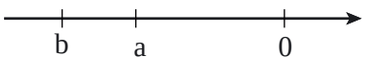


ب.



ج.

د.



4. ارسموا محور أعداد في كل بند. عيِّنوا على المحور نقاطًا مناسبة لـ a , b وَ 0 بحسب الشروط الآتية.

أ. $a > 0 , b > 0$ ب. $a < 0 , b < b$ ج. $a > 0 , b < 0 , a > b$

5. جدوا العدد الأكبر في كل بند.

أ. -50 , -40 ب. -70 , 20 ج. -35 , 35

6. رتِّبوا الأعداد في كل بند بحسب الترتيب.

أ. 10 , -40 , -50 , 50 , -30 ج. 25 , -20 , -35 , 15 , -5

ب. -100 , 0 , -50 , 50 , 100 د. 18 , 38 , -21 , -13 , 7

7. حدِّدوا في كل بند ما إذا a موجب، أو سالب، أو صفر.

أ. $a < 0$ ب. $b > 0 , a > b$ ج. $b < 0 , a < b$

8. حدِّدوا في كل بند ما إذا a يمثِّل عددًا موجبًا، أو سالبًا، أو صفرًا. إذا لم تتمكنوا من تحديد ذلك، فأعطوا مثالًا لكل إمكانية.

أ. $a > b$ وَ b موجب. ب. $a < b$ وَ b موجب. ج. $a > b$ وَ b سالب. د $a < b$ وَ b سالب.

9. حدِّدوا في كل بند، بين أي عددين يقع الـ 0؟ وأي عدد أقرب إلى الصفر 0؟

أ.

ب.

ج.

د.

10. عبِّروا عن الادعاءات الآتية بكتابة رياضية.

مثال: $-5\frac{1}{2}$ – عدد سالب، نكتبه كالتالي: $-5\frac{1}{2} < 0$

أ. -3 أكبر من -5 ج. 5 عدد موجب هـ. -8 – عدد سالب

ب. -4 – أصغر من -2 د. 5 أكبر من -5 و. $\frac{1}{4}$ عدد موجب

مهام إضافية في الموقع (משימות נוספות באתר)

الدرس الثالث: أزواج أعداد

أعداد مضادة والقيمة المطلقة

عرضت المعلمة 15بطاقة. سجَّلت على كل بطاقة زوجًا من الأعداد.

$5\ ,\ -5$	$2\ ,\ -2$	$6\ ,\ 6$	$\frac{1}{8}\ ,\ 8$
$-4\ ,\ 4$	$\frac{4}{3}\ ,\ \frac{3}{4}$	$\frac{4}{5}\ ,\ 1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}\ ,\ 0.5$
$\frac{1}{4}\ ,\ -0.25$	$-8\ ,\ -8$	$1.2\ ,\ -1.2$	$\frac{1}{4}\ ,\ -\frac{1}{4}$

صنِّفوا البطاقات إلى مجموعات.

سنتعرف على خواص الأعداد المضادة.

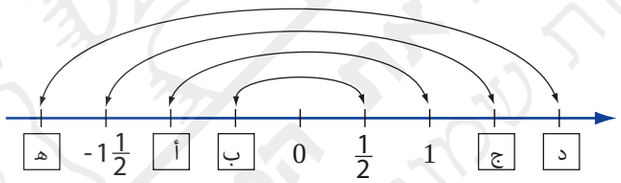
1. أ. صنِّفوا أزواج الأعداد أعلاه إلى مجموعات، ثم اشرحوا، كيف تمَّ التصنيف؟
هل وجدتم أزواجًا من الأعداد المتساوية، المتتالية، العدد ومقلوبه؟

ب. جدوا صفات مشتركة كثيرة بقدر الإمكان لأزواج الأعداد الآتية.

$5\ ,\ -5$ $\quad -4\ ,\ 4$ $\quad -\frac{1}{4}\ ,\ \frac{1}{4}$ $\quad 1.2\ ,\ -1.2$ $\quad 2\ ,\ -2$

ج. هل زوج الأعداد $2\ ,\ -\frac{1}{2}$ مناسب لأزواج الأعداد في بند ب؟ اشرحوا.

د. يربط كل سهم في الرسمة بين كل عددين على محور الأعداد، حيث يقع اثناهما على نفس البُعد عن الـ 0.
اكتبوا أعدادًا مناسبة بدل الأحرف.



2. أ. اتفق **داوود ورامي** أن يلتقيا، على محور الأعداد، على نقطة تقع على بُعد 3 وحدات عن الـ 0، لكن لم يلتقيا.
وصل **داوود** -3 ، أين وصل **رامي** ؟ اشرحوا.

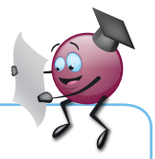
ب. خرج **عماد وسعيد** من النقطة 0 وقد قطع كل واحد منهما 4 وحدات على محور الأعداد لكن لم يصلا نفس المكان. اشرحوا.

ج. اتفق **ضياء وسهى** أن يلتقيا، على محور الأعداد، على نقطة تقع على بُعد 10 وحدات عن الـ 0 لكن لم يلتقيا. أين وصلا؟

3. أ. عيِّنوا على محور الأعداد نقاطًا تقع على بُعد 2 وحدات عن الـ 0. كم نقطة كهذه وجدتم؟ وما هي الأعداد؟

ب. عيِّنوا على محور الأعداد نقاطًا تقع على بُعد 5 وحدات عن الـ 0. كم نقطة كهذه وجدتم؟ وما هي الأعداد؟

ج. عيِّنوا على محور الأعداد نقاطًا تقع على بُعد $\frac{1}{2}$ وحدة عن الـ 0. كم نقطة كهذه وجدتم؟ وما هي الأعداد؟



- أحيانًا نقول باختصار: "بُعد الـ 7 عن 0".
  بدل من أن نقول: "البُعد بين النقطة المناسبة للعدد 7 والنقطة المناسبة للعدد 0 على محور الأعداد."
- العددان اللذان يقعان على نفس البُعد عن الصفر، على محور الأعداد، نسمِّيهما **أعدادًا مضادة.**
  مثال: 4, 4− هما عددان متضادان. بُعد كل واحد منهما عن 0 هو 4 وحدات.
- بُعد عدد معين عن نقطة الصفر نسمِّيه **قيمة مطلقة.** الأعداد المضادة يوجد لها نفس القيمة المطلقة.
  نرمز للقيمة المطلقة هكذا: $|\ \ |$
  مثال: القيمة المطلقة للعدد 4 هي 4 وحدات، القيمة المطلقة للعدد4− هي 4 وحدات أيضًا.
  هذا يعني أن: $|4| = |-4|$

4. أ. اكتبوا عددين قيمتهما المطلقة تساوي 7 .

ب. اكتبوا عددين قيمتهما المطلقة تساوي $\frac{1}{2}$.

5. أ. على أي بُعد عن العدد 0 يقع العدد 12؟ ما هو العدد المضاد للعدد12؟ وما هي القيمة المطلقة لكل واحد منهما؟

ب. على أي بُعد عن العدد 0 يقع العدد 9−؟ ما هو العدد المضاد للعدد9−؟ وما هي القيمة المطلقة لكل واحد منهما؟

ج. على أي بُعد عن العدد 0 يقع العدد 23−؟ ما هو العدد المضاد للعدد 23−؟ وما هي القيمة المطلقة لكل واحد منهما؟

6. احسبوا.

$|-17|$ $|9|$ $|5.8|$ $|10|$ $|-10|$ $\left|-1\frac{1}{4}\right|$ $|2.4|$ $|-0.3|$

7. أ. أي تعبير جبري يمثِّل بُعد العدد a عن الصفر؟ a , $-a$, $|a|$

ب. إذا كان $a \neq 0$ ، أي تعبير جبري من تعابير بند أ هو موجب بالتأكيد؟ افحصوا للعدد $a = -5$ وللعدد $a = 5$.

مجموعة مهام

1. على أي بُعد عن العدد 0 تقع الأعداد الآتية: 4− , 0 , 3− , 0.5 , 4 , 50−

2. أ. تقع النقطة 8– على بُعد 8 وحدات عن العدد 0.
جدوا عددًا آخر، بحيث تكون النقطة المناسبة له على بُعد 8 وحدات عن العدد 0.

ب. على أي بُعد عن العدد 0 يقع العدد 13؟
جدوا عددًا آخر، بحيث تكون النقطة المناسبة له على نفس البُعد عن العدد 0.

ج. على أي بُعد عن العدد 0 تقع النقطة المناسبة للعدد $-1\frac{1}{3}$؟
جدوا عددًا آخر يقع على نفس البُعد عن العدد 0.

3. أ. جدوا عددين، بحيث تكون القيمة المطلقة لكل واحد منهما 3.

ب. جدوا عددين، بحيث تكون القيمة المطلقة لكل واحد منهما 9.

ج. ما هو العدد الذي قيمته المطلقة تساوي 0 ؟

4. انسخوا واكتبوا الإشارة المناسبة (= , < , >) .

أ. $|-7|$ ● $|7|$ ب. $|-7|$ ● $|-8|$ ج. $|-7|$ ● $|8|$ د. $|7|$ ● $|-8|$

5. انسخوا واكتبوا الإشارة المناسبة (= , > , <) .

أ. 0 ● 5 ج. 6 ● -6 هـ. 0 ● $|-5|$

ب. 0 ● -5 د. $|6|$ ● $|-6|$ و. 0 ● $|0|$

6. انسخوا واكتبوا الإشارة المناسبة (= , < , >).

أ. 0 ● $|1\frac{1}{2}|$ ج. -7 ● $|2|$ هـ. $|-2|$ ● $|2|$

ب. 4 ● $|-5|$ د. $|-8|$ ● $|-2|$ و. $|3|$ ● $|-6|$

7. جدوا قيمة a.

أ. $|a| = 0$

ب. $|a| = 5$ $\quad a < 0$

ج. $|a| = 1\frac{1}{2}$ $\quad a < 1$

د. $|a| = 1\frac{1}{2}$ $\quad a > 1$

8. أ. جدوا ثلاثة أعداد قيمتها المطلقة **أصغر من** 10. كم عددًا **صحيحًا** كهذا يوجد؟

ب. جدوا ثلاثة أعداد قيمتها المطلقة **أكبر من** 3. كم عددًا **صحيحًا** كهذا يوجد؟

9. جدوا جميع الأعداد المناسبة لـ a.

أ. $|a| = 3$ ب. $|a| = \frac{1}{2}$ ج. $|a| = 0$

10. اكتبوا في كل بند أربعة أعداد مناسبة لـ m.
كم عددًا **صحيحًا** مناسبًا لكل بند؟

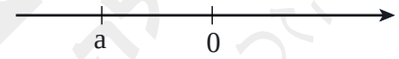
أ. $|m| < 5$ ب. $|m| < 1$ ج. $|m| > 7$ د. $|m| > -\frac{1}{2}$

11. أ.ارسموا في دفاتركم محور أعداد من 5– حتى 5+.

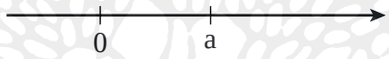
ب. عيِّنوا عليه الأعداد الآتية : 5 , 0 , 2 – والأعداد المضادة لها.
كم عددًا عينتم؟

12. انسخوا في دفاتركم محورَي الأعداد وعيِّنوا على كل واحد منهما العدد المضاد لـ a.

أ.



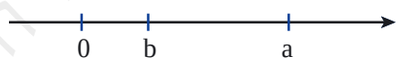
ب.



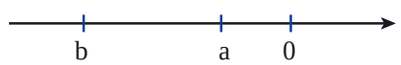
13. اختاروا في كل بند شرطًا مناسبًا للرسمة:

$|a| = |b|$ $|b| < |a|$ $|b| > |a|$

أ.



ب.



ج.

د.

14. ارسموا في كل بند محور أعداد وعيِّنوا عليه a ,b وَ 0 في الأماكن المناسبة.

أ. $|a| = |b|$ وأيضًا $a < b$

ب. $|a| > |b|$ وأيضًا $a > b$

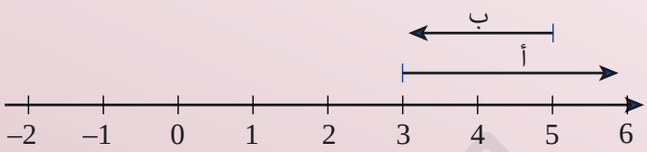
ج. $|a| > |b|$ وأيضًا $a < b$

د. $|a| < |b|$ وأيضًا $a > b$

الدرس الرابع: أعداد وأسهم

وصف أعداد بمساعدة أسهم على محور الأعداد

نَصف أعدادًا بمساعدة أسهم على محور الأعداد.

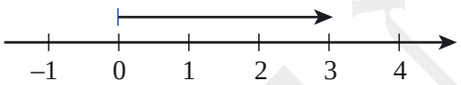


ما هو العدد الذي يصفه السهم أ؟

ما هو العدد الذي يصف السهم ب؟

سنتعلم كيفية وصف أعداد بمساعدة أسهم.

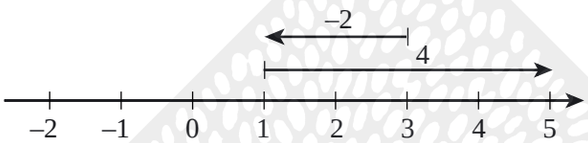
1. أين يقع رأس السهم؟



أين يقع ذنب السهم؟

ما هو طول السهم؟ ما هو اتجاه السهم؟

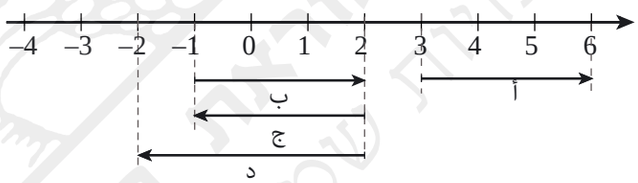
2. أ. ما هو طول السهم المسجَّل عليه 4 ؟ وما هو اتجاهه؟



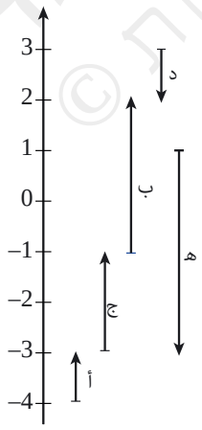
ب. ما هو طول السهم المسجَّل عليه 2– ؟
وما هو اتجاهه؟

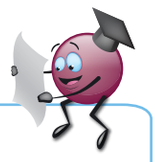
3. اكتبوا عددًا مناسبًا لكل سهم.

أ.



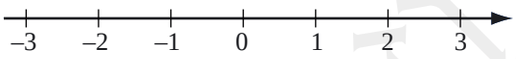
ب.





الأعداد مثل: 5− 5 $4\frac{1}{2}$ 8− نسمِّيها **أعدادًا موجهة.**
يمكن تمثيل أعداد موجهة بواسطة أسهم (يوجد لها **كبر (مقدار) واتجاه**).
مثال: العدد 5− مناسب له سهم طوله 5 وحدات واتجاه إلى اليسار أو إلى الأسفل .
العدد $4\frac{1}{2}$ مناسب له سهم طوله $4\frac{1}{2}$ وحدات واتجاه إلى اليمين أو إلى أعلى.

4. أمامكم محور أعداد.



أ. رسم **سامر** سهمًا مناسبًا للعدد 2. وقد عيَّن ذنب السهم في النقطة 1. في أي نقطة يكون رأس السهم؟

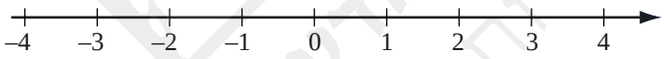
ب. رسم **سائد** سهمًا طوله يساوي طول سهم سامر، لكن باتجاه عكسي. ما هو العدد الذي يصفه سهم سائد؟

ج. قال **رائد:** يمكن أن نرسم عددًا لا نهائيًا من الأسهم المناسبة للعدد 2.
قال **آدم:** كل عدد توجد له نقطة واحدة مناسبة فقط على محور الأعداد.
هل يوجد تناقض بين ادعاء آدم وادعاء رائد؟ اشرحوا واعطوا أمثلة.

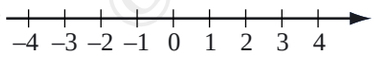
5. ارسموا محور أعداد من 5− حتى 4، وارسموا عليه أسهمًا مناسبة للأعداد الآتية: 7− , 5 , 3−.

6. طلبت المعلمة من التلاميذ أن يرسموا محور أعداد من 4− حتى 4.

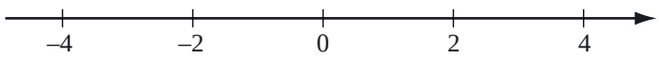
رسمت **عناية** ما يلي:



رسمت **غزالة** ما يلي:

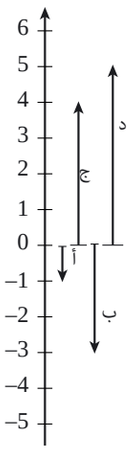


رسم **سائد** ما يلي:

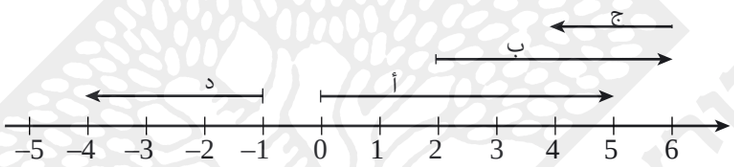


هل جميع الرسومات صحيحة؟
إذا كانت الإجابة نعم، فارسموا أسهمًا مناسبة للعدد 3 في كل محور. إذا كانت الإجابة كلا، فاشرحوا.

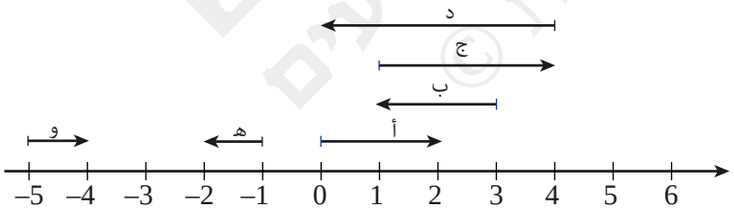
1. اكتبوا عددًا مناسبًا لكل سهم.



2. اكتبوا عددًا مناسبًا لكل سهم.



3. الأسهم التي أمامكم تمثِّل أعدادًا.



أ. رتِّبوا الأسهم بحسب ترتيب الأعداد التي تمثِّلها.

ب. جدوا أزواجًا من الأسهم، بحيث تكون مناسبة لأعداد مضادة.

كم زوجًا كهذا يوجد؟ اكتبوها.

4. العددان a وَ b ممثلان بواسطة أسهم.

حدِّدوا في كل بند $|b| > |a|$, $|a| < |b|$ أو $|a| = |b|$

أ.

ب.

ג.

ד.

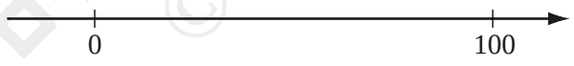
ה.

ו.

5. ارسموا في دفاتركم محور أعداد من 4– حتى 4.

ارسموا **عليه** أسهمًا مناسبة للعددين: 3– , 1

6. ارسموا في دفاتركم محور أعداد كما يظهر في الرسمة.



ارسموا **عليه** أسهمًا مناسبة بالتقريب للعددين: 50– , 75

إرشاد: لا توجد حاجة لإكمال رسم محور الأعداد على يسار الـ 0.

نحافظ على لياقة رياضية

تبسيط وتعويض

1. أمامكم تعابير جبرية: أ. $3x + 10$ ب. $10x$ ج. $3x + 6$ د. $13x$ هـ. $10x + 5$
لائموا لكل تعبير جبري تعابير جبرية مساوية له من التعابير الجبرية الآتية:

$11x - x$	$5(2x + 1)$	$3(x + 2)$	$8 - 8 + 8x + 2x$
$3 + 3x + 7$	$5x + 5 + 5x$	$7 + 3(x + 1)$	$15x - 2x$

2. جدوا تعبيرًا جبريًا مساويًا للتعبير الجبري $6a + 2 + 3 + 2a$
أ. $13a$ ب. $5 + 8a$ ج. $a + 8$ د. $5 + 8a$ هـ. $8 + 5a$

3. قام تلاميذ بتبسيط التعبير الجبري الآتي: $5 + 2 \cdot 3a$
حصل **رامي** على $21a$ حصل **رائد** على $11a$ وحصل **وجدي** على $6a + 5$. من منهم على حَق؟ اشرحوا.

4. بسِّطوا التعابير الجبرية الآتية.
أ. $2x + 6(x + 1)$ هـ. $6x + 2(x + 1)$
ب. $3 + 5(2x + 3)$ و. $5 + 3(3x + 2)$
ج. $3(2x + 4) + 5x$ ز. $2x + 3(y + x)$
د. $2x + 3(4x + 1)$ ح. $2x + 3(y + 1)$

5. انسخوا المربع السحري. اكتبوا في كل تربيعة نتيجة تعويض البند المناسب. هل حصلتم على نفس مجموع الأعداد في كل سطر، في كل عمود وفي كل قطر رئيسي.

أ	ب	ج
د	هـ	و
ز	ح	ط

أ. عوِّضوا 3 بدل a في التعبير الجبري $8 - 3a$
ب. عوِّضوا 2 بدل a في التعبير الجبري $3 - 3a$
ج. عوِّضوا 1 بدل a في التعبير الجبري $1 - 3a$
د. عوِّضوا $\frac{1}{2}$ بدل a في التعبير الجبري $2 + 2a$
هـ. عوِّضوا $\frac{1}{4}$ بدل a في التعبير الجبري $8a$
و. عوِّضوا 3 بدل a في التعبير الجبري $\frac{1}{6}a + \frac{1}{2}$ ح. عوِّضوا 3 بدل a في التعبير الجبري $\frac{7 - a}{4}$
ز. عوِّضوا 4 بدل a في التعبير الجبري $\frac{1}{2}a$ ط. عوِّضوا 5 بدل a في التعبير الجبري $\frac{1 + a}{2}$