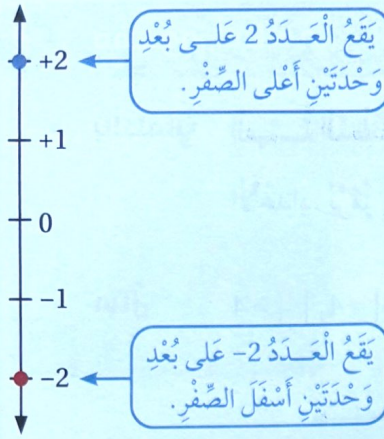


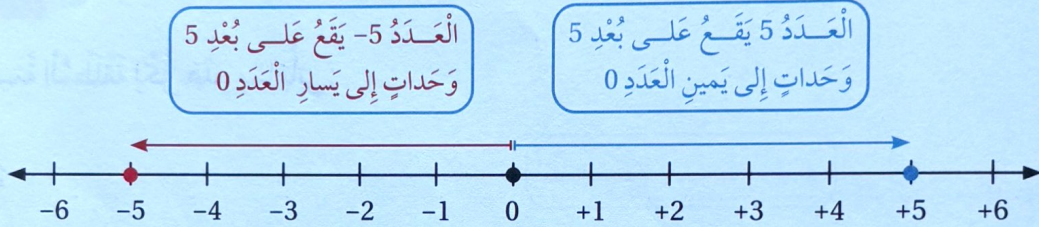
الْوَحْدَةُ 1



يَكُونُ الْعَدَدَانِ مُتَعَاكِسَيْنِ إِذَا كَانَ لِهَما الْبُعْدُ نَفْسُهُ عَنِ الصُّفْرِ، وَلَكِنْ عَلَى
جِهَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ مِنْهُ عَلَى خَطِّ الْأَعْدَادِ. فَمَثَلًا، كَمَا فِي خَطِّ الْأَعْدَادِ
الرَّأْسِيِّ الْمُجَاوِرِ، كِلَا الْعَدَدَيْنِ 2 وَ -2 هُوَ مَعْكُوسٌ (opposite)
لِلْآخَرِ. وَبِمَا أَنَّ الْعَدَدَ 0 لَيْسَ قِيَمَةً مُوجِبَةً أَوْ سَالِبَةً، فَإِنَّهُ يُعَدُّ مَعْكُوسًا
لِنَفْسِهِ.

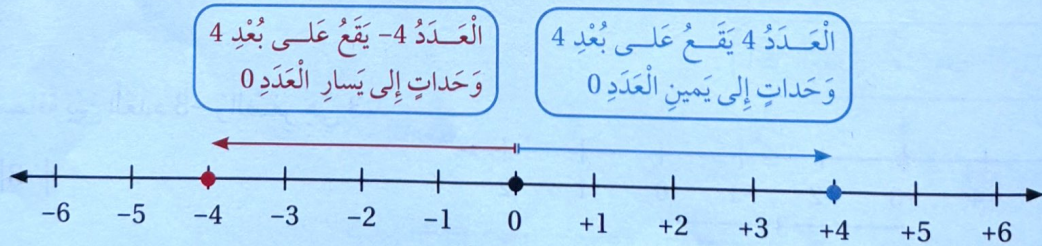
مثال 2

1 أجد معكوس العدد -5



إِذَنْ، الْعَدَدُ 5 هُوَ مَعْكُوسُ الْعَدَدِ -5

2 أجد معكوس العدد 4



إِذَنْ، مَعْكُوسُ الْعَدَدِ 4 هُوَ الْعَدَدُ -4

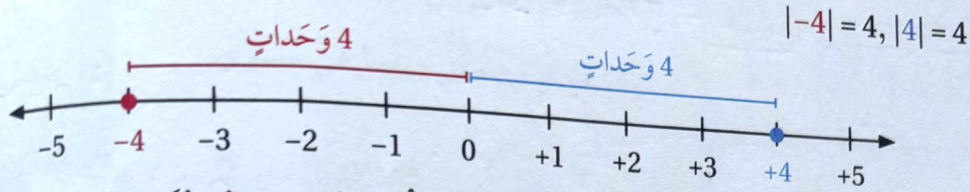
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

3 أجد معكوس العدد -1

4 أجد معكوس العدد 7



• **بالكلمات** القيمة المطلقة (absolute value) للعدد هي المسافة بين ذلك العدد والصفر على خط الأعداد. يُرمز إلى القيمة المطلقة بالرمز $| |$. فمثلاً، القيمة المطلقة للعدد x هي $|x|$.

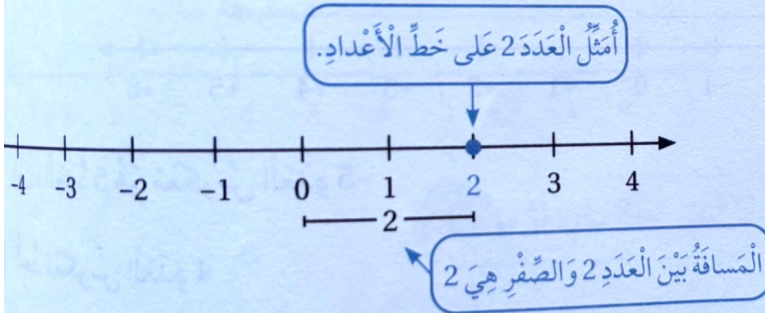


العدد -4 والعدد 4 يبعدان 4 وحدات عن الصفر، وإن كانا على جانبيين متعاكسين من الصفر.

مثال 3

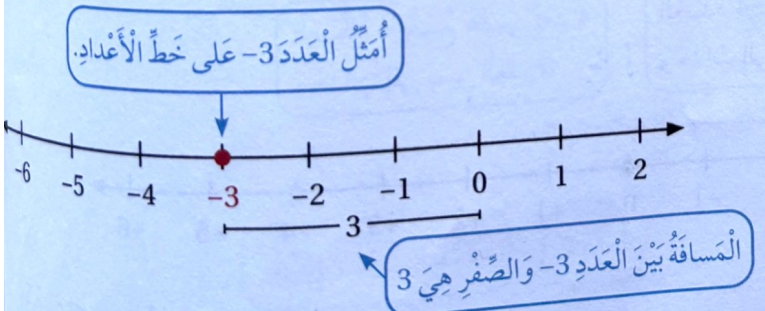
أجد القيمة المطلقة لكل عدد مما يأتي:

1 العدد 2



بما أن المسافة بين العدد 2 والصفر هي 2، فإن $|2| = 2$.

2 العدد -3



بما أن المسافة بين العدد -3 والصفر هي 3، فإن $|-3| = 3$.

✓ **أتتحقق من فهمي:**

3

أجد القيمة المطلقة لكل من الأعداد: $-8, 9, 0$

$$|0| = 0$$

$$|9| = 9$$

$$|-8| = 8$$

تُستعمل القيمة المطلقة وبعض العمليات المتعلقة بها في كثير من المسائل الحياتية والعمليات لتمثيل المسافات في اتجاهات مختلفة.

الْوَحْدَةُ 1

مثال 4: مِنَ الْحَيَاةِ



يُحَلِّقُ طَائِرٌ عَلَى ارْتِفَاعِ 8m فَوْقَ مُسْتَوَى سَطْحِ الْبَحْرِ، وَتَسْبُحُ سَمَكَةٌ عَلَى عُقْمٍ 6m تَحْتَ مُسْتَوَى سَطْحِ الْبَحْرِ كَمَا فِي الشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ. مَا الْمَسَافَةُ بَيْنَ الطَّائِرِ وَالسَّمَكَةِ عِنْدَمَا يَكُونَانِ عَلَى خَطِّ رَأْسِيٍّ وَاحِدٍ؟

يُشِيرُ الْمِقْدَارُ |8| إِلَى الْمَسَافَةِ الرَّأْسِيَّةِ الَّتِي يَغْلُو بِهَا الطَّائِرُ عَنْ مُسْتَوَى سَطْحِ الْبَحْرِ، وَيُشِيرُ الْمِقْدَارُ |-6| إِلَى الْعُمُقِ الَّذِي وَصَلَتْهُ السَّمَكَةُ تَحْتَ مُسْتَوَى سَطْحِ الْبَحْرِ.

لِإِجَادِ الْمَسَافَةِ الرَّأْسِيَّةِ بَيْنَ الطَّائِرِ وَالسَّمَكَةِ، أَجْمَعُ الْقِيَمَتَيْنِ: $|8| + |-6|$

$$|8| + |-6| = 8 + |-6|$$

الْقِيَمَةُ الْمُطْلَقَةُ لِلْعَدَدِ 8 هِيَ 8

$$= 8 + 6$$

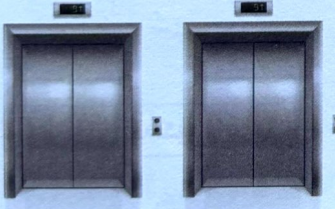
الْقِيَمَةُ الْمُطْلَقَةُ لِلْعَدَدِ -6 هِيَ 6

$$= 14$$

أَجْمَعُ

أَيَّ إِنَّ الْمَسَافَةَ الرَّأْسِيَّةَ بَيْنَ السَّمَكَةِ وَالطَّائِرِ هِيَ 14m

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:



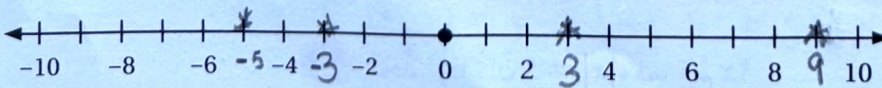
فِي مُجْمَعٍ تِجَارِيٍّ مَضْعَدَانِ مُتَجَاوِرَانِ. صَعِدَ أَحْمَدُ إِلَى الطَّابَقِ الْخَامِسِ، فِي حِينِ نَزَلَ سَعِيدٌ إِلَى الطَّابَقِ الثَّالِثِ تَحْتَ الْأَرْضِ حَيْثُ الْمِرْآبُ. مَا الْمَسَافَةُ الرَّأْسِيَّةُ بَيْنَهُمَا بِالطَّوَابِقِ بَعْدَ وُصُولِهِمَا؟

$$5 + |-3| =$$

$$5 + 3 = 8 \text{ حَوايَة}$$

أُمَثِّلُ كُلًّا مِنَ الْأَعْدَادِ الصَّحِيحَةِ الْآتِيَةِ عَلَى خَطِّ الْأَعْدَادِ:

1 -5, 3, 9, -3



2 0, -2, 4



أَتَدْرِبُ وَأَحُلُّ الْمَسَائِلَ

أَجِدْ مَعكُوسَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

3 29 → -29 4 -13 → 13 5 0 → 0

أَجِدْ قِيَمَةَ كُلِّ مِنَ الْمَقَادِيرِ الْآتِيَةِ:

6 $|17| = 17$
 7 $|-32| - 10$
 8 $4 + |12|$
 9 $32 + (-10) = 22$
 10 $4 + |12|$
 11 $3 + |-7|$
 12 $3 + 7 = 10$
 13 $|-8| + |-22|$
 14 $8 + 22 = 30$
 15 $|-9| - 2$
 16 $9 + (-2) = 7$

مَغْلُوقَةٌ

يُشَرِّطُ عِنْدَ إِنْشَاءِ الْأَبْرَاجِ
 التَّجَارِيَّةِ وَجُودَ مَوَاقِفَ
 لِسَيَّارَاتِ الزُّوَّارِ أَسْفَلَهَا؛
 مَنَعًا لِلتَّسَبُّبِ فِي إِزْدِحَامَاتِ
 مُرُورِيَّةٍ حَوْلَهَا.



12

أَبْرَاجٌ: ذَهَبَ خَالِدٌ إِلَى أَحَدِ الْأَبْرَاجِ لِلتَّسَوُّقِ، فَأَوْقَفَ سَيَّارَتَهُ فِي
 الْمِرْأَبِ بِالطَّابِقِ الرَّابِعِ تَحْتَ الْأَرْضِ، ثُمَّ صَعِدَ بِالْمُصْعَدِ إِلَى الطَّابِقِ
 الْأَرْضِيِّ. وَمَا إِنِ وَصَلَهُ حَتَّى تَذَكَّرَ أَنَّهُ نَسِيَ مَحْفَظَتَهُ فِي السَّيَّارَةِ،
 فَتَزَلَّ إِلَيْهَا مُسْتَعْمِلًا الْمُصْعَدَ. مَا الْمَسَافَةُ بِالطَّوَابِقِ الَّتِي قَطَعَهَا خَالِدٌ
 فِي التَّزَوُّلِ إِلَى السَّيَّارَةِ ثُمَّ الْعُودَةِ إِلَى الطَّابِقِ الْأَرْضِيِّ؟ 8 طَوَابِقَ

تَوَفِيرٌ: أَوْدَعَتْ أَمَانِي 600 دِينَارٍ فِي حِسَابِهَا الْبَنْكِيِّ، ثُمَّ سَحَبَتْ مِنْهُ 420 دِينَارًا لِشِرَا
 جِهَازٍ حَاسُوبٍ. أَعْبَّرَ عَنْ هَذَيْنِ الْمَبْلَغَيْنِ بِعَدَدَيْنِ صَحِيحَيْنِ.

$+600$
 -420

13

مَهَارَاتُ التَّفْكِيرِ الْعُلْيَا

أَكْشِفِ الْمُخْتَلِفَ: أَحَدِّدِ الْمِقْدَارَ الْمُخْتَلِفَ عَنِ الْمَقَادِيرِ الثَّلَاثَةِ الْأُخْرَى، وَأَبْرُ
 إِيَّابَتِي.

14

$|-6|$ $4 - |-2|$ $9 - |-3|$ $|-3| + 3$
 6 $4 - 2 = 2$ $9 - 3 = 6$ $3 + 3 = 6$
 تَحَدَّدْ: إِذَا كَانَ $|x| = 5$ ، فَمَا قِيَمُ x ؟

15

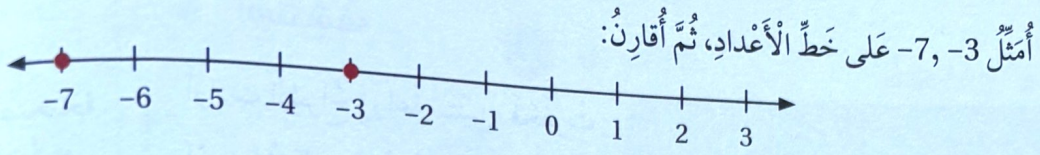
مَسْأَلَةٌ مَفْتُوحَةٌ: أَطْرَحُ سُؤَالَ إِيَّابَتِي: بُعْدُ الْعَدَدِ الصَّحِيحِ (-3) عَنِ الصَّفْرِ.

16

أَشْرَحْ خُطُوبَاتِ إِيجَادِ الْقِيَمَةِ الْمُطْلَقَةِ لِعَدَدٍ صَحِيحٍ سَالِبٍ.

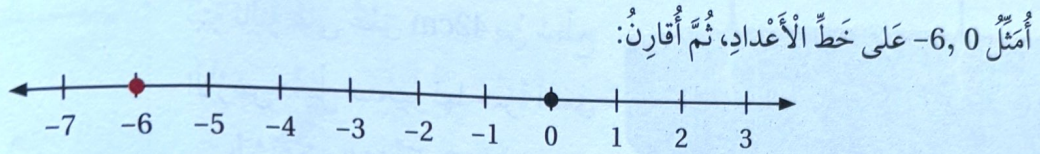
17

-7 -3



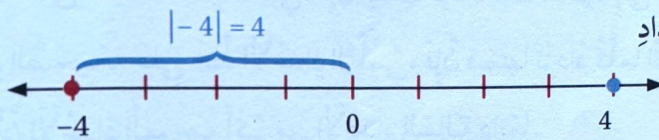
بِمَا أَنَّ الْعَدَدَ -3 يَقَعُ إِلَى يَمِينِ الْعَدَدِ -7، فَإِنَّ $-7 < -3$

-6 0



بِمَا أَنَّ الْعَدَدَ 0 يَقَعُ إِلَى يَمِينِ الْعَدَدِ -6، فَإِنَّ $-6 < 0$

4 |-4|



أُمَثِّلْ 4 و -4 عَلَى خَطِّ الْأَعْدَادِ

بِمَا أَنَّ $|-4|$ تَعْنِي الْمَسَافَةَ بَيْنَ الْعَدَدِ -4 وَالصَّفْرِ وَهِيَ 4، فَإِنَّ الْعَدَدَيْنِ مُتَسَاوِيَانِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:



-12 < 5

6 -8 > -19

7 0 > -9

8 7 = |-7|

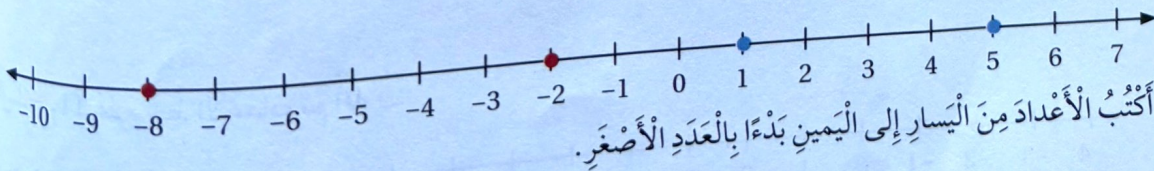
يُمْكِنُ اسْتِعْمَالُ خَطِّ الْأَعْدَادِ أَوْ الْإِشَارَةِ وَالْقِيَمَةِ لِتَرْتِيبِ الْأَعْدَادِ الصَّحِيحَةَ تَصَاعُدِيًّا أَوْ تَنَازُلِيًّا.

مثال 2

1 أَرْتَبُ الْأَعْدَادَ: -8، 5، 1، -2 تَصَاعُدِيًّا.

الطَّرِيقَةُ 1: اسْتِعْمَالُ خَطِّ الْأَعْدَادِ.

أُمَثِّلُ الْأَعْدَادَ عَلَى خَطِّ الْأَعْدَادِ:



أَكْتُبُ الْأَعْدَادَ مِنَ الْيَسَارِ إِلَى الْيَمِينِ بَدَأً بِالْعَدَدِ الْأَصْغَرِ.

$-8 < -2 < 1 < 5$

العَدَدُ الْأَكْبَرُ $-8, -2, 1, 5$ العَدَدُ الْأَصْغَرُ

الوَخْدَةُ 1

الطَّرِيقَةُ 2: اسْتَغْمَالُ الْإِشَارَةِ وَالْقِيَمَةِ فِي الْمُقَارَنَةِ.

أُقَارَنُ الْأَعْدَادَ السَّالِبَةَ، ثُمَّ الْمَوْجِبَةَ:

الأَعْدَادُ السَّالِبَةُ هِيَ: $-2, -8$ ؛ وَ $-2 < -8$

الأَعْدَادُ الْمَوْجِبَةُ هِيَ: $1, 5$ ؛ وَ $1 < 5$

بِمَا أَنَّ الْأَعْدَادَ السَّالِبَةَ أَصْغَرُ مِنَ الْأَعْدَادِ الْمَوْجِبَةِ، فَإِنَّ تَرْتِيبَ الْأَعْدَادِ مِنَ الْأَصْغَرِ إِلَى الْأَكْبَرِ هُوَ:

$-8, -2, 1, 5$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أُرَتِّبُ الْأَعْدَادَ: $-5, 9, 0, -4$ تَصَاعُديًّا.

$9, 0, -4, -5$

لِمُقَارَنَةِ الْأَعْدَادِ الصَّحِيحَةِ وَتَرْتِيبِهَا وَجُودُ فِي كَثِيرٍ مِنَ التَّطبيقاتِ الْحَيَاتِيَّةِ.

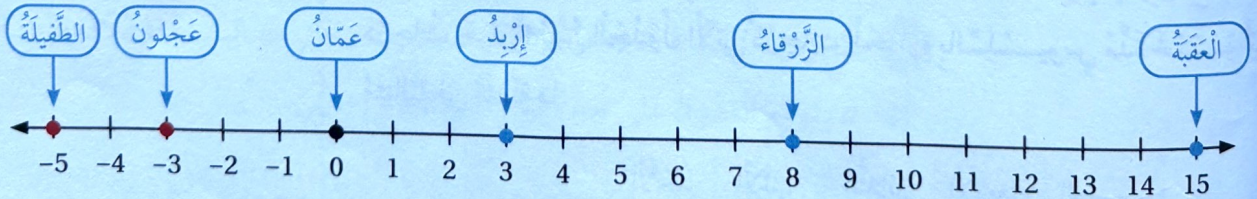
مثال 3: مِنَ الْحَيَاةِ



يُبَيِّنُ الْجَدْوُلُ الْآتِي دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ بِالسَّلْسِيُوسِ فِي أَحَدِ أَيَّامِ فَصْلِ الشِّتَاءِ فِي عَدَدٍ مِنَ الْمُحَافَظَاتِ الْأُرْدُنِّيَّةِ:

عَمَّانُ	عَجْلُونُ	الطَّفِيلَةُ	إِرْبِدُ	الزَّرْقَاءُ	العَقَبَةُ
0	-3	-5	3	8	15

أَحَدُّ مَوْقِعَ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ فِي كُلِّ مُحَافَظَةٍ عَلَى خَطِّ الْأَعْدَادِ.



أُرَتِّبُ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الْمُسَجَّلَةَ تَنَازُلِيًّا.

تَرْتِيبُ الْأَعْدَادِ تَنَازُلِيًّا يَعْنِي تَرْتِيبُهَا مِنَ الْأَكْبَرِ إِلَى الْأَصْغَرِ.

15, 8, 3, 0, -3, -5

$15 > 8 > 3 > 0 > -3 > -5$

الْعَدَدُ الْأَكْبَرُ

الْعَدَدُ الْأَصْغَرُ

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

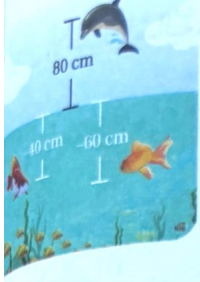


يُبيِّنُ الشَّكْلُ الْمُجَاوِرُ مَكَانَ وُجُودِ سَمَكَيْنِ وَدُلْفَيْنِ مِنْ سَطْحِ الْمَاءِ:

أَحَدُ مَوَاقِعِ السَّمَكَيْنِ وَالدُّلْفَيْنِ عَلَى خَطِّ الْأَعْدَادِ بِحَسَبِ الْعُمُقِ الَّذِي وَصَلَهُ كُلُّ مِنْهَا.

أُرَتِّبُ الْعُمُقَ الَّذِي وَصَلَهُ كُلُّ مِنَ السَّمَكَيْنِ وَالدُّلْفَيْنِ بِحَسَبِ الْبُعْدِ عَنْ سَطْحِ الْمَاءِ تَنَازُّلِيًّا (مِنَ الْأَبْعَدِ إِلَى الْأَقْرَبِ).

٨٥ ٦٥ ٤٥



أَتَدْرِبُ



وَأَحْلُ الْمَسَائِلَ

أَسْتَغْمِلُ خَطَّ الْأَعْدَادِ لِلْمُقَارَنَةِ بَيْنَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي، بِوَضْعِ إِشَارَةِ <، أَوْ >، أَوْ = فِي

17 < 20 2 0 > -5

23 > -46 4 -39 > -90

3 = |-3| 6 |-25| > -50
3 3 25

أَسْتَغْمِلُ خَطَّ الْأَعْدَادِ لِتَرْتِيبِ الْأَعْدَادِ الصَّحِيحَةِ تَصَاعُدِيًّا:

4, -7, 3, -2, 0 8 -5, 8, 2, -6, -9, 1
-7, -2, 3, 5, 4 2, 8 5, -5, -6, -9

أُرَتِّبُ الْأَعْدَادَ الصَّحِيحَةَ تَنَازُّلِيًّا فِي كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

17, -18, 20, -6, -23 10 48, -50, 32, -14, -36, 30
20, 17, -6, -18, -23 48, 32, 30, -14, -36, -50

دَرَجَاتُ حَرَارَةِ: يُبَيِّنُ الْجَدْوُلُ الْآتِي دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ بِالسَّلْسِيُوسِ مُدَّةَ خَمْسَةِ مُتَتَالِيَةٍ فِي مَدِينَةٍ مَا:

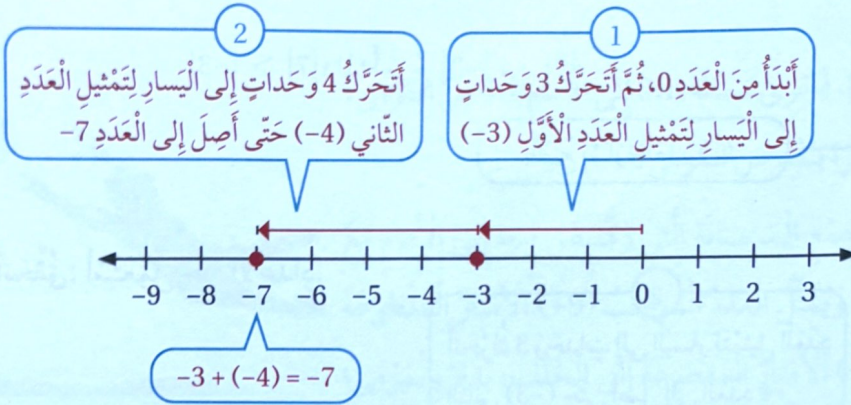
الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس
1	-6	-12	-2	5
0	-14	-20	-8	1

11 أُرَتِّبُ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الْعُظْمَى تَنَازُّلِيًّا: 12, -6, -2, 1 و 5

12 أُرَتِّبُ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الصُّغْرَى تَصَاعُدِيًّا: 1 و 8, -14, -20

الْوَحْدَةُ 1

أَتَحَقَّقُ: أَسْتَغْمِلُ خَطَّ الْأَعْدَادِ.



أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

3 $5 + 1 = 6$

4 $-2 + (-6) = -8$

تَعَلَّمْتُ أَيْضًا فِي النَّشَاطِ الْمَفَاهِيمِيِّ السَّابِقِ جَمْعَ عَدَدَيْنِ صَحِيحَيْنِ مُخْتَلِفِي الْإِشَارَةِ بِاسْتِعْمَالِ قِطْعِ الْعَدَدِ، وَسَأَتَعَلَّمُ الْآنَ إِيجَادَ النَّاتِجِ بِطَرَحِ الْقِيَمَةِ الْمُطْلَقَةِ الصُّغْرَى مِنَ الْقِيَمَةِ الْمُطْلَقَةِ الْكُبْرَى، وَوَضْعِ إِشَارَةِ الْعَدَدِ الَّذِي قِيَمَتُهُ الْمُطْلَقَةُ أَكْبَرُ فِي النَّاتِجِ.

عِنْدَ جَمْعِ عَدَدٍ وَمَعْكُوسِهِ يَكُونُ النَّاتِجُ صِفْرًا، وَيُسَمَّى كُلُّ مِنْهُمَا أَيْضًا **نَظِيرًا جَمْعِيًّا** (additive inverse) لِلْآخَرِ.

مثال 2

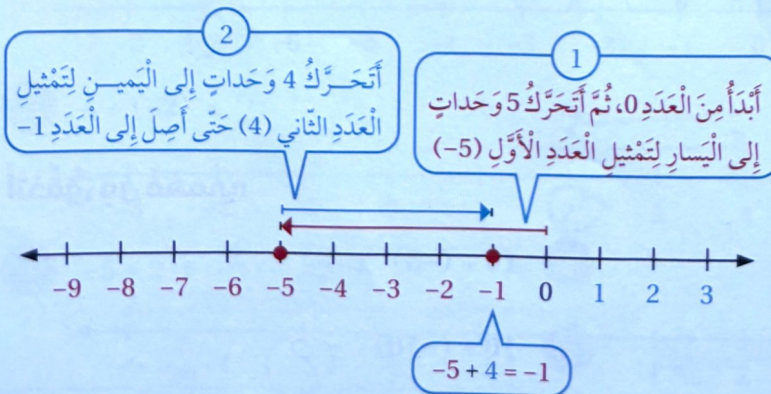
أَجِدْ نَاتِجَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي، ثُمَّ أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ بِاسْتِعْمَالِ خَطِّ الْأَعْدَادِ:

1 $-5 + 4$

$-5 + 4 = -1$

$| -5 | > | 4 |$ ؛ لِذَا أَطْرَحُ $| -5 |$ مِنْ $| 4 |$

أَضَعُ إِشَارَةَ الْعَدَدِ (-5)



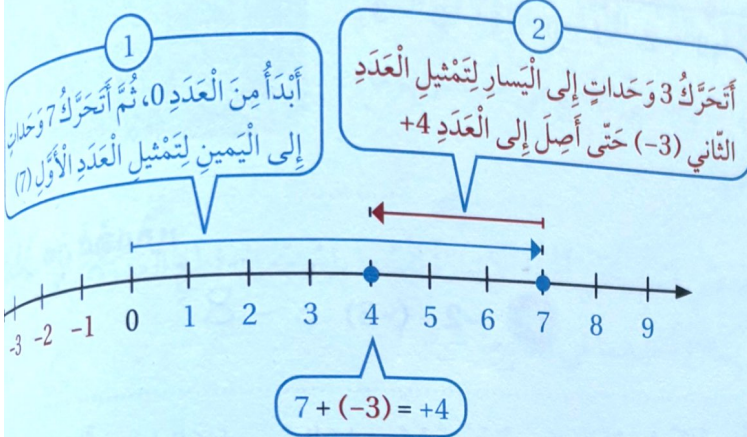
أَتَحَقَّقُ: أَسْتَغْمِلُ خَطَّ الْأَعْدَادِ.

$7 + (-3)$

$$7 + (-3) = +4$$

$|7| > |-3|$ ؛ لذا أطرُح $|-3|$ من $|7|$

أضع إشارة العدد (7)



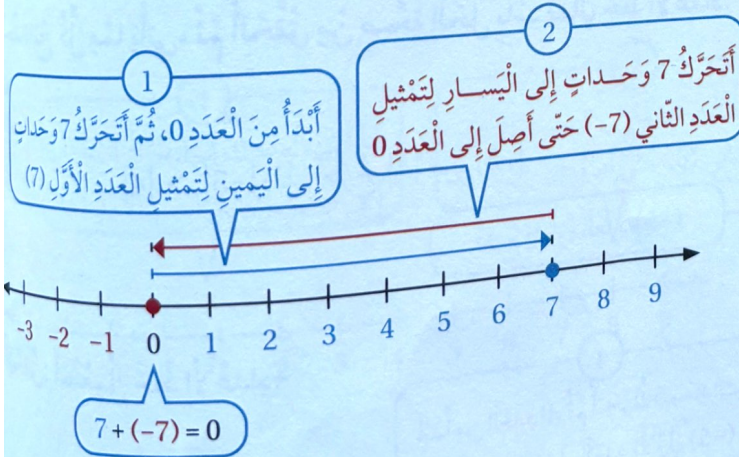
أتحقق: أستخدم خط الأعداد.

$7 + (-7)$

$$7 + (-7) = 0$$

المجموع يساوي صفراً؛ لأنَّ كلاً منهما نظيرٌ جَمْعِيٌّ لِلآخر

العددان (-7) و 7 متعاكسان



أتحقق: أستخدم خط الأعداد.

أتحقق من فهمي:

5 $10 + (-5) = 5$

7 $10 + (-10) = 0$

$$-8 + 6 = -2$$

$$-4 + 9 = 5$$



أراد حارس المرمى أحمد التيقاط الكرة، فجرى مسافة 9m إلى الأمام بدءاً من المرمى، ثم عاد مسافة 6m إلى الخلف. كم متراً يبعد عن المرمى؟

يُمكن إيجاد بُعد أحمد عن المرمى بجمع المسافة التي ركض فيها إلى الأمام مع المسافة التي ركض فيها إلى الخلف، ويمثل العدد الموجب (+9) الأمتار المقطوعة إلى الأمام، ويمثل العدد السالب (-6) الأمتار المقطوعة إلى الخلف، بدءاً من المرمى؛

أي إن المطلوب إيجاد هُوَ: $9 + (-6)$

إشارتا العددين 9 و -6 مختلفتان. إذن:

$$9 + (-6) = +3$$

$$|-6| > |9|؛ \text{ لذا أطرح } |-6| \text{ من } |9|$$

أضع إشارة العدد (9)

إذن، بُعد أحمد عن المرمى هو 3m

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

عوض: غاصت فرح مسافة 9m تحت سطح البحر، ثم شاهدت سمكة تغلوها رأسياً مسافة 5m، فتوجهت إليها. كم متراً سبعت فرح عن سطح البحر عندما تصل المكان الذي توجد فيه السمكة؟

$$-9 + 5 = -4$$

تبعد فرح 4 متر

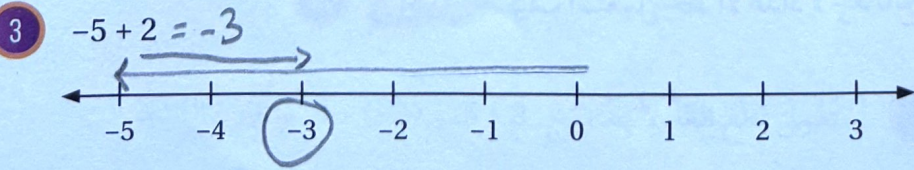
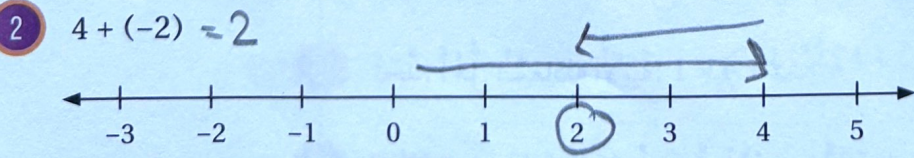
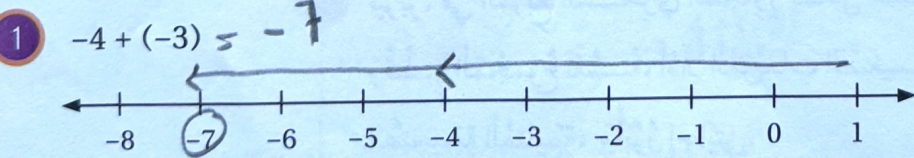
أَتَدَرِّبُ

وأحل المسائل

إرشاد

إذا كان العدد الثاني في عبارة الجمع سالِباً، فإنه يوضع مع إشارته داخل قوسين؛ لتمييزه من إشارة الجمع، مثل: $(-21) + (-15)$

أجد ناتج كل مما يأتي، ثم أتحقق من صحة الحل باستعمال خط الأعداد:



أجد ناتج الجمع في كل مما يأتي:

5 $-9 + 30 = 21$

7 $-32 + 15 = -17$

9 $11 + |3| = 14$

$-11 + (-12) = -23$

$2 + (-10) = -8$

$-23 + (-45) = -68$

معلومة

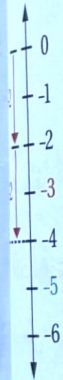
الجيجابايت هي وحدة تستعمل لقياس سعة الذاكرة، وسعة تخزين الأقراص، ويُرمز إليها بالرمز (GB).

هواتف: سعة ذاكرة الهاتف المحمول لـ 32GB، استعمل منها 3GB لتسجيل صور ومقاطع فيديو لإحدى رحلاته. أُعبر عن هاتين السعتين بالأعداد الصحيحة، ثم أحسب ما بقي من سعة ذاكرة هاتفه.

$32 - 10 - 3 = 22 - 3 = 19 \text{ GB}$

مسألة مفتوحة: أكتب مسألة يمكن تمثيلها بخط الأعداد المجاور.

$-2 + -2 = -4$



$-12 + 3 = -9 + 18 = 9$

تبرير: أضع العدد المناسب في ، لتصبح الجملتان الآتيتان صحيحتين، وأبرر إجابتك.

13 $-12 + 18 + 3 = 9$

$12 + (-12) + 7 = 7$

3		+1
	0	
1		

تبرير: في المربع السحري المجاور لكل صف وعمود، وفطر المجموع نفسه، أملأ المربعات الصغيرة بالأعداد الصحيحة المناسبة، وأبرر إجابتك.

تحد: أحل المعادلة الآتية: $x + 4 = 1$

كيف أستعمل خط الأعداد لأجد ناتج جمع عددين صحيحين؟

أكتب

الْوَحْدَةُ 1

2 -8 -2

أَجْمَعُ مَعْكَوسَ الْعَدَدِ 2 بَدَلًا مِنْ طَرَحِ الْعَدَدِ 2:

$$-8 - 2 = -8 + (-2)$$

مَعْكَوسُ الْعَدَدِ 2 هُوَ -2

$$= -10$$

أُبَسِّطُ

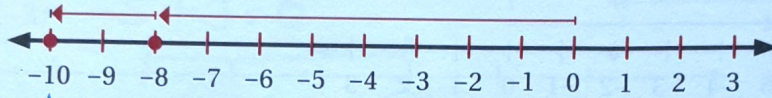
أَتَحَقَّقُ: أَسْتَعْمِلُ خَطَّ الْأَعْدَادِ.

2

أَتَحَرَّكَ وَحْدَتَيْنِ إِلَى الْيَسَارِ لِتَمَثِيلِ مَعْكَوسِ الْعَدَدِ الثَّانِي (-2) حَتَّى أَصِلَ إِلَى الْعَدَدِ -10

1

أَبْدَأُ مِنَ الْعَدَدِ 0، ثُمَّ أَتَحَرَّكَ 8 وَحَدَاتٍ إِلَى الْيَسَارِ لِتَمَثِيلِ الْعَدَدِ الْأَوَّلِ (-8)



$$-8 - 2 = -10$$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

3 $3 - 7$
 $3 + (-7) = -4$

4 $-1 - 5$
 $-1 + (-5) = -6$

يُمْكِنُ أَيْضًا طَرَحُ عَدَدٍ سَالِبٍ بِجَمْعِ مَعْكَوسِهِ كَمَا فِي الْمِثَالِ الْآتِي.

مثال 2

أَجِدْ نَاتِجَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي، ثُمَّ أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ بِاسْتِعْمَالِ خَطِّ الْأَعْدَادِ:

1 $2 - (-4)$

أَجْمَعُ مَعْكَوسَ الْعَدَدِ -4 بَدَلًا مِنْ طَرَحِ الْعَدَدِ -4:

$$2 - (-4) = 2 + 4$$

مَعْكَوسُ الْعَدَدِ -4 هُوَ 4

$$= 6$$

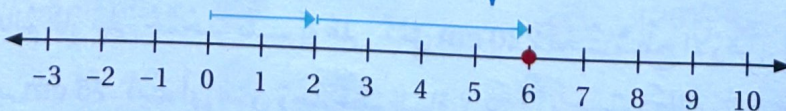
أُبَسِّطُ

1

أَبْدَأُ مِنَ الْعَدَدِ 0، ثُمَّ أَتَحَرَّكَ 2 وَحْدَةً إِلَى الْيَمِينِ لِتَمَثِيلِ الْعَدَدِ الْأَوَّلِ (2)

2

أَتَحَرَّكَ 4 وَحَدَاتٍ إِلَى الْيَمِينِ لِتَمَثِيلِ مَعْكَوسِ الْعَدَدِ الثَّانِي (4) حَتَّى أَصِلَ إِلَى الْعَدَدِ 6



$$2 - (-4) = 6$$

أَتَحَقَّقُ: أَسْتَعْمِلُ خَطَّ الْأَعْدَادِ.

$$-5 - (-3)$$

أَجْمَعُ مَعْكُوسَ الْعَدَدِ 3- بَدَلًا مِنْ طَرَحِ الْعَدَدِ 3-:

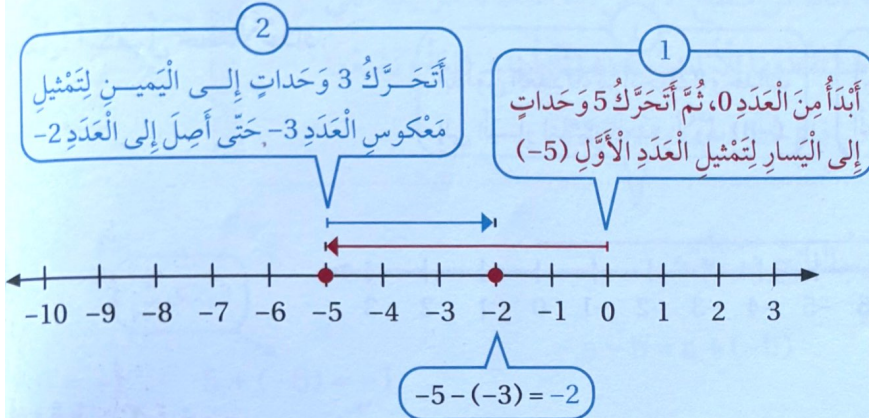
$$-5 - (-3) = -5 + 3$$

مَعْكُوسُ الْعَدَدِ 3- هُوَ 3

$$= -2$$

أُبَسِّطُ

أَتَحَقَّقُ: أَسْتَغْمِلُ خَطَّ الْأَعْدَادِ.



أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:



$$7 - (-9)$$

$$7 + 9 = 16$$

4

$$-4 - 1$$

$$-4 + (-1) = -5$$

مثال 3: مِنَ الْحَيَاةِ



إِذَا كَانَ مُتَوَسِّطُ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ 15°C ، وَمُتَوَسِّطُ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ عَلَى سَطْحِ كَوْكَبِ الْمَرِيخِ -50°C ، فَمَا الْفَرْقُ بَيْنَ مُتَوَسِّطِ دَرَجَتَيْ الْحَرَارَةِ؟
لِلإِجَابَةِ الْفَرْقُ بَيْنَ مُتَوَسِّطِ دَرَجَتَيْ الْحَرَارَةِ، أَوْ: $15 - (-50)$ ، أَجْمَعُ مَعْكُوسَ الْعَدَدِ 50- بَدَلًا مِنْ طَرَحِ الْعَدَدِ 50-:

$$15 - (-50) = 15 + 50$$

مَعْكُوسُ الْعَدَدِ 50- هُوَ 50

$$= 65$$

أُبَسِّطُ

إِذَنْ، الْفَرْقُ بَيْنَ مُتَوَسِّطِ دَرَجَتَيْ الْحَرَارَةِ هُوَ 65°C .

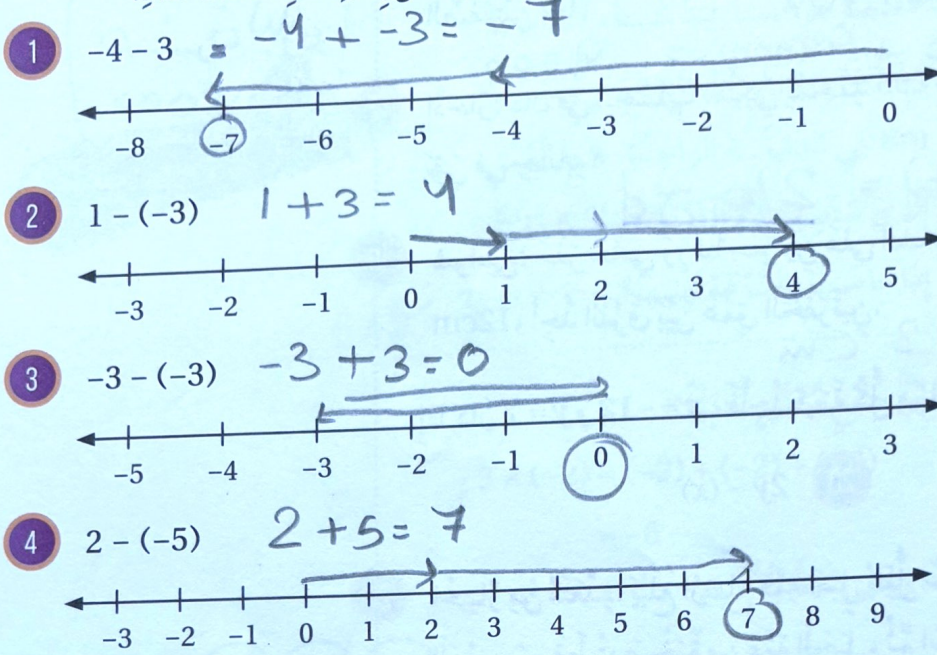
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:



آثَارٌ: عَثَرَ عَالِمٌ آثَارٍ عَلَى جُمُجُمَةٍ بَشَرِيَّةٍ عَلَى عُمُقِ 220 cm تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ. إِذَا وَجَدَ هَذَا الْعَالِمُ عَظْمَ سَاقٍ أَسْفَلَ الْجُمُجُمَةِ بِ 75 cm، فَعِنْدَ أَيِّ عُمُقٍ وَجَدَ عَظْمَ السَّاقِ؟
 $-220 + -75 = -295$

عند عمق 295 cm

أَجِدْ نَاتِجَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي، ثُمَّ أَتَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ بِاسْتِعْمَالِ خَطِّ الْأَعْدَادِ:



أَجِدْ نَاتِجَ الطَّرْحِ فِي كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

5 $-23 - 18 = -23 + -18 = -41$

6 $-16 - (-45) = -16 + 45 = 29$

7 $88 - 20 = 88 + -20 = 68$

8 $78 - (-15) = 78 + 15 = 93$

9 $-7 - |8| = -7 + -8 = -15$

10 $|-20| - (-47) = 20 + 47 = 67$



تَتَرَاوَحُ دَرَجَاتُ الْحَرَارَةِ عَلَى سَطْحِ الْقَمَرِ بَيْنَ 130°C وَ -150°C ، مَا الْفَرْقُ بَيْنَ دَرَجَتَيْ الْحَرَارَةِ الْعُظْمَى وَالصُّغْرَى؟ $130 - (-150) = 130 + 150 = 280^{\circ}\text{C}$

أَجِدْ مِقْدَارَ التَّغْيِيرِ فِي دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ، أَوْ مِقْدَارَ التَّغْيِيرِ فِي الِارْتِفَاعِ فِي كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

13 مِنْ 135m إِلَى 42m

15 مِنْ 175cm إِلَى 65cm

12 مِنْ 20°C إِلَى 36°C

14 مِنْ 16°C إِلَى 70°C

أَتَعْلَمُ

الْحَرْفُ C هُوَ اختصارٌ لِلْكَلِمَةِ الْإِنْجِلِيزِيَّةِ (Celsius) الَّتِي تُعْنِي دَرَجَةَ الْحَرَارَةِ بِالسَّلْسِيُوسِ.

إِرشَادٌ

مِقْدَارُ التَّغْيِيرِ هُوَ نَاتِجُ طَرْحِ الْقِيَمَةِ الْإِبْتِدَائِيَّةِ مِنَ الْقِيَمَةِ النِّهَائِيَّةِ.

16

17

18

21

20 $2y - (x)$

22

مَهَارَاتُ التَّفْكِيرِ الْعُلْيَا

~~$$-2 - (-5) = -2 + (-5) = -7$$~~

إرشاد

أَسْتَعْمِلُ أَمْثِلَةً عَدَدِيَّةً.

24 $b - a$

25 $|a| + |b|$

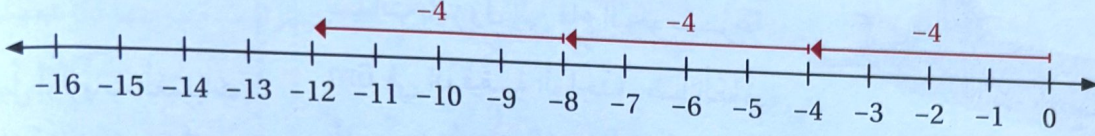
26

$$3 \times (-4)$$

$$3 \times (-4) = -12$$

العددان مختلفان في الإشارة. إذن، ناتج الضرب سالب:

اتحقق: استعمل خط الأعداد.



اتحقق من فهمي:



$$-7 \times 7 = -49$$

$$9 \times (-8) = -72$$

العلم

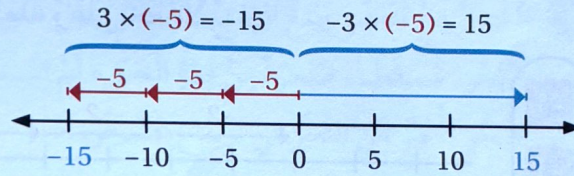
مُعكوس $3 \times (-5)$

أو $-(3 \times (-5))$

$-1 \times 3 \times (-5)$

وهو أيضًا $-3 \times (-5)$

يُمكن استعمال مُعكوس ناتج ضرب عددين مختلفين في الإشارة لإيجاد ناتج ضرب عددين متشابهين في الإشارة.



يُبعد العدد الصحيح ومُعكوسه المسافة نفسها عن الصفر، لكنهما يقعان في جهتين متعاكستين.

ألاحظ مما سبق أن ناتج ضرب عددين صحيحين متشابهين في الإشارة يكون موجبًا؛ أي إن:

$$\oplus \times \oplus = \oplus$$

ناتج ضرب عدد موجب في عدد يساوي عددًا موجبًا:

$$\ominus \times \ominus = \oplus$$

ناتج ضرب عدد سالب في عدد يساوي عددًا موجبًا:

مثال 2

أجد ناتج كل مما يأتي:

$$-3 \times (-12)$$

$$-3 \times (-12) = 36$$

العددان لهما الإشارة نفسها. إذن، ناتج الضرب موجب

النَّوْحَةُ 1

2 5×11

$$5 \times 11 = 55$$

العَدَدَانِ لهُمَا الإِشَارَةُ نَفْسُهَا. إِذْنًا، نَاتِجُ الضَّرْبِ مُوجِبٌ

3 $(-6)^2$

$$\begin{aligned} (-6)^2 &= (-6) \times (-6) \\ &= 36 \end{aligned}$$

تَعْرِيفُ مُرَبَّعِ الْعَدَدِ
نَاتِجُ الضَّرْبِ مُوجِبٌ

4 $-2 \times (-1) \times (-4)$

$$\begin{aligned} -2 \times (-1) \times (-4) &= [-2 \times (-1)] \times (-4) \\ &= 2 \times (-4) \\ &= (-8) \end{aligned}$$

خَاصِّيَّةُ التَّجْمِيعِ
أَبْدَأُ الْعَمَلِيَّةَ دَاخِلَ الْأَقْوَاسِ
 $2 \times (-4) = -8$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

5 $-8 \times (-13) = 104$

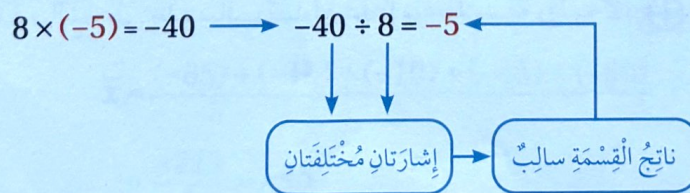
6 $-7 \times (-5) = 35$

7 $-7 \times (-2) \times (-3)$

$$14 \times (-3) = -42$$

يُمْكِنُ اسْتِعْمَالُ حَقَائِقِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ الْمُتَرَابِطَةِ لِإِيجَادِ نَاتِجِ قِسْمَةِ عَدَدَيْنِ صَحِيحَيْنِ.

فَمَثَلًا، لِإِيجَادِ نَاتِجِ: $-40 \div 8$ ، أَسْتَعْمِلُ حَقَائِقَ الضَّرْبِ كَمَا فِي الْمُخَطَّطِ الْآتِي:



أَلَا حِظُّ مِمَّا سَبَقَ أَنَّ نَاتِجَ قِسْمَةِ عَدَدَيْنِ صَحِيحَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ فِي الإِشَارَةِ يَكُونُ سَالِبًا؛ أَيَّ إِنَّ:

$$\ominus \div \oplus = \ominus$$

نَاتِجَ قِسْمَةِ عَدَدٍ سَالِبٍ عَلَى عَدَدٍ مُوجِبٍ يُسَاوِي عَدَدًا سَالِبًا:

$$\oplus \div \ominus = \ominus$$

نَاتِجَ قِسْمَةِ عَدَدٍ مُوجِبٍ عَلَى عَدَدٍ سَالِبٍ يُسَاوِي عَدَدًا سَالِبًا:

مثال 3

أجد ناتج كل مما يأتي:

$$-20 \div 5$$

$$-20 \div 5 = -4$$

$$24 \div (-3)$$

$$24 \div (-3) = -8$$

العددان الصحيحان مختلفان في الإشارة، إذن، ناتج القسمة سالب

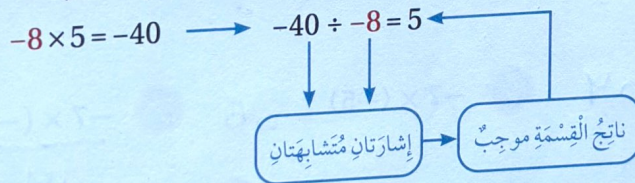
العددان الصحيحان مختلفان في الإشارة، إذن، ناتج القسمة سالب

✓ **أتحقق من فهمي:**

$$64 \div (-8) = -8$$

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

يُمكن أيضًا استعمال حقائق الضرب والقسمة لإيجاد ناتج قسمة الأعداد الصحيحة المتشابهة في الإشارة، بحيث لا المقسوم عليه صفرًا. فمثلاً، لإيجاد ناتج: $-40 \div (-8)$ ، أستعمل حقائق الضرب كما في الشكل الآتي:



ألاحظ مما سبق أن ناتج قسمة عددين صحيحين متشابهين في الإشارة يكون موجباً، أي إن:

$$\oplus \div \oplus = \oplus$$

$$\ominus \div \ominus = \oplus$$

ناتج قسمة عدد موجب على عدد موجب يساوي عدداً موجباً:

ناتج قسمة عدد سالب على عدد سالب يساوي عدداً موجباً:

مثال 4

أجد ناتج كل مما يأتي:

$$-44 \div (-11)$$

$$-44 \div (-11) = 4$$

$$42 \div 7$$

$$42 \div 7 = 6$$

العددان لهما الإشارة نفسها، إذن، ناتج القسمة موجب

العددان لهما الإشارة نفسها، إذن، ناتج القسمة موجب

الْوَحْدَةُ 1

3

$$-6 \div (-3) \times 5$$

$$\begin{aligned} -6 \div (-3) \times 5 &= [-6 \div (-3)] \times 5 \\ &= 2 \times 5 \\ &= 10 \end{aligned}$$

أَقْسِمُ أَوَّلًا

أَضْرِبُ نَاتِجَ الْقِسْمَةِ 2 فِي 5

أَكْتُبُ النَّاتِجَ

4

$$48 \div 6 \times (-2 \times 2)$$

$$\begin{aligned} 48 \div 6 \times (-2 \times 2) &= 48 \div 6 \times (-4) \\ &= 8 \times (-4) \\ &= -32 \end{aligned}$$

أَبْدَأُ بِالْعَمَلِيَّةِ دَاخِلِ الْأَقْوَاسِ

أَضْرِبُ نَاتِجَ الْقِسْمَةِ 8 فِي (-4)

أَكْتُبُ النَّاتِجَ

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

5

$$-48 \div (-4) = 12$$

6

$$49 \div 7 \times (-7) = 7 \times -7 = -49$$

7

$$64 \div 4 (2 - 4)$$

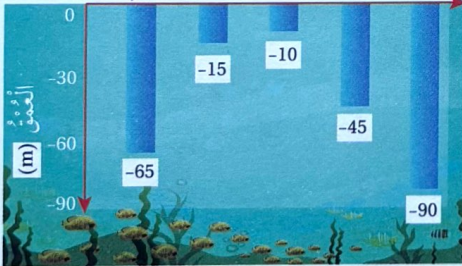
$$\begin{aligned} 64 \div 4 \times (-2) \\ 16 \times (-2) &= -32 \end{aligned}$$

8

$$8 - 4 (2 + 25) \div 12$$

$$\begin{aligned} 8 - 4 \times (27) \div 12 \\ 8 - 108 \div 12 \\ 8 - 9 &= -1 \end{aligned}$$

مثال 5: مِنَ الْحَيَاةِ



الْعُمُقُ الَّذِي تَعِيشُ فِيهِ بَعْضُ الْأَسْمَاكِ

أَسْمَاكِ: يَبِينُ التَّمَثِيلُ الْبَيَانِيُّ الْمَجَاوِرُ الْعُمُقَ التَّقْرِيبِيَّ (بِالْأَمْتَارِ) الَّذِي تَعِيشُ فِيهِ بَعْضُ الْأَسْمَاكِ. أَجِدْ الْوَسْطَ الْحِسَابِيَّ لِهَذِهِ الْأَعْمَاقِ.

الْأَعْمَاقُ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا هَذِهِ الْأَسْمَاكِ هِيَ:

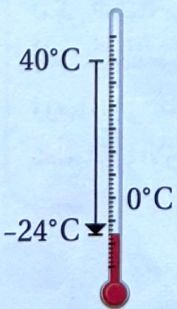
$$-90, -45, -10, -15, -65$$

الْوَسْطُ الْحِسَابِيُّ ($\bar{x}$) هُوَ مَجْمُوعُ الْأَعْمَاقِ مَقْسُومًا عَلَى عَدِّهَا.

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{(-65) + (-15) + (-10) + (-45) + (-90)}{5} \\ &= \frac{-225}{5} = -45 \end{aligned}$$

أَيُّ إِنَّ الْوَسْطَ الْحِسَابِيَّ لِلْأَعْمَاقِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا هَذِهِ الْأَسْمَاكِ هُوَ -45

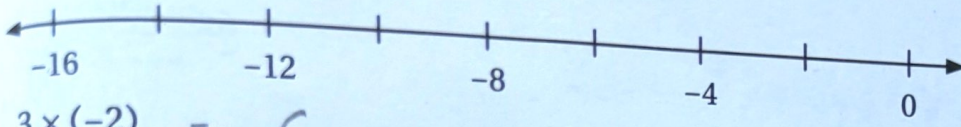
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:



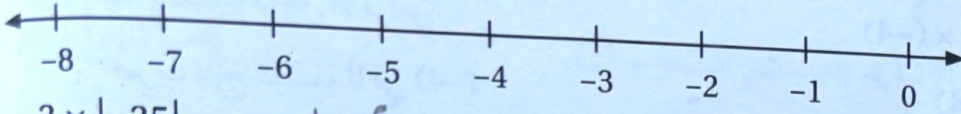
كِيمِيَاءٌ: إِذَا كَانَتْ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ فِي الدَّوْرَقِ عِنْدَ إِجْرَاءِ تَجْرِبَةٍ كِيمِيَاءِيَّةٍ 40°C، ثُمَّ انْخَفَضَتْ فِي أَتْنَاءِ التَّفَاعُلِ إِلَى 20°C، ثُمَّ إِلَى -24°C عِنْدَ انْتِهَاءِ التَّجْرِبَةِ، فَمَا الْوَسْطُ الْحِسَابِيُّ لِلتَّغْيِيرِ فِي دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الْمَقْيَسَةِ؟

أَجِدْ نَاتِجَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي، ثُمَّ أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ بِاسْتِعْمَالِ خَطِّ الْأَعْدَادِ:

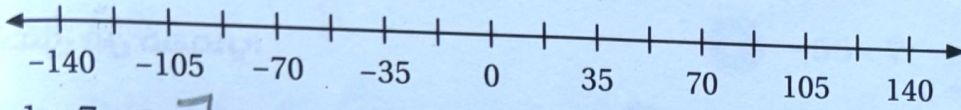
$$-4 \times 4 = -16$$



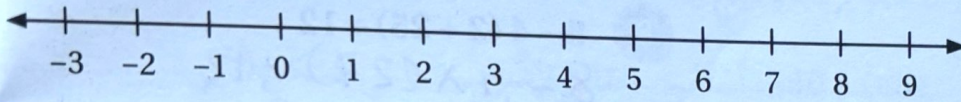
$$3 \times (-2) = -6$$



$$-3 \times |-35| = -105$$



$$1 \times 7 = 7$$



أَجِدْ نَاتِجَ الضَّرْبِ أَوِ الْقِسْمَةِ فِي كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

$$-30 \times (-4) = 120$$

$$6 \quad 54 \div (-9) = -6$$

$$22 \times (-3) = -66$$

$$8 \quad 60 \div (-4) = -15$$

$$-6 \times 3 \times (-1) = 18$$

$$10 \quad (-80 \div 8 \times 4) = -40$$

$$-6 \times 36 + 7 = -209$$

$$12 \quad 36 \div (-6) \times (7 - 3) = -24$$

نُقُودٌ: تَسَحَبُ شَادِيَّةُ 120 دِينَارًا مِنْ حِسَابِهَا الْبَنْكِيِّ شَهْرِيًّا. أَعَبَّرَ عَنْ عَمَلِيَّةِ السَّحْبِ بِعَدَدٍ صَحِيحٍ، ثُمَّ أَكْتُبُ جُمْلَةَ الضَّرْبِ الَّتِي تُمَثِّلُ مَجْمُوعَ عَمَلِيَّاتِ السَّحْبِ 8 أَشْهُرٍ، وَأُبَرِّرُ إِجَابَتِي.

$$-120 \times 8 = -960$$

السحب 960 دينار

أُنْزِلْتُ غَوَاصَّةً تَحْتَ الْمَاءِ فِي الْمُحِيطِ الْهَادِي لِرَصْدِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْمَاءِ. كَانَ الرَّصْدُ الْأَوَّلُ عَلَى عُمُقِ 25m تَحْتَ مُسْتَوَى سَطْحِ الْبَحْرِ، ثُمَّ أُجْرِيَ مَزِيدٌ مِنْ عَمَلِيَّاتِ الرَّصْدِ كُلِّ 25m حَتَّى وَصَلَتِ الْغَوَاصَّةُ إِلَى قَاعِ الْمُحِيطِ. أَجِدْ عُمُقَ الْغَوَاصَّةِ عِنْدَ إِجْرَاءِ الرَّصْدِ الْخَامِسِ وَالْعِشْرِينَ.

$$25 \times 25 = 625 \text{ m}$$

مَعْلُومَةٌ

تَمَكَّنَ الْعُلَمَاءُ مِنْ اسْتِكْشَافِ أَعْمَاقِ الْمُحِيطِ الْهَادِي، وَوَصَلُوا إِلَى عُمُقِ 11km مِنْ سَطْحِ الْكُرَّةِ الْأَرْضِيَّةِ.

الخطوة 3 أجمع البسطين، وأبقي المقامين.

$$\frac{15}{20} + \frac{12}{20} = \frac{15 + 12}{20} = \frac{27}{20}$$

أجمع الكسرين الناتجين بجمع البسطين، والإبقاء على المقام



$$= 1 \frac{7}{20}$$

اكتب الناتج في صورة عدد كسري

$$\text{إذن، } \frac{3}{4} + \frac{3}{5} = 1 \frac{7}{20}$$

أتتحقق من فهمي:



$$\frac{7 \times 2}{9 \times 2} + \frac{5 \times 3}{6 \times 3}$$

$$\frac{14}{18} + \frac{15}{18}$$

$$= \frac{29}{18} = 1 \frac{11}{18}$$

3

$$\frac{3 \times 3}{3 \times 8} + \frac{7 \times 2}{12 \times 2}$$

$$\frac{9}{24} + \frac{14}{24} = \frac{23}{24}$$

مثلما جمعت كسرين غير متشابهين يمكنني طرح كسرين غير متشابهين، وذلك بتوحيد المقامين باستعمال المضروب المشترك الأصغر لهما.

مثال 2

أجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$\frac{4}{5} - \frac{2}{3}$$

الخطوة 1 أجد المضاعف المشترك الأصغر للمقامين 3 و 5 لجعل الكسرين متشابهين.

$$3: 3, 6, 9, 12, 15$$

$$5: 5, 10, 15, 20, 25$$

اكتب مضاعفات كل من العددين 3 و 5

إذن، المضاعف المشترك الأصغر هو 15

الخطوة 2 أوجد المقامين.

$$\frac{4}{5} - \frac{2}{3} = \frac{4 \times 3}{5 \times 3} - \frac{2 \times 5}{3 \times 5}$$

أوجد المقامين



$$\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$$



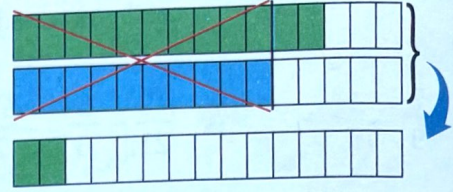
$$\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$$

$$= \frac{12}{15} - \frac{10}{15}$$

الْوَحْدَةُ 2

الخطوة 3 أَطْرَحُ البُسْطَيْنِ، وَأَبْقِي المَقَامَيْنِ.

$$\frac{12}{15} - \frac{10}{15} = \frac{12-10}{15} = \frac{2}{15}$$



$$\text{إِذْنًا، } \frac{4}{5} - \frac{2}{3} = \frac{2}{15}$$

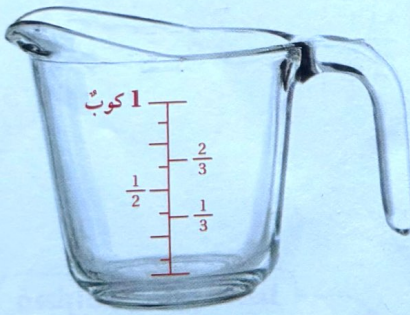
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

$$\frac{1 \times 4}{2 \times 9} - \frac{4 \times 2}{9 \times 2} = \frac{4}{18} - \frac{8}{18} = -\frac{4}{18} = -\frac{2}{9}$$

$$\frac{3 \times 1}{8 \times 3} - \frac{1 \times 4}{6 \times 4} = \frac{3}{24} - \frac{4}{24} = -\frac{1}{6}$$

أَسْتَعْمِلُ جَمْعَ الكُسُورِ العَادِيَّةِ وَطَرَحَهَا فِي كَثِيرٍ مِنَ الْمَوَاقِفِ الْحَيَاتِيَّةِ، مِثْلَ الْمَكَايِلِ.

مثال 3: مِنَ الْحَيَاةِ



أَكْوَابٌ قِيَاسِيَّةٌ: اسْتَعْمَلْتُ عَلَيْهَا أَكْوَابًا قِيَاسِيَّةً لِكَيْلِ $\frac{3}{4}$ كُوبٍ مِنْ زَيْتِ جَوَزٍ الْهِنْدِ، ثُمَّ قَرَّرْتُ انْقِصَاصَ $\frac{1}{3}$ كُوبٍ مِنَ الْكَمِّيَّةِ الْمَكِيلَةِ. مَا كَمِّيَّةُ زَيْتِ جَوَزٍ الْهِنْدِ الْمَكِيلَةُ؟

لِحِسَابِ الْكَمِّيَّةِ الْمَكِيلَةِ، أَطْرَحُ الْكُسْرَ $\frac{1}{3}$ مِنَ الْكُسْرِ $\frac{3}{4}$:

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{3} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} - \frac{1 \times 4}{3 \times 4}$$

أَوْحَدُ الْمَقَامَيْنِ بِإِيجَادِ الْمُضَاعَفِ الْمُشْتَرَكِ الْأَصْغَرِ لَهُمَا

$$= \frac{9}{12} - \frac{4}{12} = \frac{5}{12}$$

أَطْرَحُ البُسْطَيْنِ

إِذْنًا، كَمِّيَّةُ زَيْتِ جَوَزٍ الْهِنْدِ الْمَكِيلَةُ هِيَ $\frac{5}{12}$ كُوبٍ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:



سَطْحُ الْأَرْضِ: تُمَثِّلُ مِيَاهُ الْمُحِيطَاتِ $\frac{17}{25}$ مِنْ سَطْحِ الْكُرَّةِ الْأَرْضِيَّةِ، وَتُمَثِّلُ الْمِيَاهُ مِنْ مَصَادِرٍ أُخْرَى $\frac{3}{100}$ مِنْ سَطْحِهَا. مَا الْمِسَاحَةُ الَّتِي تَشْغُلُهَا الْمِيَاهُ مِنْ سَطْحِ الْأَرْضِ؟

$$\frac{17 \times 4}{25 \times 4} + \frac{3}{100} = \frac{68}{100} + \frac{3}{100} = \frac{71}{100}$$

أَتَدْرَبُ وَأَحُلُّ الْمَسَائِلَ

أَجِدْ نَاتِجَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي فِي أَبْسَطِ صُورَةٍ:

$$\frac{1}{2} + \frac{7}{9} = \frac{23}{18} = 1\frac{5}{18} \quad (2) \quad \frac{19}{21} - \frac{5}{6} = \frac{3}{42} = \frac{1}{14} \quad (3) \quad \frac{7}{12} - \frac{4}{9} = \frac{5}{36}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{3}{10} = \frac{21}{20} = 1\frac{1}{20} \quad (5) \quad \frac{11}{28} - \frac{3}{8} = \frac{1}{56} \quad (6) \quad \frac{5}{6} + \frac{1}{4} = \frac{13}{12} = 1\frac{1}{12}$$

7 **أَنهَارٌ**: مَنَبُعُ نَهْرِ الْفُرَاتِ فِي تُرْكِيَا، لَكِنَّهُ يَمُرُّ بِسُورِيَا وَالْعِرَاقِ. إِذَا كَانَ $\frac{1}{5}$ الْيَوْمِ سُورِيَا، وَ $\frac{1}{3}$ النَّهْرِ فِي الْعِرَاقِ، فَمَا الْكَسْرُ الَّذِي يُمَثِّلُ طَوْلَ الْجُزْءِ الْمَارِّ بِكُلِّ مَن وَالْعِرَاقِ؟ $\frac{8}{15}$

أَتَذَكَّرُ

الْكَسْرُ غَيْرُ الْفَعْلِيِّ لَا يُعَدُّ كَسْرًا فِي أَبْسَطِ صُورَةٍ؛ لِذَا يَجِبُ كِتَابَتُهُ عَلَى صُورَةٍ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ.

8 **تَخْطِيطٌ**: أَنَهَتْ سَلْمَى حَلَّ وَاجِبَاتِهَا الْمَدْرَسِيَّةِ فِي $\frac{8}{9}$ سَاعَةٍ، وَهُوَ أَقَلُّ مِنَ الْوَقْتِ خَطَّطَتْ لَهُ بِ $\frac{1}{4}$ سَاعَةٍ. مَا الزَّمَنُ الَّذِي خَطَّطَتْ سَلْمَى أَنْ تُنْهِيَ وَاجِبَاتِهَا فِيهِ؟ $\frac{41}{36} = 1\frac{5}{36}$

$$\frac{7}{18}x + \frac{4}{9} = \frac{5}{6}$$

$$(10) \quad \frac{7}{10} - x = \frac{1}{4}$$

فَهَارَاتُ التَّفْكِيرِ الْعُلْيَا

11 **تَحَدُّ**: أَمَلَا الْفَرَغَ بِمَا هُوَ مُنَاسِبٌ فِي مَا يَأْتِي:

$$\frac{2 \times 10}{2 \times 18} - \frac{1 \times 4}{9 \times 4} = \frac{16}{36} - \frac{4}{36} = \frac{16}{36}$$

12 **تَحَدُّ**: أَجِدْ نَاتِجَ مَا يَأْتِي:

$$\frac{1}{8} + \frac{3}{4} + \frac{5}{12}$$

13 **اُكْتَشِفُ الْخَطَأُ**: قَالَ خَالِدٌ إِنَّ $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{2}{12}$ ، اُكْتَشِفُ الْخَطَأُ فِي قَوْلِ خَالِدٍ أَصَحُّهُ، وَأَبْرَزُ إِجَابَتِي.

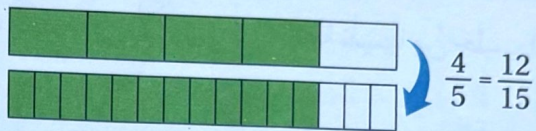
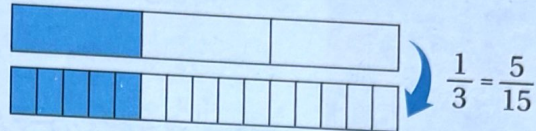
14 **اُكْتُبْ**: كَيْفَ أَجْمَعُ كَسْرَيْنِ غَيْرِ مُتَشَابِهَيْنِ؟

$$2\frac{1}{3} + 1\frac{4}{5}$$

الخطوة 1 أَوْحِدُ مَقَامِي الْكُسْرَيْنِ.

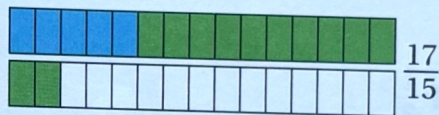
$$\frac{1}{3} + \frac{4}{5} = \frac{1 \times 5}{3 \times 5} + \frac{4 \times 3}{5 \times 3}$$

$$= \frac{5}{15} + \frac{12}{15}$$



الخطوة 2 أَجْمَعْ الْكُسْرَيْنِ النَّاتِجَيْنِ.

$$\frac{5}{15} + \frac{12}{15} = \frac{5 + 12}{15} = \frac{17}{15}$$



الخطوة 3 أحوّل الكسر غير الفعلي الناتج من جمع الكسرين إلى عدد كسري.

$$\frac{17}{15} = \frac{15 + 2}{15} = \frac{15}{15} + \frac{2}{15} = 1\frac{2}{15}$$

الخطوة 4 أَجْمَعْ الْعَدَدَيْنِ الْكُلِّيَيْنِ مَعَ الْجُزْءِ الْكُسْرِيِّ النَّاتِجِ.

$$2 + 1 + 1\frac{2}{15} = 4\frac{2}{15}$$



$$2\frac{1}{3} + 1\frac{4}{5} = 4\frac{2}{15}$$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:



$$3\frac{1 \times 2}{6 \times 2} + 2\frac{3 \times 3}{4 \times 3} \Rightarrow 3\frac{2}{12} + 2\frac{9}{12}$$

$$5\frac{11}{12}$$

$$4 \quad 2\frac{3 \times 3}{7 \times 3} + 1\frac{2 \times 7}{3 \times 7}$$

$$2\frac{9}{21} + 1\frac{14}{21}$$

$$3\frac{23}{21}$$

الْوَحْدَةُ 2

لِطَرَحِ عَدَدَيْنِ كَسْرِيَّيْنِ، أَحْوَلْ كُلًّا مِنْهُمَا إِلَى كَسْرٍ غَيْرِ فَعْلِيٍّ، ثُمَّ أَوْحِّدْ مَقَامِي الْكَسْرَيْنِ النَّاتِجَيْنِ، ثُمَّ أَطْرَحْ، ثُمَّ أَكْتُبِ النَّاتِجَ فِي صَوْرَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ إِذَا لَزِمَ ذَلِكَ.

مثال 2

أَجِدْ نَاتِجَ مَا يَأْتِي فِي أَبْسَطِ صَوْرَةٍ:

① $2\frac{3}{4} - 1\frac{5}{6}$

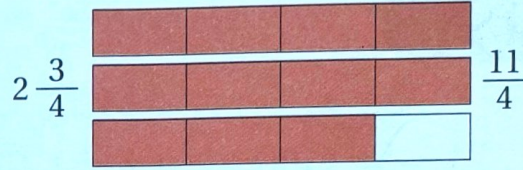
$$2\frac{3}{4} = 1 + 1 + \frac{3}{4} = \frac{11}{4}$$

$$1\frac{5}{6} = \frac{6}{6} + \frac{5}{6} = \frac{11}{6}$$

$$\frac{11}{4} - \frac{11}{6} = \frac{11 \times 3}{4 \times 3} - \frac{11 \times 2}{6 \times 2} = \frac{33}{12} - \frac{22}{12}$$

$$\frac{33}{12} - \frac{22}{12} = \frac{33 - 22}{12} = \frac{11}{12}$$

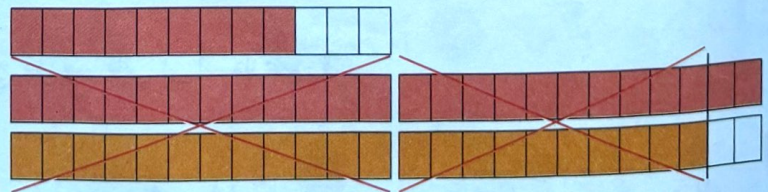
الخطوة ① أَحْوَلْ الْأَعْدَادَ الْكَسْرِيَّةَ إِلَى كُسُورٍ غَيْرِ فَعْلِيَّةٍ.



الخطوة ② أَوْحِّدْ مَقَامِي الْكَسْرَيْنِ غَيْرِ الْفَعْلِيَّيْنِ.



الخطوة ③ أَطْرَحِ الْبَسْطَيْنِ، وَأُبْقِ الْمَقَامَيْنِ.



إِذَنْ، $2\frac{3}{4} - 1\frac{5}{6} = \frac{11}{12}$

أَتَحَقَّقْ مِنْ فَهْمِي:

② $2\frac{3}{10} - 1\frac{5}{6} = \frac{23}{10} - \frac{11}{6}$

③ $10\frac{5}{8} - 7\frac{3}{5} = \frac{85}{8} - \frac{38}{5}$

$$\frac{69}{30} - \frac{55}{30} = \frac{14}{30} = \frac{7}{15}$$

$$\frac{425}{40} - \frac{304}{40} = \frac{121}{40} = 3\frac{1}{40}$$

أَسْتَعْمِلُ جَمْعَ الْأَعْدَادِ الْكُسْرِيِّ وَطَرَحَهَا فِي كَثِيرٍ مِنَ الْمَوَاقِفِ الْحَيَاتِيَّةِ. فرق

مثال 3: مِنَ الْحَيَاةِ



بُحُوثُ: أَرَادَتْ طَالِبَةٌ جَامِعِيَّةٌ كِتَابَةَ بَحْثٍ عَنِ التَّصَحُّرِ، فَقَرَأَتْ مَقَالَاتٍ مِنْ شَبَكَةِ الْإِنْتَرْنِتِ مُدَّةَ 3 سَاعَاتٍ، ثُمَّ قَرَأَتْ كُتُبًا تُفِيدُهَا فِي بَحْثِهَا مُدَّةَ $2\frac{1}{4}$ سَاعَةٍ. بِكُمْ سَاعَةٌ يَزِيدُ زَمَنُ قِرَاءَتِهَا الْمَقَالَاتِ عَلَى زَمَنِ قِرَاءَتِهَا الْكُتُبَ؟

لَا يَجَادِ مِقْدَارَ الزِّيَادَةِ، أَطْرَحُ: $3 - 2\frac{1}{4}$

أَكْتُبُ الْعَدَدَ 3 وَالْعَدَدَ الْكُسْرِيَّ $2\frac{1}{4}$ فِي صُورَةِ كُسُورٍ غَيْرِ فَعْلِيَّةٍ

أَوْحُدُ الْمَقَامَيْنِ، ثُمَّ أَطْرَحُ الْكُسْرَيْنِ

إِذْنًا، يَزِيدُ زَمَنُ قِرَاءَتِهَا الْمَقَالَاتِ عَلَى زَمَنِ قِرَاءَتِهَا الْكُتُبَ $\frac{3}{4}$ سَاعَةٍ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:



حَيَوَانَاتُ: الْإِمْبَرَاطُورُ تَامَارِينِ حَيَوَانٌ غَرِيبٌ وَنَادِرٌ جِدًّا، وَهُوَ مِنَ الْقِرَدَةِ الصَّغِيرَةِ؛ إِذْ يَبْلُغُ طَوْلُ جِسْمِهِ $23\frac{3}{4}$ cm

ذَيْلُهُ $35\frac{5}{8}$ cm، مَا طَوْلُ هَذَا الْحَيَوَانِ مَعَ ذَيْلِهِ؟

$$23\frac{3}{4} + 35\frac{5}{8} = 58\frac{11}{8} = 59\frac{3}{8} \text{ cm}$$

أَجِدُ نَاتِجَ كُلِّ مِمَّا يَأْنِي فِي أَبْسَطِ صُورَةٍ:

$$1\frac{1}{6} + 2\frac{3}{8} = 3\frac{13}{24}$$

$$2\frac{1}{14} - \frac{3}{4} = 1\frac{9}{28}$$

$$32\frac{1}{2} - 15\frac{16}{17} = 16\frac{19}{34}$$

$$9\frac{1}{8} + \frac{3}{10} = 9\frac{17}{40}$$

$$3\frac{2}{9} - 2\frac{1}{12} = 1\frac{5}{36}$$

$$20 - 8\frac{1}{3} = 11\frac{2}{3}$$

أَتَدْرِبُ



وَأَحُلُّ الْمَسَائِلَ

أَتَذَكَّرُ

أَوْحُدُ الْمَقَامَاتِ لِلْحُصُولِ عَلَى كُسْرَيْنِ مُتَشَابِهَيْنِ قَبْلَ عَمَلِيَّتِي الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ.

الْوَحْدَةُ 2



7 **مُخْتَبَرَاتٌ:** في مُخْتَبَرِ الْمَدْرَسَةِ سِلْكٌ حَرَارِيٌّ طَوْلُهُ $3\frac{1}{4}m$ ، اسْتَغْمَلَ طَلَبَةُ الصَّفِّ السَّادِسِ $1\frac{5}{6}m$ مِنْهُ فِي إِحْدَى التَّجَارِبِ. كَمْ مِتْرًا بَقِيَ مِنَ السِّلْكِ؟ $3\frac{1}{4} - 1\frac{5}{6} = \frac{17}{12} = 1\frac{5}{12}m$

8 **طَحِينٌ:** اسْتَغْمَلَ خَبَازٌ $10\frac{8}{9}kg$ مِنَ الطَّحِينِ الْأَبْيَضِ، وَ $20\frac{5}{6}kg$ مِنَ الطَّحِينِ الْأَسْمَرِ لِصُنْعِ مَخْبُوزَاتِهِ. مَا كَمِّيَّةُ الطَّحِينِ الَّتِي اسْتَغْمَلَهَا الْخَبَازُ؟ $20\frac{5}{6} + 10\frac{8}{9} = 31\frac{17}{18}$

9 **هَنْدَسَةٌ:** أَجَدُ مُحِيطٌ مُسْتَطِيلٌ طَوْلُهُ $5\frac{3}{7}cm$ ، وَعَرْضُهُ $3\frac{1}{2}cm$

10 **عَسَلٌ:** جَمَعَ أَحْمَدُ كَمِّيَّةً مِنَ الْعَسَلِ مِنَ الْخَلِيَّةِ B تَزِيدُ عَلَى الْكَمِّيَّةِ الَّتِي جَمَعَهَا مِنَ الْخَلِيَّةِ A بِمِقْدَارِ $3\frac{3}{4}kg$ ، مُعْتَمِدًا عَلَى الْجَدُولِ الْمُجَاوِرِ، أَجَدُ كَمِّيَّةَ الْعَسَلِ الَّتِي جَمَعَهَا أَحْمَدُ مِنَ الْخَلِيَّةِ B. $17\frac{6}{7}cm$
 $27\frac{3}{8}$

الْخَلِيَّةُ	كَمِّيَّةُ الْعَسَلِ بِالْكِلوْغَرَامِ
A	$23\frac{5}{8}$
B	?

فَهَارَاتُ التَّفَكِيرِ الْعَلْيَا

11 **تَحَدُّ:** اسْتَغْمِلِ الْأَرْقَامَ: 2، 3، 4، 5، 6، 7 لِتُصَبِّحَ الْعِبَارَةُ الْآتِيَّةُ صَحِيحَةً:

$$7\frac{5}{6} - 2\frac{3}{4} = 5\frac{1}{12}$$

تَحَدُّ: اخْتَارِي مِنَ الْكُسُورِ وَالْأَعْدَادِ الْكُسْرِيَّةِ الْآتِيَّةِ كَسْرَيْنِ يُحَقِّقَانِ الْمَطْلُوبَ فِي السُّؤَالَيْنِ التَّالِيَيْنِ:

$$1\frac{4}{5}$$

$$\frac{3}{4}$$

$$2\frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{6}$$

$$3\frac{1}{7}$$

$$\frac{3}{8}$$

12 أَكْبَرُ مَجْمُوعٍ مُمَكِّنٍ، مَعَ إِيجَادِ نَاتِجِ الْجَمْعِ.

13 أَقْلُ نَاتِجِ طَرَحٍ، مَعَ إِيجَادِ النَّاتِجِ.

14 **تَبْرِيرٌ:** أَيُّ الْجُمْلَتَيْنِ الْآتِيَتَيْنِ نَاتِجُهَا أَكْبَرُ مِنْ دُونِ إِجْرَاءِ الْعَمَلِيَّاتِ، وَأُبْرِّرُ إِجَابَتِي:

$$2\frac{2}{5} + 3\frac{5}{6} + \frac{3}{5}$$

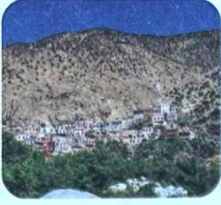
$$9\frac{7}{8} - 1\frac{5}{12} - \frac{1}{3}$$

15 **اَكْتُبِي:** كَيْفَ أَطْرَحُ عَدَدَيْنِ كُسْرِيَّيْنِ مَقَامُ كَسْرٍ كُلٌّ مِنْهُمَا مُخْتَلِفٌ؟

إِرْشَادٌ

مُقَارَنَةُ الْأَعْدَادِ بِالْأَعْدَادِ الْكُسْرِيَّةِ، وَمُقَارَنَةُ الْكُسُورِ بِاسْتِعْمَالِ قِيَمَةٍ مَرْجِعِيَّةٍ هِيَ النُّصْفُ، تُسَاعِدُ فِي مُقَارَنَةِ النَّوَاتِجِ مِنْ دُونِ إِجْرَاءِ الْعَمَلِيَّاتِ.

أستكشف



قمة جبل طوبقال في المغرب أعلى القمم في الوطن العربي؛ إذ ترتفع $4\frac{33}{200}$ km عن سطح البحر، تليها قمة جبل النبي يونس في فلسطين التي يبلغ ارتفاعها $\frac{12}{49}$ من ارتفاع جبل طوبقال. كم كيلومترًا ترتفع قمة جبل النبي يونس عن سطح البحر؟

فكرة الدرس

أجد ناتج ضرب الأعداد الكسرية في أبسط صورة بطرائق عدة.

تعلمت في النشاط المفاهيمي السابق كيفية ضرب كسر في عدد كسري باستعمال النماذج، والآن سأتعلم كيفية ضرب كسر في عدد كسري من دون استعمال النماذج، وذلك باستعمال خاصية التوزيع.

مثال 1

أجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

1 $\frac{3}{10} \times 5\frac{1}{3}$

$$\frac{3}{10} \times 5\frac{1}{3} = \frac{3}{10} \times (5 + \frac{1}{3})$$

$$= (\frac{3}{10} \times 5) + (\frac{3}{10} \times \frac{1}{3})$$

$$= (\frac{3}{10} \times \frac{5}{1}) + (\frac{1}{10} \times \frac{1}{1})$$

$$= \frac{3}{2} + \frac{1}{10}$$

$$= \frac{3 \times 5}{2 \times 5} + \frac{1}{10}$$

$$= \frac{15}{10} + \frac{1}{10} = \frac{16}{10}$$

$$= 1\frac{6}{10} = 1\frac{3}{5}$$

أكتب العدد الكسري في صورة مجموع عدد كلي، وكسر

أوزع الضرب على الجمع

أكتب العدد الكلي في صورة كسر غير فعلي مقامه 1، ثم أبسط

أجد ناتج الضرب

أوحد مقامَي الكسرين

أجمع الكسرين

أكتب الناتج في صورة عدد كسري في أبسط صورة

أتحقق من فهمي:

2 $\frac{7}{9} \times 3\frac{1}{7}$

$$\frac{7}{9} \times \frac{22}{7} = \frac{22}{9}$$

$$2\frac{4}{9}$$

3 $4\frac{1}{5} \times \frac{5}{8}$

$$= \frac{21}{5} \times \frac{5}{8} = \frac{21}{8}$$

$$= 2\frac{5}{8}$$

يُمْكِنُنِي أَيْضًا إِجَادُ نَاتِجِ ضَرْبِ عَدَدَيْنِ كَسْرِيَّيْنِ بِكِتَابَةِ كُلِّ مِنْهُمَا فِي صُورَةِ كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ.

مثال 2

أَجِدْ نَاتِجَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي فِي أَبْسَطِ صُورَةٍ:

$$1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{4}$$

$$1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{4} = \frac{4}{3} \times \frac{5}{4}$$

$$= \frac{1\cancel{4}}{3} \times \frac{5}{\cancel{4}_1}$$

$$= \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$$

اَكْتُبْ كُلَّ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ فِي صُورَةِ كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ

أَبْسَطُ

أَضْرِبْ، ثُمَّ اَكْتُبِ النَّاتِجَ فِي صُورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: 

$$\frac{2}{9} \times 4\frac{1}{2} = \frac{11}{9} \times \frac{9}{2} = \frac{11}{2}$$

$$= 5\frac{1}{2}$$

$$10\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{7}$$

$$\frac{21}{12} \times \frac{84}{7} = 3 \times 4 = 12$$

أَسْتَعْمِلُ ضَرْبَ الْأَعْدَادِ الْكَسْرِيَّةِ فِي كَثِيرٍ مِنَ الْمَوَاقِفِ الْحَيَاتِيَّةِ.

مثال 3: مِنَ الْحَيَاةِ

أَقْمَارٌ: يَدُورُ الْقَمَرُ حَوْلَ الْأَرْضِ دَوْرَةً كَامِلَةً فِي $27\frac{1}{3}$ يَوْمًا. كَمْ يَوْمًا يَسْتَعْرِقُ الْقَمَرُ فِي الدَّوْرَانِ $\frac{1}{9}$ دَوْرَةٍ؟

لِإِجَادِ عَدَدِ الْأَيَّامِ الَّتِي يَسْتَعْرِقُهَا الْقَمَرُ فِي الدَّوْرَانِ $\frac{1}{9}$ دَوْرَةٍ حَوْلَ الْأَرْضِ، أَضْرِبُ $\frac{1}{9}$ فِي زَمَنِ الدَّوْرَةِ الْكَامِلَةِ، وَهُوَ $27\frac{1}{3}$ يَوْمًا.

$$\frac{1}{9} \times 27\frac{1}{3} = \frac{1}{9} \times (27 + \frac{1}{3})$$

$$= (\frac{1}{9} \times 27) + (\frac{1}{9} \times \frac{1}{3})$$

$$= (\frac{1}{9} \times \frac{27^3}{1}) + (\frac{1}{9} \times \frac{1}{3})$$

$$= \frac{3}{1} + \frac{1}{27} = 3\frac{1}{27}$$

اَكْتُبِ الْعَدَدَ الْكَسْرِيَّ فِي صُورَةِ مَجْمُوعِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ وَكَسْرِيٍّ

أَوْزِعُ الضَّرْبَ عَلَى الْجَمْعِ

اَكْتُبِ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ فِي صُورَةِ كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ مَقَامُهُ 1، ثُمَّ أَبْسَطُ

أَجِدْ نَوَاتِجَ الضَّرْبِ، ثُمَّ اَكْتُبِ النَّاتِجَ فِي صُورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ

الْوَحْدَةُ 2

إِذَنْ، يَسْتَعْرِقُ الْقَمَرُ $3\frac{1}{27}$ أَيَّامٍ لِيَدُورَ حَوْلَ الْأَرْضِ $\frac{1}{9}$ دَوْرَةً.



أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

زِرَاعَةٌ: اشْتَرَى إِبْرَاهِيمُ عُلبَةً سَمَادٍ لِنَبَاتَاتِ الزَّيْتَةِ، كُتِبَ فِي إِرْشَادَاتِ اسْتِعْمَالِهَا $\frac{1}{20}$ kg مِنَ السَّمَادِ لِكُلِّ لِيْتَرٍ مَاءٍ. كَمْ كِيلُوغَرَامًا مِنَ السَّمَادِ سَيَضَعُ إِبْرَاهِيمُ فِي $3\frac{1}{2}$ L مِنَ الْمَاءِ؟

$$3\frac{1}{2} \times \frac{1}{20} = \frac{7}{2} \times \frac{1}{20} = \frac{7}{40} \text{ kg}$$

أَتَدْرِبُ

وَأَخُلُّ الْمَسَائِلَ

أَجِدْ نَاتِجَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي فِي أَبْسَطِ صُورَةٍ:

1 $1\frac{3}{4} \times 5\frac{1}{7} = \frac{7}{4} \times \frac{36}{7} = 9$

2 $\frac{5}{12} \times 2\frac{5}{8} = \frac{5}{12} \times \frac{21}{8} = \frac{35}{32} = 1\frac{3}{32}$

3 $7\frac{1}{5} \times \frac{5}{8} = \frac{36}{5} \times \frac{5}{8} = \frac{9}{2}$

4 $3\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{7} = \frac{7}{2} \times \frac{8}{7} = 4$

5 $10 \times 8\frac{3}{8} = \frac{10}{1} \times \frac{67}{8} = \frac{335}{4} = 83\frac{3}{4}$

6 $2\frac{5}{11} \times 33 = \frac{27}{11} \times \frac{33}{1} = 81$

7 $40 \times \frac{11}{32} = \frac{110}{4} = 27\frac{3}{4}$

8 $\frac{1}{81} \times 54 = \frac{2}{3}$

أَجِدْ مِسَاحَةَ كُلِّ مِنَ الْمُسْتَطِيلَيْنِ الْآتِيَيْنِ:

9 $3\frac{4}{5} \text{ km} \times 7\frac{1}{8} \text{ km} = \frac{19}{5} \times \frac{57}{8} = \frac{57}{8} \text{ km}^2$

10 $2\frac{1}{3} \text{ m} \times \frac{6}{7} \text{ m} = \frac{7}{3} \times \frac{6}{7} = 2 \text{ m}^2$

وَقُودٌ: مَا ثَمَنُ $5\frac{3}{11}$ L مِنَ الْوَقُودِ إِذَا كَانَ ثَمَنُ اللَّيْتَرِ الْوَاحِدِ $\frac{22}{25}$ مِنَ الدِّينَارِ؟



أَجَنَّةٌ: يَتَضَاعَفُ طَوْلُ الْجَنِينِ سَرِيعًا، فَيُضْبَحُ طَوْلُهُ فِي الْأُسْبُوعِ الثَّانِي عَشَرَ $3\frac{3}{10}$ أَضْعَافٍ طَوْلَهُ وَهُوَ فِي الْأُسْبُوعِ الثَّامِنِ. إِذَا كَانَ طَوْلُ جَنِينٍ فِي الْأُسْبُوعِ الثَّامِنِ $1\frac{3}{5}$ cm، فَكَمْ طَوْلُهُ فِي الْأُسْبُوعِ الثَّانِي عَشَرَ؟

مَغْلُوقَةٌ

يَحْصُلُ الْجَنِينُ فِي رَحِمِ الْأُمِّ عَلَى غِذَائِهِ مِنْ جَسَدِهَا؛ لِذَا يَتَعَيَّنُ عَلَيْهَا تَنَاوُلُ غِذَاءٍ مُتَكَامِلٍ.

الْوَحْدَةُ 2

مثال 2

أَجِدْ نَاتِجَ مَا يَأْتِي فِي أَبْسَطِ صَوْرَةٍ:

1 $\frac{3}{5} \div \frac{1}{7}$

$$\begin{aligned} \frac{3}{5} \div \frac{1}{7} &= \frac{3}{5} \times \frac{7}{1} \\ &= \frac{21}{5} \\ &= 4 \frac{1}{5} \end{aligned}$$

أَضْرِبْ فِي مَقْلُوبِ الْمَقْسُومِ عَلَيْهِ

أَجِدْ النَّاتِجَ بِضَرْبِ الْبَسْطَيْنِ وَضَرْبِ الْمَقَامَيْنِ

اَكْتُبِ النَّاتِجَ فِي صَوْرَةٍ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

2 $\frac{4}{9} \div \frac{3}{5} = \frac{20}{27}$

3 $\frac{7}{11} \div \frac{2}{3} = \frac{21}{22}$

يُمْكِنُنِي الْإِخْتِصَارُ قَبْلَ إِيجَادِ نَاتِجِ الْقِسْمَةِ عِنْدَ وُجُودِ عَامِلٍ مُشْتَرَكٍ بَيْنَ الْبَسْطِ وَالْمَقَامِ فِي خُطْوَةِ الضَّرْبِ فِي الْمَقْلُوبِ.

مثال 3

أَجِدْ نَاتِجَ مَا يَأْتِي فِي أَبْسَطِ صَوْرَةٍ:

1 $\frac{8}{21} \div \frac{4}{7}$

$$\frac{8}{21} \div \frac{4}{7} = \frac{8}{21} \times \frac{7}{4}$$

$$= \frac{8}{3 \cancel{21}^7} \times \frac{\cancel{7}^1}{4}$$

$$= \frac{\cancel{8}^2}{3 \cancel{21}_7} \times \frac{\cancel{7}_1^1}{4} = \frac{2}{3}$$

أَضْرِبْ فِي مَقْلُوبِ الْمَقْسُومِ عَلَيْهِ؛ أَيْ $\frac{7}{4}$

أَبْسِطُ بِقِسْمَةِ كُلِّ مِنْ 7 وَ 21 عَلَى الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَكْبَرَ 7

أَبْسِطُ بِقِسْمَةِ كُلِّ مِنْ 4 وَ 8 عَلَى الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَكْبَرَ 4، ثُمَّ أَجِدْ النَّاتِجَ

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

2 $\frac{5}{36} \div \frac{20}{81} = \frac{9}{16}$

3 $\frac{7}{11} \div \frac{21}{22} = \frac{2}{3}$

أَسْتَغْمِلُ قِسْمَةَ الْكُسُورِ فِي كَثِيرٍ مِنَ الْمَوَاقِفِ الْحَيَاتِيَّةِ.

مثال 4: مِنَ الْحَيَاةِ



الرِّيُّ بِالتَّنْقِيطِ: فِي مَزْرَعَةٍ هَانِي نِظَامُ رِيٍّ بِالتَّنْقِيطِ يُوَصِّلُ $L \frac{3}{4}$ مِنَ الْمَاءِ فِي السَّاعَةِ إِلَى كُلِّ شَجَرَةٍ. كَمْ سَاعَةً تَلْزَمُ لِإِيصَالِ $L \frac{9}{10}$ مِنَ الْمَاءِ إِلَى إِحْدَى الْأَشْجَارِ فِي الْمَزْرَعَةِ؟

لِمَعْرِفَةِ عَدَدِ السَّاعَاتِ اللَّازِمِ لِإِيصَالِ $L \frac{9}{10}$ مِنَ الْمَاءِ إِلَى الشَّجَرَةِ، أَقْسِمُ $\frac{9}{10}$ عَلَى $\frac{3}{4}$:

$$\frac{9}{10} \div \frac{3}{4} = \frac{9}{10} \times \frac{4}{3}$$

أَضْرِبُ فِي مَقْلُوبِ الْمُقْسُومِ عَلَيْهِ

$$= \frac{3 \cancel{9}^2}{5 \cancel{10}_1} \times \frac{4}{\cancel{3}_1}$$

أَبَسِّطُ بِقِسْمَةِ الْبَسْطِ وَالْمَقَامِ عَلَى الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَكْبَرِ بَيْنَهُمَا

$$= \frac{6}{5} = 1 \frac{1}{5}$$

أَكْتُبُ النَّاتِجَ فِي صُورَةٍ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ

إِذَنْ، يَحْتَاجُ نِظَامُ الرِّيِّ $1 \frac{1}{5}$ سَاعَةً لِيُوَصِّلَ $L \frac{9}{10}$ مِنَ الْمَاءِ إِلَى الشَّجَرَةِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:



مَخْلُوقَاتُ بَحْرِيَّةٌ: تَقْطَعُ نَجْمَةُ الْبَحْرِ مَسَافَةً $m \frac{9}{10}$ فِي الدَّقِيقَةِ.

كَمْ دَقِيقَةً تَسْتَعْرِقُ فِي قَطْعِ مَسَافَةٍ $m \frac{14}{15}$ ؟

$$\frac{14}{15} \div \frac{9}{10} = \frac{28}{27} = 1 \frac{1}{27}$$

أَتَدْرِبُ



وَأَخَذُ الْمَسَائِلَ

مَعْلُومَةٌ

يُؤْخَذُ الزَّعْفَرَانُ مِنْ مِيسَمِ زَهْرَةِ الزَّعْفَرَانِ الَّذِي يَحْتَوِي عَلَى زَيْتٍ ذَهَبِيٍّ طَيَّارٍ ذِي رَائِحَةٍ زَكِيَّةٍ، وَهُوَ ثَمِينٌ جَدًّا؛ لِذَا يُبَاعُ فِي عُلَبٍ صَغِيرَةٍ.



أَجِدْ نَاتِجَ كُلِّ مِمَّا يَأْنِي فِي أَبَسِّطِ صُورَةٍ:

2 $\frac{6}{7} \div \frac{9}{20} = \frac{40}{21} = 1 \frac{19}{21}$

4 $40 \div \frac{10}{13} = 52$

6 $\frac{5}{18} \div \frac{31}{72} = \frac{20}{31}$

8 $\frac{121}{250} \div \frac{11}{25} = \frac{11}{10}$

$\frac{1}{6} \div \frac{5}{12} = \frac{2}{5}$

$\frac{15}{17} \div 30 = \frac{1}{34}$

$\frac{35}{37} \div \frac{42}{47} = \frac{235}{222} = 1 \frac{13}{222}$

$\frac{29}{90} \div \frac{9}{70} = \frac{203}{81} = 2 \frac{41}{81}$

تَوَابِلُ: وَرَّعَ عَامِلٌ فِي مَحَلٍّ لِلتَّوَابِلِ $kg \frac{9}{100}$ مِنَ الزَّعْفَرَانِ فِي عُلَبٍ بِالتَّسَاوِي،

كُلَّ $kg \frac{3}{200}$ فِي عُلْبَةٍ. كَمْ عُلْبَةً اسْتَعْمَلَ لِذَلِكَ؟

$$\frac{39}{100} \times \frac{200}{3} = 6$$

الْوَحْدَةُ 2



مَشْغُولَاتٌ يَدَوِيَّةٌ: وَضَعْتَ سُعَادُ كُلَّ $\frac{1}{10}$ kg مِنَ الْخَرَزِ الْمُلَوَّنِ فِي كَيْسٍ. إِلَى كَمْ كَيْسًا مِنَ الْحَجْمِ نَفْسِهِ تَحْتَاجُ لَوْضَعِ $\frac{4}{5}$ kg مِنَ الْخَرَزِ؟

$$\frac{4}{5} \div \frac{1}{10} = \frac{4}{5} \times \frac{10}{1} = 8$$

$$\frac{9}{11} \div 4 =$$

هَنْدَسَةٌ: إِذَا كَانَ مُحِيطُ مُرَبَّعٍ $\frac{9}{11}$ m، فَمَا طَوْلُ ضِلْعِهِ؟

$$\frac{9}{11} \times \frac{1}{4} = \frac{9}{44} \text{ m}$$

جَبْرٌ: إِذَا كَانَتْ $x = \frac{17}{18}$ ، وَ $y = \frac{2}{3}$ ، فَأَجِدْ قِيَمَةَ $\frac{x}{y}$ فِي أَبْسَطِ صَوْرَةٍ، عَلِّمًا بِأَنَّ $\frac{x}{y}$ تَعْنِي نَاتِجَ قِسْمَةِ x عَلَى y .

أَحْلُ كُلَّ مُعَادَلَةٍ مِمَّا يَأْتِي:

13 $x \div \frac{5}{7} = \frac{2}{5}$

14 $\frac{3}{16} \div x = \frac{3}{4}$

أَتَذَكَّرُ

مُحِيطُ الْمُرَبَّعِ $P = 4 \times s$ ،
حَيْثُ s طَوْلُ ضِلْعِ الْمُرَبَّعِ.

مَهَارَاتُ التَّفَكِيرِ الْعَلْيَا

مَسْأَلَةٌ مَفْتُوحَةٌ: أَمَلًا الْفَرَاغَ بِمَا هُوَ مُنَاسِبٌ فِي الْمَسْأَلَةِ الْآتِيَةِ: $\frac{3}{8} \div \frac{2}{5} = \frac{15}{16}$ أَوْ $\frac{6}{15}$

تَبْرِيرٌ: حَلَّتْ سَلْمَى الْمَسْأَلَةَ: $\frac{8}{15} \div \frac{4}{5}$ عَلَى النَّحْوِ الْآتِي، فَهَلْ حَلَّهَا صَحِيحٌ؟ أُبَرِّرُ إِجَابَتِي.

$$\frac{8}{15} \div \frac{4}{5} = \frac{2}{3}$$

اُكْتَشَفَ الْمُخْتَلِفُ: أَيُّ الْآتِيَةِ نَاتِجُهَا مُخْتَلِفٌ عَنِ نَاتِجِ الْجُمْلِ الْأُخْرَى، وَأُبَرِّرُ إِجَابَتِي:

$$\frac{2}{3} \div \frac{4}{5}$$

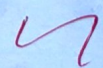
$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$$

$$\frac{5}{4} \times \frac{2}{3}$$

$$\frac{5}{4} \div \frac{3}{2}$$

تَبْرِيرٌ: مِنْ دُونِ إِجْرَاءِ عَمَلِيَةِ الْقِسْمَةِ، هَلْ $\frac{1}{10} \div \frac{1}{5}$ أَصْغَرُ مِنْ $\frac{1}{5} \div \frac{1}{10}$ أَمْ أَكْبَرُ مِنْهَا؟ أُبَرِّرُ إِجَابَتِي.

اُكْتُبْ كَيْفَ أَجِدُ نَاتِجَ قِسْمَةِ كَسْرَيْنِ؟





أَسْتَكْشِفُ

قطارُ البَرّاقِ في المَغْرِبِ هُوَ ثَالِثُ أَسْرَعَ قِطَارٍ
في العَالَمِ؛ إِذْ يَقْطَعُ مَسَافَةً $5\frac{1}{3}$ km في الدَّقِيقَةِ
الوَاحِدَةِ. إِلَى كَمْ دَقِيقَةً يَحْتَاجُ لِقَطْعِ مَسَافَةِ
 $40\frac{1}{2}$ km بَيْنَ مَدِينَتَيْنِ؟

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَجِدْ نَاتِجَ قِسْمَةِ الْأَعْدَادِ
الْكَسْرِيَّةِ فِي أَبْسَطِ صَوْرَةٍ.

لِقِسْمَةِ الْأَعْدَادِ الْكُسْرِيَّةِ، أَكْتُبُهَا فِي صَوْرَةِ كُسُورٍ غَيْرِ فِعْلِيَّةٍ، ثُمَّ أَقْسِمُ عَلَى نَحْوِ مُشَابِهٍ لِقِسْمَةِ الْكُسُورِ.

مِثَال 1

أَجِدْ نَاتِجَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي فِي أَبْسَطِ صَوْرَةٍ:

$$\frac{2}{3} \div \frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{8}{3} \div \frac{2}{3}$$

$$= \frac{8}{3} \times \frac{3}{2}$$

$$= \frac{8 \times 3}{3 \times 2}$$

$$= \frac{24}{6} = 4$$

أَكْتُبُ الْعَدَدَ الْكُسْرِيَّ فِي صَوْرَةِ كُسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيَّةٍ

أَضْرِبُ فِي مَقْلُوبِ الْمَقْسُومِ عَلَيْهِ

أَضْرِبُ الْبَسْطَيْنِ وَالْمَقَامَيْنِ

أَبْسِطُ النَّاتِجَ

$$\frac{1}{4} \div 3\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{4} \div 3\frac{1}{2} = \frac{1}{4} \div \frac{7}{2}$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{2}{7}$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{2^1}{7} = \frac{1}{14}$$

أَحْوُلُ الْعَدَدَ الْكُسْرِيَّ إِلَى كُسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيَّةٍ

أَضْرِبُ فِي مَقْلُوبِ الْمَقْسُومِ عَلَيْهِ

أَبْسِطُ، ثُمَّ أَجِدُ النَّاتِجَ

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:



$$2\frac{1}{7} \div \frac{5}{8}$$

$$\frac{24}{7}$$

$$\frac{33}{7}$$

4

$$1\frac{4}{5} \div 2\frac{1}{4}$$

$$\frac{9}{5} \times \frac{4}{9} =$$

$$\frac{4}{5}$$

الْوَحْدَةُ 2

يُمْكِنُنِي إِيجَادُ قِيَمٍ مُقَادِيرَ جَبْرِيَّةٍ تَحْوِي قِسْمَةَ الْكُسُورِ.

مثال 2

إذا كان $n = \frac{2}{5}$ و $m = 1\frac{3}{4}$ ، فأَجِدْ قِيَمَةَ مَا يَأْتِي:

1 $m \div n$

$$\begin{array}{l} m \div n \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 1\frac{3}{4} \div \frac{2}{5} \\ \downarrow \\ \frac{7}{4} \div \frac{2}{5} \\ \downarrow \\ \frac{7}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{35}{8} = 4\frac{3}{8} \end{array}$$

اَكْتُبِ الْمِقْدَارَ الْجَبْرِيَّ

أُعَوِّضُ قِيَمَةَ $m = 1\frac{3}{4}$ ، وَقِيَمَةَ $n = \frac{2}{5}$

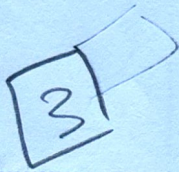
أَحْوِلُ الْعَدَدَ الْكُسْرِيَّ إِلَى كَسْرٍ غَيْرِ فِعْلِيٍّ

أَضْرِبُ فِي الْمَقْلُوبِ، ثُمَّ أَبَسِّطُ

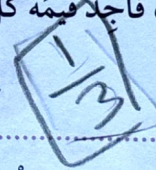
✓ أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

إذا كان $n = \frac{7}{9}$ و $m = 2\frac{1}{3}$ ، فأَجِدْ قِيَمَةَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

2 $m \div n$



3 $n \div m$



أَسْتَغْمِلُ قِسْمَةَ الْأَعْدَادِ الْكُسْرِيَّةِ فِي كَثِيرٍ مِنَ الْمَوَاقِفِ الْحَيَاتِيَّةِ.

مثال 3: مِنَ الْحَيَاةِ



إِنْتِاجُ: أَنْتَجْتُ مِطْحَنَةً $1\frac{2}{5}$ ton مِنْ طَحِينِ الْقَمْحِ فِي $2\frac{1}{3}$ h، كَمْ طُنًّا تُنتِجُ

فِي 1 h؟

أَجِدْ كَمِّيَّةَ الطَّحِينِ الْمُنتَجَةِ فِي سَاعَةٍ بِقِسْمَةِ الْكَمِّيَّةِ الْمُنتَجَةِ عَلَى زَمَنِ إِنْتِاجِهَا، أَوْ:

$$1\frac{2}{5} \div 2\frac{1}{3}$$

$$1\frac{2}{5} \div 2\frac{1}{3} = \frac{7}{5} \div \frac{7}{3}$$

$$= \frac{7}{5} \times \frac{3}{7}$$

$$= \frac{17}{5} \times \frac{3}{71} = \frac{3}{5}$$

اَكْتُبِ الْعَدَدَيْنِ الْكُسْرِيَّيْنِ فِي صَوْرَةِ كَسْرَيْنِ غَيْرِ فِعْلِيَّيْنِ

أَضْرِبُ فِي مَقْلُوبِ الْمَقْسُومِ عَلَيْهِ

أَخْتَصِرُ، ثُمَّ أَجِدُ النَّاتِجَ



إِذْنًا، أُنتِجَتِ الْمِطْحَنَةُ $\frac{3}{5}$ ton مِنْ طَحِينِ الْقَمْحِ فِي سَاعَةٍ وَاحِدَةٍ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:
زراعة: حَصَدُ مُزَارَعٍ فِي $5\frac{1}{2}$ h مَحْصُولَ الْعَدَسِ الَّذِي زَرَعَهُ عَلَى مِسَاحَةِ $6\frac{3}{8}$ دونماتٍ مِنَ الْأَرْضِ. كَمْ دُونَمًا حَصَدَ فِي السَّاعَةِ الْوَاحِدَةِ؟ (الدَّوْنَمُ وَحْدَةٌ لِقِيَاسِ الْمِسَاحَةِ، وَيُسَاوِي 1000 مِثْرَ مُرَبَّعٍ).

$$6\frac{3}{8} \div 5\frac{1}{2} =$$

$$\frac{51}{48} \times \frac{12}{11} = \frac{51}{44} = 1\frac{7}{44} \text{ دونم}$$

أَجِدْ نَاتِجَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي فِي أَبْسَطِ صُورَةٍ:

2 $\frac{9}{100} \div 1\frac{7}{20}$ $\frac{1}{15}$

4 $10\frac{2}{3} \div 8$ $1\frac{1}{3}$ $(\frac{4}{3})$

6 $30\frac{2}{3} \div 1\frac{1}{3}$ 23

8 $\frac{11}{14} \div 1\frac{20}{101}$ $\frac{101}{154}$

إِذَا كَانَ $y = 1\frac{3}{22}$ وَ $x = \frac{5}{11}$ ، فَاجِدْ قِيَمَةَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

10 $y \times x$ $\frac{125}{242}$

12 $y \div x$ $2\frac{1}{2}$

أَتَدْرِبُ
وَأُحِلُّ الْمَسَائِلَ

أَتَذَكَّرُ
لِإِبْجَادِ قِيَمَةِ مِقْدَارٍ جَبْرِيٍّ،
أَعَرَّضْتُ قِيَمَةَ كُلِّ مُتَغَيِّرٍ، ثُمَّ
أَنْفَذْتُ عَمَلِيَّةَ الْقِسْمَةِ الْمَطْلُوبَةِ.

13 **حِدَادَةٌ:** أُنْبُوبُ حَدِيدٍ طَوْلُهُ $4\frac{1}{2}$ m، أَرَادَ حَدَادٌ تَقْطِيعَهُ إِلَى قِطْعٍ، طَوْلَ الْوَاحِدَةِ $1\frac{1}{2}$ m، إِلَى كَمْ قِطْعَةً يُمْكِنُهُ تَقْطِيعُ الْأُنْبُوبِ؟ **3 قطع**

14 **رِیَاضَةٌ:** مُحِيطُ مِضْمَارٍ لِلدَّرَاجَاتِ $1\frac{3}{5}$ km، إِذَا دَارَتْ سَامِيَةُ بِلْتَا الْمِضْمَارِ مَسَافَةً $6\frac{6}{7}$ km، فَكَمْ دَوْرَةً تَقْرِيبًا دَارَتْ حَوْلَهُ؟ **3**

$$6\frac{6}{7} \div 1\frac{3}{5}$$

$$\frac{30}{7}$$

$$4\frac{2}{7}$$

الخطوة 2

أحدد موقع الفاصلة العشرية.

$$1.07 \times 0.3 = 0.321$$

↑ ↑ ↑

مَنْزِلَتَانِ عَشْرِيَّتَانِ مَنْزِلَةٌ عَشْرِيَّةٌ وَاحِدَةٌ 3 مَنَازِلَ عَشْرِيَّةٍ

$$0.008 \times 5$$

الخطوة 1

أضرب من دون استعمال فاصلة عشرية.

$$8 \times 5 = 40$$

الخطوة 2

أحدد موقع الفاصلة العشرية.

$$0.008 \times 5 = 0.040$$

↑ ↑ ↑

3 مَنَازِلَ عَشْرِيَّةٍ 0 مَنْزِلَةٌ عَشْرِيَّةٌ؛ لِأَنَّهُ عَدَدٌ كَلِّيٌّ 3 مَنَازِلَ عَشْرِيَّةٍ أَضِيفُ صِفْرًا يَسَارَ الرَّقْمِ 4

$$1.32 \times 2.4$$

الخطوة 1

أضرب من دون استعمال فاصلة عشرية.

$$132 \times 24 = 3168$$

الخطوة 2

أحدد موقع الفاصلة العشرية.

$$1.32 \times 2.4 = 3.168$$

↑ ↑ ↑

مَنْزِلَتَانِ عَشْرِيَّتَانِ مَنْزِلَةٌ عَشْرِيَّةٌ وَاحِدَةٌ 3 مَنَازِلَ عَشْرِيَّةٍ

أتحقق من فهمي: ✓

$$3.9 \times 6 = 23.4$$

6 $6.02 \times 0.8 = 4.816$

$$0.007 \times 6 = 0.042$$

8 $4.34 \times 2.15 = 9.331$

$$4.34 \times 2.1 = 9.114$$

$$3.2 \times 70 = 224$$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

$$4 \quad 0.012 \times 400 = 4.8$$

تَعَلَّمْتُ سَابِقًا إِيجَادَ قِيَمَةِ عَدَدِيَّةٍ لِمِقْدَارٍ جَبْرِيٍّ بِالتَّعْوِضِ عَنِ الْمُتَغَيِّرِ بِعَدَدٍ كُلِّيٍّ، وَسَأَتَعَلَّمُ الْآنَ التَّعْوِضَ عَنْهُ بِكُسْرٍ عَرَشِيٍّ أَوْ عَدَدٍ عَشْرِيٍّ.

مثال 3

أَجِدْ قِيَمَةَ الْمِقْدَارِ الْجَبْرِيِّ $3x$ عِنْدَمَا $x = 1.02$.

اَكْتُبِ الْمِقْدَارَ الْجَبْرِيَّ

أَعَوِّضْ عَنْ x بِالْعَدَدِ 1.02

أَجِدْ نَاتِجَ الضَّرْبِ

$$\begin{array}{r} 3 \quad x \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 3 \times 1.02 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 3.06 \end{array}$$

3x تُساوي x
وَتُساوي أيضًا

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَجِدْ قِيَمَةَ الْمِقْدَارِ الْجَبْرِيِّ $2000x$ عِنْدَمَا $x = 5.013$.

أَسْتَعْمِلُ ضَرْبَ الْكُسُورِ وَالْأَعْدَادِ الْعَشْرِيَّةِ فِي كَثِيرٍ مِنَ الْمَوَاقِفِ الْحَيَاتِيَّةِ.

مثال 4: مِنَ الْحَيَاةِ

يَتَدَرَّبُ سَامِي اسْتِعْدَادًا لِسَبَاقِ الدَّرَاجَاتِ الْهَوَائِيَّةِ، فَيَقْطَعُ مَسَافَةً 14.3km فِي سَاعَةٍ وَاحِدَةٍ. مَا الْمَسَافَةُ الَّتِي يَقْطَعُهَا فِي 1.25 سَاعَةٍ إِذَا سَارَ بِالسَّرْعَةِ نَفْسِهَا؟
الْمَسَافَةُ الَّتِي يَقْطَعُهَا سَامِي فِي 1.25 سَاعَةٍ تُساوي نَاتِجَ ضَرْبِ 1.25 فِي الْمَسَافَةِ الَّتِي يَقْطَعُهَا فِي سَاعَةٍ وَاحِدَةٍ.

أَسْتَعْمِلُ خَوَازِمِيَّةَ الضَّرْبِ لِإِيجَادِ نَاتِجِ: 14.3×1.25

$$\begin{array}{r} 14.3 \\ \times 1.25 \\ \hline 715 \\ 2860 \\ + 14300 \\ \hline 17.875 \end{array}$$

مَنْزِلَةٌ عَشْرِيَّةٌ وَاحِدَةٌ ←
مَنْزِلَتَانِ عَشْرِيَّتَانِ ←
3 مَنْزِلَاتٍ عَشْرِيَّةٍ ←



الوحدة 3

إِذَنْ، يَقْطَعُ سَامِي مَسَافَةً 17.875km فِي 1.25 سَاعَةٍ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:



فِي تَجْرِبَةٍ مَخْبَرِيَّةٍ، اسْتَعْمَلَ طَلَبَةُ الصَّفِّ السَّادِسِ 2.3 دُورَقٍ مِنْ مَحْلُولٍ مِلْحِيٍّ، سَعَةً كُلِّ مِنْهَا 1.2L، مَا كَمِيَّةَ الْمَحْلُولِ الْمِلْحِيِّ الَّتِي اسْتَعْمَلَهَا الطَّلَبَةُ بِاللِّتْرِ؟

$$2.3 \times 1.2 = 2.76 \text{ L}$$

أَتَدْرِبُ

وَأُحِلُّ الْمَسَائِلَ

أَجِدْ نَاتِجَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

1 $2.21 \times 3 = 6.63$

2 $0.006 \times 6 = 0.036$

3 $23.1 \times 0.94 = 21.714$

4 $5.1 \times 6.45 = 32.895$

أَجِدْ نَاتِجَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

5 $6.5 \times 40 = 260$

6 $1.025 \times 700 = 717.5$

7 $0.129 \times 2000 = 258$

أَجِدْ قِيَمَةَ كُلِّ مِقْدَارٍ جَبْرِيٍّ مِمَّا يَأْتِي عِنْدَمَا $x = 4.02$:

8 $4x = 16.08$

9 $3.1x = 12.462$

10 $20x = 80.4$



فَضَاءٌ: يَبْلُغُ وَزْنُ جِسْمٍ عَلَى سَطْحِ الْقَمَرِ 0.166 مِنْ وَزْنِهِ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ. أَجِدْ وَزْنَ رَائِدَةِ فَضَاءٍ عَلَى سَطْحِ الْقَمَرِ، عِلْمًا بِأَنَّ وَزْنَهَا عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ 625N

$$0.166 \times 625 = 103.75 \text{ N}$$

ذَهَبٌ: أَرَادَتْ مَنَالُ شِرَاءَ هَدِيَّةٍ لَوَالِدَتِهَا، فَاخْتَارَتْ خَاتَمًا مِنَ الذَّهَبِ كُتْلَتُهُ 5g، إِذَا كَانَ ثَمَنُ غَرَامِ الذَّهَبِ فِي ذَلِكَ الْيَوْمِ JD 38.6، فَمَا ثَمَنُ الْخَاتَمِ؟

$$193.5 \text{ JD}$$



كَهْرَبَاءٌ: يَسْتَهِلِكُ مِصْبَاحٌ مُوَفِّرٌ لِلطَّاقَةِ 0.053 كيلوواط مِنْ الْكَهْرَبَاءِ فِي السَّاعَةِ الْوَاحِدَةِ. كَمْ كِيلُوواطِ اسْتَهِلَكَ الْمِصْبَاحُ مِنَ الْكَهْرَبَاءِ فِي 10.5 سَاعَاتٍ؟

مَعْلُومَةٌ

يُقَاسُ الْوِزْنُ بِوَحْدَةٍ تُسَمَّى نِيوتن، وَيُرْمَزُ إِلَيْهَا بِالْحَرْفِ (N). وَالنِّيوتن الْوَاحِدُ يُسَاوِي تَقْرِيبًا قُوَّةَ جَذْبِ الْأَرْضِ لِكُتْلَةٍ مِقْدَارُهَا 100 غَرَامٍ (وِزْنُ تَفَاحَةٍ صَغِيرَةٍ تَقْرِيبًا).

مَعْلُومَةٌ

يُمْكِنُ تَوْفِيرُ اسْتِهْلَاكِ الْكَهْرَبَاءِ فِي الْمَنْزِلِ بِاسْتِعْمَالِ مِصَابِيحِ تَوْفِيرِ الطَّاقَةِ (LED) الَّتِي تُخَفِّضُ قِيَمَةَ اسْتِهْلَاكِ الْكَهْرَبَاءِ بِنِسْبَةِ 85% تَقْرِيبًا.

الْوَحْدَةُ 3

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

3 $4.2 \div 7 = 0.6$

4 $0.42 \div 7 = 0.06$

5 $0.042 \div 7 = 0.006$

يُمْكِنُ أَيْضًا قِسْمَةُ عَدَدٍ عَشْرِيٍّ عَلَى عَدَدٍ كُلِّيٍّ بِاسْتِعْمَالِ الْقِسْمَةِ الطَّوِيلَةِ. عِنْدَ كِتَابَةِ نَاتِجِ الْقِسْمَةِ الطَّوِيلَةِ، أَضَعُ الْفَاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ فِي النَّاتِجِ فَوْقَ الْفَاصِلَةِ الْعَشْرِيَّةِ فِي الْمَقْسُومِ، وَأَسْتَمِرُّ فِي الْقِسْمَةِ حَتَّى يُصْبِحَ الْبَاقِي صِفْرًا.

قِسْمَةُ عَدَدٍ عَشْرِيٍّ عَلَى عَدَدٍ كُلِّيٍّ

مَفْهُومٌ أَاسَاسِيٌّ

عِنْدَ قِسْمَةِ عَدَدٍ عَشْرِيٍّ عَلَى عَدَدٍ كُلِّيٍّ بِاسْتِعْمَالِ الْقِسْمَةِ الطَّوِيلَةِ، أَضَعُ الْفَاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ فِي نَاتِجِ الْقِسْمَةِ فَوْقَ الْفَاصِلَةِ الْعَشْرِيَّةِ فِي الْمَقْسُومِ، ثُمَّ أَقْسِمُ كَمَا أَفْعَلُ فِي الْأَعْدَادِ الصَّحِيحَةِ.

• مِثَالٌ

$$\begin{array}{r} 1.83 \\ 4 \overline{) 7.32} \end{array}$$

أَضَعُ الْفَاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ فِي نَاتِجِ الْقِسْمَةِ
فَوْقَ الْفَاصِلَةِ الْعَشْرِيَّةِ فِي الْمَقْسُومِ

مِثَالٌ 2

أَجِدْ نَاتِجَ قِسْمَةِ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

1 $4.35 \div 3$

أَسْتَعْمِلُ الْقِسْمَةَ الطَّوِيلَةَ

$$\begin{array}{r} 1.45 \\ 3 \overline{) 4.35} \\ - 3 \\ \hline 13 \\ - 12 \\ \hline 15 \\ - 15 \\ \hline 00 \end{array}$$

أَضَعُ الْفَاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ فِي نَاتِجِ الْقِسْمَةِ
فَوْقَ الْفَاصِلَةِ الْعَشْرِيَّةِ فِي الْمَقْسُومِ

إِذَنْ، $4.35 \div 3 = 1.45$

تَقَعُ الْفَاصِلَةُ الْعَشْرِيَّةُ يَمِينَ الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ 93، وَيُمْكِنُ كِتَابَتُهُ عَلَى صُورَةِ 93.0
أَسْتَغْمِلُ الْقِسْمَةَ الطَّوِيلَةَ لِإِجَادِ نَاتِجِ: $93.0 \div 6$:

$$\begin{array}{r} 15.5 \\ 6 \overline{) 93.0} \\ \underline{- 6} \\ 33 \\ \underline{- 30} \\ 30 \\ \underline{- 30} \\ 0 \end{array}$$

أَضَعُ الْفَاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ فِي نَاتِجِ الْقِسْمَةِ
فَوْقَ الْفَاصِلَةِ الْعَشْرِيَّةِ فِي الْمَقْسُومِ

إِذَنْ، $93 \div 6 = 15.5$

$$\begin{array}{r} 0.91 \\ 7 \overline{) 0.637} \\ \underline{- 63} \\ 007 \\ \underline{- 7} \\ 0 \end{array}$$

أَضَعُ 0 فِي نَاتِجِ الْقِسْمَةِ؛ لِأَنَّ $7 > 6$ ،
ثُمَّ أَقْسِمُ 63 عَلَى 7

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي: ✓

$4 \div 1.975$

5 $58 \div 4 = 14.5$

6 $0.426 \div 6 = 0.071$

لِمَاذَا لَا يَتَغَيَّرُ نَاتِجُ
عِنْدَ تَحْرِيكِ الْفَاصِلَةِ
الْعَدَدِ نَفْسَهُ مِنْ
كِلَا الْعَدَدَيْنِ؟

عِنْدَ قِسْمَةِ عَدَدٍ عَشْرِيٍّ عَلَى عَدَدٍ عَشْرِيٍّ، أَجْعَلُ الْمَقْسُومَ عَلَيْهِ عَدَدًا كُلِّيًّا؛ بِتَحْرِيكِ
الْفَاصِلَةِ الْعَشْرِيَّةِ فِي كُلٍّ مِنَ الْمَقْسُومِ وَالْمَقْسُومِ عَلَيْهِ الْعَدَدِ نَفْسَهُ مِنَ الْمَنَازِلِ إِلَى الْيَمِينِ
ثُمَّ أَسْتَغْمِلُ الْقِسْمَةَ الطَّوِيلَةَ، أَوِ الْقِسْمَةَ الْمُخْتَصَرَةَ.

$$9.36 \div 3.2 = 93.6 \div 32$$

$$2.47 \div 1.3 = 1.9$$

$$5 \quad 65 \div 0.5 = 130$$

$$6 \quad 0.06 \div 1.2 = 0.05$$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:



أَسْتَغْمِلُ قِسْمَةَ الْأَعْدَادِ الْعَشْرِيَّةِ فِي كَثِيرٍ مِنَ الْمَوَاقِفِ الْحَيَاتِيَّةِ.

مثال 4: مِنَ الْحَيَاةِ



عَصَائِرُ: أَرَادَتْ سَامِيَّةُ شِرَاءَ عَصِيرٍ مِنْ أَحَدِ الْمَحَالِّ، فَوَجَدَتْ الْعَرَضَيْنِ فِي الشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ. أَيُّ الْعَرَضَيْنِ أَفْضَلُ؟

لِتَحْدِيدِ الْعَرَضِ الْأَفْضَلِ، أَحَدَدُ سِعْرِ الْعُلْبَةِ الْوَاحِدَةِ فِي كُلِّ عَرَضٍ؛ بِقِسْمَةِ سِعْرِ الْعَرَضِ عَلَى عَدَدِ الْعُلْبِ.



6 عُلْبِ

$$\begin{array}{r} 0.975 \\ 6 \overline{) 5.850} \\ \underline{- 54} \\ 45 \\ \underline{- 42} \\ 30 \\ \underline{- 30} \\ 00 \end{array}$$

8 عُلْبِ

$$\begin{array}{r} 0.925 \\ 8 \overline{) 7.400} \\ \underline{- 72} \\ 20 \\ \underline{- 16} \\ 40 \\ \underline{- 40} \\ 00 \end{array}$$

سِعْرُ الْعُلْبَةِ الْوَاحِدَةِ فِي الْعَرَضِ الَّذِي يَحْوِي 6 عُلْبِ هُوَ 0.975 JD، وَسِعْرُ الْعُلْبَةِ الْوَاحِدَةِ فِي الْعَرَضِ الَّذِي يَحْوِي 8 عُلْبِ هُوَ 0.925 JD؛ لِذَا، فَإِنَّ الْعَرَضَ الَّذِي يَحْوِي 8 عُلْبِ هُوَ الْأَفْضَلُ لِلشِّرَاءِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:



فِي الْمِثَالِ السَّابِقِ، وَجَدَتْ سَامِيَّةُ عَرَضًا ثَالِثًا تُبَاعُ فِيهِ 12 عُلْبَةً عَصِيرٍ بِـ 10.95 JD. هَلْ هَذَا الْعَرَضُ أَفْضَلُ مِنَ الَّذِي يَحْوِي 8 عُلْبِ عَصِيرٍ؟

أَجِدْ نَاتِجَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

1 $7.2 \div 9 = 0.8$ 2 $0.72 \div 9 = 0.08$ 3 $0.072 \div 9$

أَجِدْ نَاتِجَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

4 $6.12 \div 4 = 1.53$ 5 $26.88 \div 24 = 1.12$

6 $49 \div 5 = 9.8$ 7 $0.369 \div 9 = 0.041$

أَجِدْ نَاتِجَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

8 $1.76 \div 0.02 = 88$ 9 $0.945 \div 0.45 = 2.1$

10 $4.68 \div 0.6 = 7.8$ 11 $10.8 \div 1.2 = 9$

طاقة مُتَجَدِّدَة: تحوي مَحَطَّةُ لِتَوَلِيدِ الْكَهْرَبَاءِ مِنْ طاقَةِ الرِّيحِ 4 مَرَاوِحَ كَبِيرَةٍ تُنتِجُ 0.32 ميغا واط في العام. كم ميغا واط تُنتِجُ المِرْوَحَةُ الواحدةُ مِنَ الْكَهْرَبَاءِ سَنَوِيًّا؟

$0.32 \div 4 = 0.08$



ذَهَبٌ: لدى صَائِغٍ عَدَدٌ مِنَ الْخَوَاتِمِ الْمُتَمَاثِلَةِ، كُتِلَتْهَا مَعًا 139.5g، ما عَدَدُ هَذِهِ الْخَوَاتِمِ إِذَا كَانَتْ كُتْلَةُ الْخَاتَمِ الْوَاحِدِ 15.5g؟

$139.5 \div 15.5 = 9$

سَوَاعِدُ

رِيَاضَةٌ: يدورُ سامي بِدَرَاجَتِهِ 3 دَوَّارَاتٍ حَوْلَ حَدِيقَةٍ عَامَّةٍ فِي 9.45 دَقَائِقَ. أَجِدْ الزَّمَنَ الَّذِي يَسْتَعْرِقُهُ فِي قَطْعِ دَوْرَةٍ وَاحِدَةٍ إِذَا سَارَ بِالسَّرْعَةِ نَفْسِهَا.



طَوَقٌ: اشترتْ هَنَاءُ شَرِيطًا مُلَوَّنًا طَوْلُهُ 2.5m؛ لِتَزِينِ أَطْوَاقٍ لِلشَّعْرِ. إِذَا كَانَ تَزِينُ كُلِّ طَوَقٍ يَتَطَلَّبُ اسْتِعْمَالَ 0.5m مِنْ هَذَا الشَّرِيطِ، فَأَجِدْ عَدَدَ أَطْوَاقِ الشَّعْرِ الَّتِي يُمَكِّنُ تَزِينُهَا بِهَذَا الشَّرِيطِ.

مَغْلُوقَةٌ

يُمْكِنُ تَوَلِيدُ الْكَهْرَبَاءِ بِاسْتِعْمَالِ طاقَةِ الرِّيحِ لَيْلًا وَنَهَارًا، خِلَافًا لِتَوَلِيدِ الْكَهْرَبَاءِ بِاسْتِعْمَالِ الطَّاقَةِ الشَّمْسِيَّةِ الَّتِي يَكُونُ قَطْعُ نَهَارًا.

