المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة المناهج والكتب المدرسية

# الرياضيات

## الجزء الأول

٦

## الصف السادس

# قَائِمَةُ الْمُحْتَوَيَاتِ


| الْمَوْضُوعُ | الصَّفْحَةُ |
|---|---|
| **الْوِحْدَةُ الْأُولَى: الْأَعْدَادُ الصَّحِيحَةُ** | **٧** |
| الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: جَمْعُ الْأَعْدَادِ الصَّحِيحَةِ | ٨ |
| الدَّرْسُ الثَّانِي: طَرْحُ الْأَعْدَادِ الصَّحِيحَةِ | ١٦ |
| الدَّرْسُ الثَّالِثُ: ضَرْبُ الْأَعْدَادِ الصَّحِيحَةِ وَقِسْمَتُها | ٢٢ |
| الدَّرْسُ الرَّابِعُ: التَّحْلِيلُ إلى الْعَوَامِلِ الْأَوَّلِيَّةِ | ٣٠ |
| الدَّرْسُ الْخَامِسُ: الْأُسُسُ | ٣٦ |
| الدَّرْسُ السَّادِسُ: الْجَذْرُ التَّرْبِيعِيُّ | ٤١ |
| الدَّرْسُ السَّابِعُ: مُكَعَّبُ الْعَدَدِ وَالْجَذْرُ التَّكْعِيبِي | ٤٧ |
| مُرَاجَعَةٌ | ٥١ |
| اخْتِبَارٌ ذَاتِي | ٥٣ |
| **الْوِحْدَةُ الثَّانِيَةُ: الْكُسُورُ الْعَادِيَّةُ وَالْكُسُورُ الْعَشْرِيَّةُ** | **٥٥** |
| الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: الْجُزْءُ مِنْ عَشَرَةِ آلَافٍ | ٥٦ |
| الدَّرْسُ الثَّانِي: مُقَارَنَةُ الْأَعْدَادِ الْعَشْرِيَّةِ وَتَرْتِيبُهَا | ٦٠ |
| الدَّرْسُ الثَّالِثُ: التَّحْوِيلُ بَيْنَ الْأَعْدَادِ الْعَشْرِيَّةِ وَ الْعَادِيَّةِ وَالنِّسَبِ الْمِئَوِيَّةِ | ٦٣ |
| الدَّرْسُ الرَّابِعُ: مُقَارَنَةُ الْكُسُورِ | ٦٩ |
| الدَّرْسُ الْخَامِسُ: ضَرْبُ الْكُسُورِ الْعَشْرِيَّةِ وَقِسْمَتُها | ٧٤ |

| الْمَوْضُوعُ | الصَّفْحَةُ |
|---|---|
| الدَّرْسُ السَّادِسُ: ضَرْبُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ وَقِسْمَتُها | ٧٩ |
| الدَّرْسُ السَّابِعُ: تَقْدِيرُ نَواتِجِ ضَرْبِ الْأَعْدَادِ الْعَشْرِيَّةِ وَقِسْمَتِها | ٨٣ |
| الدَّرْسُ الثَّامِنُ: ضَرْبُ الْكُسُورِ الْعَادِيَّةِ وَالْأَعْدَادِ الْكَسْرِيَّةِ | ٨٦ |
| الدَّرْسُ التَّاسِعُ: قِسْمَةُ الْكُسُورِ الْعَادِيَّةِ وَالْأَعْدَادِ الْكَسْرِيَّةِ | ٩١ |
| مُرَاجَعَةٌ | ٩٥ |
| اخْتِبارٌ ذَاتِي | ٩٧ |
| **الْوِحْدَةُ الثَّالِثَةُ: الْجَبْرُ** | **٩٩** |
| الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: الْمُسْتَوى الْإِحْداثِيّ (الْبَيَانِي) | ١٠٠ |
| الدَّرْسُ الثَّانِي: الْمُتَغَيِّراتُ وَالتَّعابِيرُ الْجَبْرِيَّةُ | ١٠٧ |
| الدَّرْسُ الثَّالِثُ: الْعَلَاقَةُ | ١١٢ |
| الدَّرْسُ الرَّابِعُ: الْمُساواةُ وَخَصائِصُها | ١١٦ |
| الدَّرْسُ الْخَامِسُ: التَّحْوِيلُ بَيْنَ الْعِباراتِ اللَّفْظِيَّةِ وَالتَّعابِيرِ الْجَبْرِيَّةِ | ١٢١ |
| الدَّرْسُ السَّادِسُ: حَلُّ الْمُعادَلاتِ الْخَطِّيَّةِ | ١٢٦ |
| مُرَاجَعَةٌ | ١٣٤ |
| اخْتِبَارٌ ذَاتِي | ١٣٦ |

# الْأَعْدَادُ الصَّحِيحَةُ

تُعَدُّ مَجْمُوعَةُ الْأَعْدادِ الصَّحِيحَةِ وَالْعَمَلِيَّاتُ عَلَيها مِنَ الْمَوضُوعاتِ الْمُهِمَّةِ فِي دِرَاسَةِ الرِّياضِيَّاتِ وَالْعُلُومِ الْأُخْرَى، فَهْيَ تُسْتَخْدَمُ في التَّعْبيرِ عَنِ الْكَثيرِ مِنَ الْمَواقِفِ الْحَياتِيَّةِ، مِثْلَ التَّعْبيرِ عَنْ دَرَجاتِ الْحَرارَةِ وَالرِّبْحِ وَالْخَسارَةِ...، حَيثُ تُساعِدُ مَعْرِفَتُكَ الْأَعْدَادَ الصَّحِيحَةَ على حَلِّ الْكَثيرِ مِنَ الْمَسائِلِ. وَيُعَدُّ تَعَلُّمُ الْأَعْدادِ بِوَجْهٍ عَامٍّ فُرْصَةً لِلابْتِكارِ وَالْاكْتِشافِ، وَالْوُصُولِ إلى فَهْمٍ عَمِيقٍ لِلْمَفاهِيمِ الرِّياضِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ.

# الدَّرْسُ الْأَوَّلُ جَمْعُ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ

**النَّتاجاتُ**

١) تجْمَعُ عَدَدَيْنِ صَحيحَيْنِ لَهُمَا الْإِشارَةُ نَفْسُها.

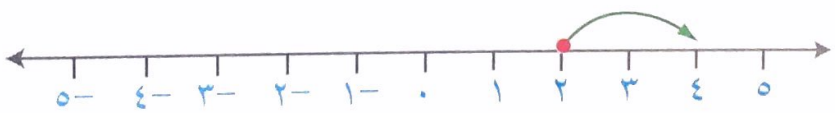
٢) تجْمَعُ عَدَدَيْنِ صَحيحَيْنِ لَهُمَا إِشارتانِ مُخْتَلِفَتانِ.

ذَهَبَ عَلِيٌّ مَعَ عائِلَتِهِ إِلى سُوقٍ تِجارِيٍّ مُكَوَّنٍ مِنْ (٦) طَوابِقَ فَوقَ الْأَرْضِ، و(٤) طَوابِقَ تَحْتَ الْأَرْضِ. عَلَى افْتِراضِ أَنَّ الطَّابِقَ الْأَرْضِيَّ يُعَبَّرُ عَنْهُ بِالْعَدَدِ صِفْرٍ.

أَجِبْ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الآتِيَةِ:

١ ) إِذا كانَ عَلِيٌّ فِي الطَّابِقِ الثّاني، وَأَرادَ أَنْ يَسْتَخْدِمَ الْمِصْعَدَ لِيَصْعَدَ طَابِقَينِ فَوْقَ الطَّابِقِ الثّاني، إِلى أَيِّ طَابِقٍ سَيَصِلُ عَلِيٌّ؟ عَبِّرْ عَنْ ذَلِكَ رِياضِيًّا.

عَلِي الآنَ فِي الطَّابِقِ الثّانِي يَصْعَدُ طَابِقَينِ، فَيَصِلُ إِلى الطَّابِقِ الرّابِعِ، وَيُعَبَّرُ عَنْ ذَلِكَ رياضِيًّا بِـ: ٢ + ٢ = ٤




٢ ) إِذا كانَ عَلِيٌّ فِي الطَّابِقِ الْأَوَّلِ تَحْتَ الْأَرْضِ، وَأَرادَ أَنْ يَسْتَخْدِمَ الْمِصْعَدَ لِيَنْزِلَ طَابِقَينِ آخَرينِ تَحْتَ الطَّابِقِ الْأَوَّلِ تَحْتَ الْأَرْضِ، إِلى أَيِّ طَابِقٍ سَيَصِلُ عَلِيٌّ؟ عَبِّرْ عَنْ ذَلِكَ رِياضِيًّا.

عَلِيٌّ الآنَ فِي الطَّابِقِ الْأَوَّلِ تَحْتَ الْأَرْضِ؛ أَي (-١)، وَيَنْزِلُ أَيْضًا طَابِقَينِ، بِحيثُ سَيَصِلُ الطَّابِقَ الثّانِي تَحْتَ الْأَرْضِ، ثُمَّ يَصِلُ إِلى الطَّابِقِ الثّالِثِ تَحْتَ الْأَرْضِ؛ أي (-٣).

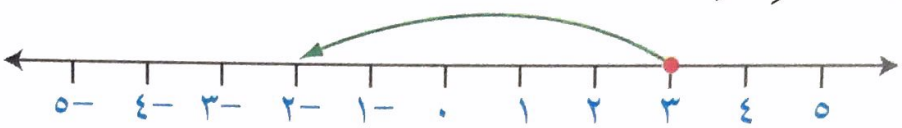
وَيُعَبَّرُ عَنْ ذَلِكَ رِياضِيًّا: (-١) + (-٢) = (-٣)

٣ ) إِذا كانَ عَلِيٌّ في الطَّابِقِ الثّالِثِ فَوْقَ الْأَرْضِ، وَأَرادَ أَنْ يَسْتَخْدِمَ الْمِصْعَدَ لِيَنْزِلَ (٥) طَوابِقَ، إِلى أَيِّ طَابِقٍ سَيَصِلُ عَلِيٌّ؟ عَبِّرْ عَنْ ذَلِكَ رِياضِيًّا.

عَلِي فِي الطَّابِقِ الثَّالِثِ فَوْقَ الْأَرْضِ؛ أَي (+٣).

لَاحِظْ أَنَّ عَلِيًّا سَيَصِلُ إِلى الطَّابِقِ الثَّانِي تَحْتَ الْأَرْضِ؛ أَي (−٢).

وَيُعَبَّرُ عَنْ ذَلِكَ رِياضِيًّا: ٣ + (−٥) = (−٢).

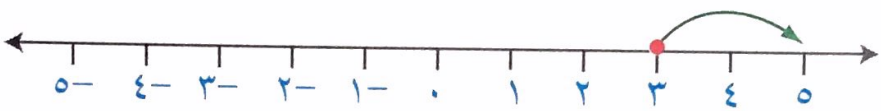



**الْمِثَالُ ١** اسْتَخْدِمْ خَطَّ الْأَعْدَادِ في إِيجَادِ نَاتِجِ:

١) ٣ + ٢ ٢) (−٣) + (−٢)

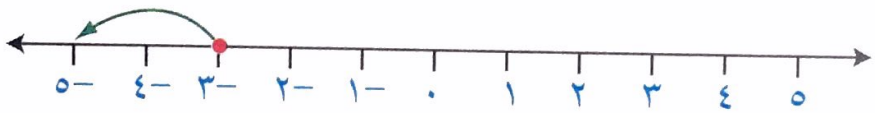
**الْحَلُّ**

١) ٣ + ٢ = ٥




٢) (−٣) + (−٢)، عَيِّنِ الْعَدَدَ (−٣) عَلَى خَطِّ الْأَعْدادِ.

مِنَ الْعَدَدِ (−٣)، تَحَرَّكْ خُطْوتَينِ إِلى الْيَسَارِ، لِمَاذا إِلى الْيَسَارِ؟




فَتَكُونُ عِنْدَ الْعَدَدِ (−٥)؛ أَي إِنَّ: (−٣) + (−٢) = (−٥).

**نَشَاطٌ (١)**

جِدْ نَاتِجَ كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي بِاسْتِخْدَامِ خَطِّ الْأَعْدَادِ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الَّتِي تَليهَا.

١) ٢ + ٥ =

٢) ٣ + ٨ =

٣) ٦ + ٩ =

- مَا إِشَارَةُ الْعَدَدِ الْأَوَّلِ؟
- مَا إِشَارَةُ الْعَدَدِ الثَّانِي؟
- مَا إِشَارَةُ النَّاتِجِ؟
- ماذا تُلاحِظُ؟

(−٢) + (−٥) =

(−٣) + (−٨) =

(−٦) + (−٩) =

- مَا إِشَارَةُ الْعَدَدِ الْأَوَّلِ؟
- مَا إِشَارَةُ الْعَدَدِ الثَّانِي؟
- مَا إِشَارَةُ النَّاتِجِ؟
- ماذا تُلاحِظُ؟

لَاحِظْ أَنَّهُ عِنْدَ جَمْعِ عَدَدَيْنِ لَهُمَا **الْإِشَارَةُ نَفْسُهَا**، تَكُونُ إِشَارَةُ النَّاتِجِ إِشَارَةَ الْعَدَدَيْنِ نَفْسَهَا مَعَ حَاصِلِ جَمْعِهِمَا دُونَ إِشَارَاتٍ.

**الْمِثَالُ ٢** جِدْ نَاتِجَ الْجَمْعِ لِكُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

١) $٨ + ٩$ ٢) $(-٢) + (-٧)$ ٣) $(-١١) + (-٦)$

**الْحَلُّ**

١) $٨ + ٩ = +١٧$ (إِشَارَةُ الْعَدَدَيْنِ مُوجِبَةٌ، نَضَعُ الْإِشَارَةَ الْمُوجِبَةَ لِلنَّاتِجِ، ونَجْمَعُ).

٢) $(-٢) + (-٧) = (-٩)$ (إِشَارَةُ الْعَدَدَيْنِ سَالِبَةٌ، نَضَعُ الْإِشَارَةَ السَّالِبَةَ لِلنَّاتِجِ، ونَجْمَعُ).

٣) $(-١١) + (-٦) = (-١٧)$ (إِشَارَةُ الْعَدَدَيْنِ سَالِبَةٌ، نَضَعُ الْإِشَارَةَ السَّالِبَةَ لِلنَّاتِجِ، ونَجْمَعُ).

**السُّؤَالُ (١)**

جِدْ نَاتِجَ الْجَمْعِ لِكُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

أ) $١١ + ٩$ ب) $(-٣) + (-٤)$

جـ) $(-٧) + (-٦)$ د) $(-٥٣) + (-٣٤)$

هـ) $(-٢٠) + (-١٦)$ و) $(-١٥٠) + (-٣٠٠)$

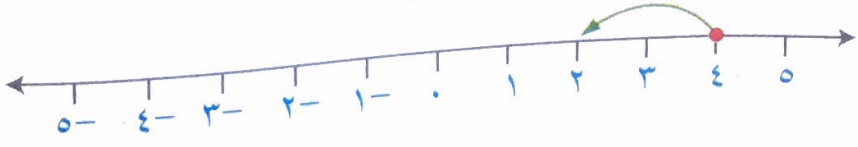
**الْمِثَالُ ٣** جِدْ نَاتِجَ الْجَمْعِ لِكُلٍّ مِمَّا يَأْتِي بِاسْتِخْدَامِ خَطِّ الْأَعْدَادِ.

١) $٤ + (-٢)$ ٢) $٣ + (-٧)$ ٣) $٥ + (-٥)$

**الْحَلُّ**

١) $٤ + (-٢)$

عَيِّنِ الْعَدَدَ ٤ عَلَى خَطِّ الْأَعْدَادِ.



مِنَ الْعَدَدِ (٤)، تَحَرَّكْ خُطوَتَينِ إِلى الْيَسَارِ. لِمَاذَا إِلى الْيَسَارِ؟ فَتَكُونُ عِنْدَ الْعَدَدِ ٢.

أَي إِنَّ نَاتِجَ ٤ + (−٢) = ٢

٢ ) (−٧) + ٣

عَيِّنِ الْعَدَدَ (−٧) عَلَى خَطِّ الْأَعْدَادِ.

مِنَ الْعَدَدِ (−٧)، تَحَرَّكْ ثَلاثَ خُطْواتٍ إِلى الْيَمِينِ. لِمَاذا إِلى الْيَمِينِ؟

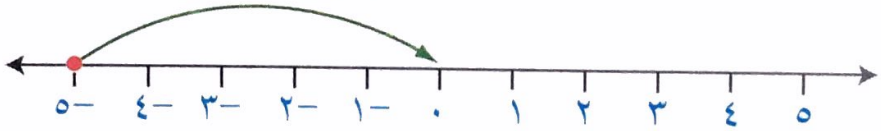
فَتَكُونُ عِنْدَ الْعَدَدِ (−٤)

أَي إِنَّ نَاتِجَ (−٧) + ٣ = (−٤)

٣ ) (−٥) + ٥

عَيِّنِ الْعَدَدَ (−٥) عَلَى خَطِّ الْأَعْدَادِ.

مِنَ الْعَدَدِ (−٥)، تَحَرَّكْ ٥ خُطْواتٍ إِلى الْيَمِينِ. لِمَاذا إِلى الْيَمِينِ؟




فَتَكُونُ عِنْدَ الْعَدَدِ صِفْرٍ

أَي إِنَّ نَاتِجَ (−٥) + ٥ = ٠

## نَشَاطٌ (٢)

جِدْ نَاتِجَ كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي بِاسْتِخْدَامِ خَطِّ الْأَعْدَادِ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الَّتِي تَليهَا.

١ ) ٢ + (−٥) =

- مَا إِشَارَةُ الْعَدَدِ الْأَوَّلِ؟
- مَا إِشَارَةُ الْعَدَدِ الثَّانِي؟
- مَا إِشَارَةُ النَّاتِجِ؟
- ماذا تُلاحِظُ؟

٢ ) (−٣) + ٨ =

- مَا إِشَارَةُ الْعَدَدِ الْأَوَّلِ؟
- مَا إِشَارَةُ الْعَدَدِ الثَّانِي؟
- مَا إِشَارَةُ النَّاتِجِ؟
- ماذا تُلاحِظُ؟

لَاحِظْ أَنَّهُ عِنْدَ جَمْعِ عَدَدَيْنِ لَهُمَا **إِشَارَتَانِ مُخْتَلِفَتَانِ**، تَكُونُ إِشَارَةُ النَّاتِجِ هِيَ إِشَارَةَ الْعَدَدِ الْأَكْبَرِ نَفْسَهَا، وَنَطْرَحُ الْعَدَدَيْنِ الْأَصْغَرَ مِنَ الْأَكْبَرِ دُونَ إِشَارَتَيْهِمَا.

**الْمِثَالُ ٤** جِدْ نَاتِجَ الْجَمْعِ لِكُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

١) $٧ + (-٥)$ ٢) $٣ + (-٦)$ ٣) $٨ + (-٩)$

**الْحَلُّ**

١) $٧ + (-٥) = +٢$

(عَدَدانِ لَهُمَا إِشَارَتَانِ مُخْتَلِفَتَانِ، من دُونِ الإِشَارَاتِ، الْعَدَدُ الْأَكْبَرُ هو ٧ وإِشَارَتُهُ مُوجِبَةٌ، لِذَلِكَ نَضَعُ إِشَارَةَ النَّاتِجِ مُوجِبَةً، وَنَطْرَحُ (٧−٥)).

فَيَكُونُ $٧ + (-٥) = +٢$

٢) $٣ + (-٦) =$

دُونَ الإِشَارَاتِ، الْعَدَدُ الْأَكْبَرُ (٦) ، لِذَا تَكُونُ إِشَارَةُ النَّاتِجِ (−)

نَطْرَحُ الْعَدَدَيْنِ الْأَصْغَرَ مِنَ الْأَكْبَرِ بِافْتِرَاضِ أَنَّهُما دُونَ إِشَاراتٍ (٦ − ٣ = ٣).

فَيَكُونُ $٣ + (-٦) = (-٣)$

٣) $٨ + (-٩) =$

الْعَدَدُ الْأَكْبَرُ (−٩)، لِذَا تَكُونُ إِشَارَةُ النَّاتِجِ (−).

نَجِدُ نَاتِجَ طَرْحِ الْأَصْغَرِ مِنَ الْأَكْبَرِ بِافْتِرَاضِ أَنَّهُما دُونَ إِشاراتٍ (٩ − ٨ = ١).

فَيَكُونُ $(-٩) + ٨ = (-١)$

**فَكِّرْ**

مَا نَاتِجُ جَمْعِ الْعَدَدِ وَمَعْكُوسِهِ؟

## السُّؤَالُ (٢)

جِدْ نَاتِجَ الْجَمْعِ لِكُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

أ ) $٩ + (-٥)$ ب ) $(-٨) + ٨$ جـ ) $٤ + (-٧)$

د ) $١١ + (-١٥)$ هـ ) $(-٢٠) + ٨$ و ) $(-١٠٠) + ٧٧$

**الْمِثَالُ ٥** جِدْ نَاتِجَ كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الَّتِي تَليهَا.

١ ) $(-٩) + (-٥)$ ، $(-٥) + (-٩)$

٢ ) $١٢٠ + ٦٠٠$ ، $٦٠٠ + ١٢٠$

٣ ) $(-٦١٤) + ٦١٥$ ، $٦١٥ + (-٦١٤)$

- مَا نَاتِجُ كُلٍّ مِنَ الْعَمَلِيَّتَينِ في ١؟
- مَا نَاتِجُ كُلٍّ مِنَ الْعَمَلِيَّتَينِ في ٢؟
- مَا نَاتِجُ كُلٍّ مِنَ الْعَمَلِيَّتَينِ في ٣؟
- ماذا تُلاحِظُ؟

**الْحَلُّ**

١ ) $(-٩) + (-٥) = (-١٤)$ ، $(-٥) + (-٩) = (-١٤)$

لاحِظْ أَنَّ $(-٩) + (-٥) = (-٥) + (-٩) = (-١٤)$

٢ ) $١٢٠ + ٦٠٠ = ٧٢٠$ ، $٦٠٠ + ١٢٠ = ٧٢٠$

لاحِظْ أَنَّ $١٢٠ + ٦٠٠ = ٦٠٠ + ١٢٠ = ٧٢٠$

٣ ) $(-٦١٤) + ٦١٥ = ١$ ، $٦١٥ + (-٦١٤) = ١$

لاحِظْ أَنَّ $(-٦١٤) + ٦١٥ = ٦١٥ + (-٦١٤) = ١$، ماذا تَسْتَنْتِجُ؟

لاحِظْ أَنَّ عَمَلِيَّةَ الْجَمْعِ عَمَلِيَّةٌ **تَبْدِيلِيَّةٌ**.

**خاصِّيَّةُ التَّبْدِيلِ:** إذا كانَ أ، ب عَدَدَينِ صَحِيحَينِ، فَإِنَّ أ + ب = .....

**المِثَالُ ٦** جِدْ نَاتِجَ الْجَمْعِ لِكُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

١) (٥ + −٣) + ٨ ، ٥ + (−٣ + ٨)

٢) ٥٢ + (٥٣ + ٦٢) ، (٥٢ + ٥٣) + ٦٢

٣) ٢٣٠ + (−١٥٠ + −٢٣١) ، (٢٣٠ + −١٥٠) + (−٢٣١)

**الْحَلُّ**

١) (٥ + −٣) + ٨ = ٢ + ٨ = ١٠

٥ + (−٣ + ٨) = ٥ + ٥ = ١٠

٢) ٥٢ + (٥٣ + ٦٢) = ٥٢ + ١١٥ = ١٦٧

(٥٢ + ٥٣) + ٦٢ = ١٠٥ + ٦٢ = ١٦٧

٣) ٢٣٠ + (−١٥٠ + −٢٣١) = ٢٣٠ + (−٣٨١) = −١٥١

(٢٣٠ + −١٥٠) + (−٢٣١) = ٨٠ + (−٢٣١) = −١٥١

ماذا تَسْتَنْتِجُ؟

لاحِظْ أَنَّ عَمَلِيَّةَ الْجَمْعِ عَمَلِيَّةٌ **تَجْمِيعِيَّةٌ**.

**خاصِّيَّةُ التَّجْمِيعِ:** إذا كانَت أ، ب، جـ أَعْدَادًا صَحِيحَةً، فَإِنَّ أ + (ب + جـ) = .....

١ ) جِدْ نَاتِجَ الْجَمْعِ فِي كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي بِاسْتِخْدَامِ خَطِّ الْأَعْدَادِ.

أ ) (−٣) + (−٥)　　ب ) ٩ + (−٣)

جـ ) (−٧) + ٥　　د ) ٣ + ٤

٢ ) جِدْ نَاتِجَ الْجَمْعِ لِكُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

أ ) (−٥) + ٤　　ب ) (−٢٨٩٠) + (−٤٠٠)

جـ ) ٨٧٣ + (−٩٨٢)　　د ) (−٨٢٠) + (−٩٨٢)

هـ ) (−٩) + (٣٢٠ + −٢٠٠)　　و ) ٣٤٥ + (−٥ + −١٣)

٣ ) جِدْ دَرَجَةَ الْحَرَارَةِ الْجَدِيدَةَ فِي كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

أ ) كَانَتْ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ (−٥) دَرَجَاتِ سِلْسْيُوسَ، وَارْتَفَعَتْ ١٥ دَرَجَةَ سِلْسْيُوسَ.

ب) كَانَتْ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ (−٨) دَرَجَاتِ سِلْسْيُوسَ، وَارْتَفَعَتْ ١٠ دَرَجَاتِ سِلْسْيُوسَ.

٤ ) اكْتُبِ الْعَدَدَ الصَّحِيحَ فِي ☐، وَتَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ بِاسْتِخْدَامِ خَطِّ الْأَعْدادِ:

أ ) ٧ + ☐ = −٣　　ب ) ☐ + −١٢ = −٦

جـ ) −٢ + ☐ = −٦　　د ) ☐ + ٤ = −٥

٥ ) عَدَدانِ صَحِيحانِ مَجْمُوعُهُما (−٧)، إذا كانَ الْعَدَدُ الْأَوَّلُ ١٣، فَمَا الْعَدَدُ الثَّانِي؟

٦ ) عَدَدانِ صَحِيحانِ مَجْمُوعُهُما صِفْرٌ، إذا كانَ الْعَدَدُ الْأَوَّلُ (−٥٤١٢٧)، فَمَا الْعَدَدُ الثَّانِي؟

٧ ) اكْتَشِفِ الْخَطَأَ، وَاكْتُبِ الصَّوابَ فِي كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

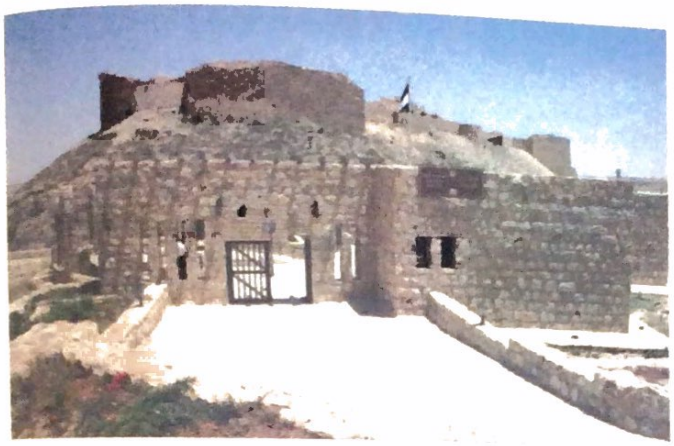
أ ) −٧ + −٧ = صِفْرًا　　ب ) −٥ + ٧ = −٢

جـ ) ١٠ + −٢ = ١٢

# الدَّرْسُ الثَّانِي
# طَرْحُ الْأَعْدادِ الصَّحِيحَةِ

**النَّاتجاتُ**

تَطْرَحُ عَدَدَيْنِ صَحِيحَيْنِ.



فِي مَنْطِقَةِ الشُّوبَكِ جَنُوبَ الْأُرْدُنِّ وَفِي أَحَدِ الْأَيَّامِ شَدِيدَةِ الْبُرُودَةِ فِي شَهْرِ كَانونِ الثَّانِي، وَصَلَتْ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ فِي النَّهَارِ إِلى دَرَجَتَيْنِ على مِقياسِ سِلسْيوسَ، وَعِنْدَ اللَّيْلِ، انْخَفَضَتْ لِتَصِلَ إِلى (−٦) دَرَجاتٍ، مَا الْفَرْقُ بَيْنَ دَرَجَتَيِّ الْحَرَارَةِ فِي النَّهَارِ واللَّيْلِ؟

**الْمِثَالُ ١** اسْتَخْدِمْ خَطَّ الْأَعْدَادِ في إِيْجادِ النَّاتِجِ لِكُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

١) ٥ − ٣

٢) (−٣) − ٢

٣) (−٣) + (−٢)

٤) (−٣) − (−٢)

**الْحَلُّ**

١) ٥ − ٣

عَيِّنِ الْعَدَدَ ٥ عَلَى خَطِّ الْأَعْدادِ.

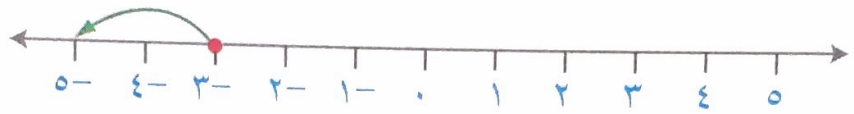
مِنَ الْعَدَدِ (٥)، تَحَرَّكْ ٣ خُطُواتٍ إِلى الْيَسَارِ. لِمَاذَا إِلى الْيَسَارِ؟

فَتَكُونُ عِنْدَ الْعَدَدِ ٢؛ أَيْ إِنَّ ٥ − ٣ = ٢

٢ ) (−٣)− ٢

عَيِّنِ الْعَدَدَ (−٣) عَلَى خَطِّ الْأَعْدادِ.

مِنَ الْعَدَدِ (−٣)، تَحَرَّكْ خُطْوتَينِ إِلى الْيَسارِ. لِماذا إلى الْيَسارِ؟

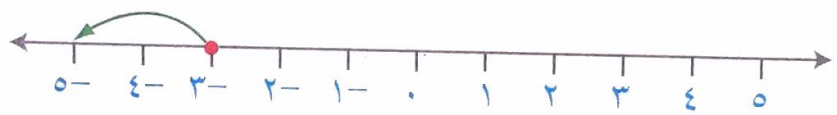



فَتَكُونُ عِنْدَ الْعَدَدِ (−٥)؛ أَي إِنَّ (−٣) − ٢ = (−٥)

٣ ) (−٣) + (−٢)

عَيِّنِ الْعَدَدَ (−٣) عَلَى خَطِّ الْأَعدادِ.

مِنَ الْعَدَدِ (−٣)، تَحَرَّكْ خُطْوتَينِ إِلى الْيَسارِ. لِمَاذَا إِلى الْيَسارِ؟

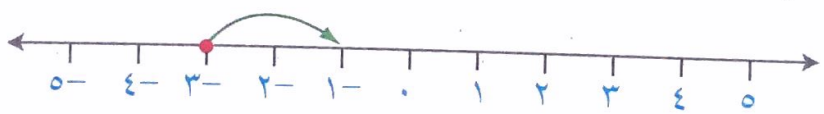



إِلى أَيِّ عَدَدٍ سَوفَ تَصِلُ؟

أَي إِنَّ (− ٣) + (−٢) = ..... مَاذا تُلاحِظُ؟

٤ ) (−٣) − (−٢)

عَيِّنِ الْعَدَدَ ..... عَلَى خَطِّ الْأَعْدادِ.




نَتَحَرَّكُ خُطْوتَينِ إلى الْيَمينِ.

(لاحِظْ أَنَّنا فِي عَمَلِيَّةِ الطَّرْحِ نَتَحَرَّكُ نَحْوَ الْيَسارِ، أَمّا عِنْدَ طَرْحِ عَدَدٍ سَالِبٍ، فَإِنَّنا نَتَحَرَّكُ نَحْوَ الْيَمِينِ).

إلى أَيِّ عَدَدٍ سَوفَ تَصِلُ؟

أَي إِنَّ (−٣) − (−٢) = .....، ما نَتِيجَةُ (−٣) +٢ ؟

## السُّؤالُ (١)

أَكْمِلِ الْفَرَاغَ فِي كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

أ ) ٧ − ٣ = .....

ب ) (−٨) − ٢ = .....

جـ ) (−٣) − (+٩) = .....

د ) (−٤) − (−٢) = .....

، ٧ + (−٣) = .....

، (−٨) + (−٢) = .....

، (−٣) + (−٩) = .....

، (−٤) + (+٢) = .....

مَاذا تُلاحِظُ؟

هَلْ تُوجَدُ عَلاقَةٌ تَرْبِطُ بَيْنَ الْعَمَلِيَّتَينِ فِي كُلِّ فَرْعٍ؟

لاحِظْ أَنَّ عَمَلِيَّةَ طَرْح عَدَدَينِ صَحِيحَينِ هي عَمَلِيَّةُ جَمْعِ المَطْرُوحِ مِنْهُ مَعَ مَعْكُوسِ المَطْرُوحِ؛ أَي إِنَّ: (الْعَدَدَ الْأَوَّلَ − الْعَدَدِ الثّاني) = ( الْعَدَدَ الْأَوَّلَ + مَعْكُوسِ الْعَدَدِ الثَّانِي).

واعْتِمادًا عَلَى هَذِهِ الْقَاعِدَةِ، يُمْكِنُ إِيْجادُ نَاتِجِ طَرْحِ عَدَدَينِ دُونَ اسْتِخْدَامِ خَطِّ الْأَعْدادِ.

**الْمِثَالُ ٢** جِدْ نَاتِجَ الطَّرْحِ فِي كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

١ ) ٤ − ٦ ٢ ) (−٦٨) − ٨٢ ٣ ) (−١٢٣) − (−٢٣٥)

**الْحَلُّ**

١ ) ٤ − ٦ = ٤ + (−٦) = (−٢)

٢ ) (−٦٨) − ٨٢ = (−٦٨) + (−٨٢) = (−١٥٠)

٣ ) (−١٢٣) − (−٢٣٥) = (−١٢٣) + ٢٣٥ = ١١٢

## السُّؤالُ (٢)

جِدْ نَاتِجَ الطَّرْحِ فِي كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

أ ) ٣ − ٧ ب ) (−٢٥) − ٦٤

جـ ) (−١١١) − (−٢٣٤)

**الْمِثَالُ ٣** جِدْ نَاتِجَ الطَّرْحِ فِي كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

١) ١٢٠ − ٣٠

٢) ٣٠ − ١٢٠

٣) ٧٤٣ − ٩٨٥

٤) ٩٨٥ − ٧٤٣

**الْحَلُّ**

١) ١٢٠ − ٣٠ = ٩٠

٢) ٣٠ − ١٢٠ = −٩٠

٣) ٧٤٣ − ٩٨٥ = −٢٤٢

٤) ٩٨٥ − ٧٤٣ = ٢٤٢

ماذا تُلاحِظُ؟

لاحِظْ أَنَّ عَمَلِيَّةَ الطَّرْحِ عَلَى الْأَعْدادِ الصَّحِيحَةِ عَمَلِيَّةٌ غيرُ تَبْدِيلِيَّةٍ.

**الْمِثَالُ ٤** حَدِّدْ صِحَّةَ أَو عَدَمَ صِحَّةِ كُلٍّ مِنَ الْعِبَارَتَينِ الآتِيَتَينِ مَعَ ذِكْرِ السَّبَبِ:

١) ٤٥٢ − ٣٢٠ ≠ ٣٢٠ − ٤٥٢

٢) ٢١٠ − ٤٠ = ٢١٠ + (−٤٠)

**الْحَلُّ**

١) ٤٥٢ − ٣٢٠ ≠ ٣٢٠ − ٤٥٢

الْعِبَارَةُ صَحِيحَةٌ؛ لأَنَّ عَمَلِيَّةَ الطَّرْحِ عَمَلِيَّةٌ لَيسَتْ تَبْدِيلِيَّةً.

٢) ٢١٠ − ٤٠ = ٢١٠ + (−٤٠)

الْعِبَارَةُ صَحِيحَةٌ؛ لأَنَّ طَرْحَ عَدَدٍ سَالِبٍ كَجَمْعِ مَعْكُوسِهِ.

**فَكِّرْ**

أَنا عَدَدٌ سَالِبٌ، طُرِحَ مِنِّي (٣)، فَكَانَ النَّاتِجُ (−٢٠)، فَمَنْ أَنا؟

## السُّؤَالُ (٣)*

ضَعْ إشَارَةَ (+) أو (−) في كُلِّ مُرَبَّعٍ، بِحَيثُ يَكُونُ نَاتِجُ الْمِقْدارِ الآتي أَكْبَرَ مَا يُمْكِنُ:

−٥ ☐ −٦ ☐ ٣ ☐ −٩

* السُّؤَالُ مِنْ أَسْئِلَةِ الاخْتِبارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ.

١ ) جِدِ النَّاتِجَ فِي كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

أ ) ٦ − ٧ ب) ٥ − ٤

جـ) ٨٣ − ٩٩ د ) (−٨٣) − ٩٩

هـ) (−٣٤١) − (−٣٤١) و ) (−٣٤١) − ٣٤١

ز ) (−٨٩١٠) − (−٨٩١٠) ح ) ٦٠٠٧ + (−٦٠٠٧)

ط ) (٨٧٦٩٦−٥٤٢٣١ ) − ٩٨٣٢٨

ي ) ٨٧٦٩٦ − (٥٤٢٣١ − ٩٨٣٢٨)

٢ ) صَعَدَتْ سَارَةُ فِي مِصْعَدِ الْعَمَارَةِ مِنَ الطَّابِقِ الْأَرْضِي إلى الطَّابِقِ الْخَامِسِ فَوْقَ الْأَرْضِ، ثُمَّ نَزَلَتْ إِلى الطَّابِقِ الثاني تَحْتَ الْأَرْضِ. عَبِّرْ عَنْ رِحْلَةِ سَارَةَ بِعَمَلِيَّةٍ رِياضِيَّةٍ.

٣ ) أَنا عَدَدٌ صَحِيحٌ موُجِبٌ، طُرِحَ مِنِّي (٢٠)، فَكَانَ النَّاتِجُ (−١٥)، فَمَنْ أَنا؟

٤ ) اسْتَخْدِمِ الْأَعْدادَ −٣١٢ ، −٣١٤ ، ٣١٥ وَعَمَلِيَّةَ الْجَمْعِ أَو الطَّرْحِ أو كِلَيهِما؛ لِتَحْصُلَ عَلَى النَّاتِجِ ٣١٧.

# الدَّرْسُ الثَّالِثُ ضَرْبُ الْأَعْدادِ الصَّحِيحَةِ وَقِسْمَتُها

**النَّاتجاتُ**

١ ) تَضْرِبُ عَدَدَينِ صَحِيحَينِ.

٢ ) تَقْسِمُ عَدَدَينِ صَحِيحَينِ.

لَعِبَ سَيفٌ وَفارِسٌ مُبارَاةً فِي المُبارَزَةِ، حَيثُ تُحْتَسَبُ النُّقاطُ فِي المُبارَزَةِ عَنْ طَرِيقِ ضَرْبِ الْمِنْطَقَةِ الْمُسْتَهْدَفَةِ لِلْمُنافِسِ لِيَحْصُلَ عَلَى الْعَلامَةِ (١٠)، وإذا أُصِيبَ الْمُتسابِقُ يَحْصُلُ عَلَى الْعَلامَةِ(-٥) عَنْ كُلِّ ضَرْبَةٍ يَتَلَقَّاها، والْفَائِزُ هو مَنْ يَحْصُلُ عَلَى نُقاطٍ أَعْلَى.

فَإِذا أَصابَ سَيْفٌ مُنافِسَهُ (٥) ضَرْباتٍ، وَتَلَقَّى مِنْ مُنافِسِهِ (٣) ضَرْباتٍ، وَأَصابَ فارِسٌ مُنافِسَهُ (٤) ضَرْباتٍ، وَتَلَقَّى مِنْ مُنافِسِهِ ضَرْبَتَينِ، فَمَنِ الْفَائِزُ فِي الْمُبارَاةِ؟

## أَوَّلًا: ضَرْبُ الْأَعْدادِ الصَّحِيحَةِ

تَعَلَّمْتَ سابِقًا عَمَلِيَّةَ ضَرْبِ الْأَعْداد الطَّبِيعِيَّةِ، وهي عَمَلِيَّةُ جَمْعٍ مُتَكَرِّرٍ، فَمَثَلًا ٤ × ٦ يُعَبَّرُ عَنْها بِعَمَلِيَّةِ الْجَمْعِ الْمُتَكَرِّرِ عَلَى النَّحْوِ الآتي:

٤ × ٦ = ٦ + ٦ + ٦ + ٦ = ٢٤. فَهَلْ يُمْكِنُ تَعْمِيمُ ذَلِكَ عَلَى الْأَعْدادِ الصَّحِيحَةِ؟

بِالْعَودَةِ إِلى الْمَسْأَلَةِ السَّابِقَةِ وَلِحِسابِ نَتِيجَةِ كُلٍّ مِنْ سَيفٍ وفارِسٍ.

أَصابَ سَيفٌ مُنافِسَهُ (٥) ضَرْباتٍ لِكُلٍّ مِنها (١٠)، وَتَلَقَّى (٣) ضَرْباتٍ لِكُلٍّ مِنْها (-٥)

تَكُونُ نَتِيجَتُهُ: ٥×١٠ + ٣ × (-٥)

= (١٠ + ١٠ + ١٠ + ١٠ + ١٠) + (-٥) + (-٥) + (-٥)

= ٥٠ + (-١٥) = ٣٥

أَصَابَ فَارِسٌ مُنَافِسَهُ (٤) ضَرْباتٍ لِكُلٍّ مِنْهَا (١٠)، وَتَلَقَّى ضَرْبَتينِ لِكُلٍّ مِنْها (−٥).
تَكُونُ نَتِيجَتُهُ: ٤×١٠ + ٢×(−٥)

= (.... + .... + .... + ....) + (.... + ....)

= ..... + ..... = .....

من فازَ بالمباراة؟ لماذا؟

**نَشَاطٌ (١)**

جِدْ نَاتِجَ كُلٍّ مِمَّا يَأْتي:

١) ٢ × (−٣) =　　٢) ٣ × (−٨) =　　٣) ٥ × (−٤) =

فِي جُمَلِ الضَّرْبِ السَّابِقَةِ، أَجِبْ عَنِ الأَسْئِلَةِ الآتِيَةِ:

- ما إِشَارَةُ الْعَدَدِ الْأَوَّلِ؟
- ما إِشَارَةُ الْعَدَدِ الثَّانِي؟
- ما إِشَارَةُ النَّاتِجِ؟
- ماذا تُلاحِظُ؟

لاحِظْ أَنَّنا إذا ضَرَبْنَا عَدَدَينِ لَهُمَا **إِشَارَتانِ مُخْتَلِفَتَانِ**، فَإِنَّ النَّاتِجَ حَاصِلُ ضَرْبِ الْعَدَدَينِ مِنْ دُونِ إِشَاراتٍ، وتَكُونُ **إِشَارَةُ النَّاتِجِ سَالِبَةً**.

**الْمِثَالُ ١** جِدْ حاصِلَ الضَّرْبِ فِيما يَأْتي:

١) ٢ × (−٤)　　٢) ١٥ × (−٤)　　٣) ١٢٠ × (−٧)

**الْحَلُّ**

١) لاحِظْ أَنَّ الْعَدَدَينِ مُخْتَلِفانِ فِي الْإِشَارَةِ، ولِذَلِكَ فَإِنَّ إِشَارَةَ النَّاتِجِ سَالِبَةٌ، وَنَعْلَمُ أَنَّ ٢×٤=٨ ، فَيَكُونُ ٢ × (−٤) = (−٨)

٢ ) لاحِظْ أَنَّ الْعَدَدَينِ مُخْتَلِفَانِ فِي الْإِشَارَةِ، ولِذَلِكَ فَإِنَّ إِشَارَةَ النَّاتِجِ سَالِبَةٌ. وَنَعْلَمُ أَنَّ ١٥×٤= ٦٠ ، فَيَكُونُ ١٥×(-٤)=(-٦٠)

٣ ) ١٢٠ × (-٧) = (-٨٤٠)

## السُّؤَالُ (١)

ضَعِ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في ☐ ؛ لتَكونَ الْعِبارَةُ صَحِيحَةً فيما يَأْتي :

أ ) ٨ × ☐ = (-٥٦)  ب) -٣ × ☐ = (-٧٥)  جـ ) (-٥) × ١١٤ = ☐

## نَشَاطٌ (٢)

ادْرُسِ النَّمَطَ الآتِي، وأَكْمِلِ الْجَدْوَلَ:

| الْعَدَدُ يَنْقُصُ بِمِقْدارِ وِحْدَةٍ واحِدَةٍ | | النَّاتِجُ يَزْدَادُ بِمِقْدارِ خَمْسِ وِحْدَاتٍ |
|---|---|---|
| | ٣ × (-٥) = -١٥ | |
| | ٢ × (-٥) = -١٠ | |
| | ١ × (-٥) = -٥ | |
| | ٠ × (-٥) = ٠ | |
| | -١ × (-٥) = | |
| | -٢ × (-٥) = | |
| | -٣ × (-٥) = | |

١) ماذا تُلاحِظُ بَعْدَ اكْتِمالِ الْجَدْوَلِ؟

٢) كَرِّرْ هَذا النَّمَطَ عَلَى مَجْمُوعَةٍ أُخْرَى مِنَ الْأَعْدادِ.

تَعْلَمُ سَابِقًا أَنَّهُ عِنْدَ ضَرْبِ عَدَدَينِ مُوجِبَينِ يَكونُ النَّاتِجُ موجِبًا.
وَمِنْ خِلالِ النَّشَاطِ السَّابِقِ، نَسْتَنْتِجُ أَنَّ:

حَاصِلَ ضَرْبِ عَدَدَينِ صَحِيحَينِ لَهُما الْإِشَارَةُ نَفْسُها هو عَدَدٌ صَحِيحٌ مُوجِبٌ.
حَاصِلَ ضَرْبِ عَدَدَينِ صَحِيحَينِ لَهُما إِشَارَتانِ مُخْتَلِفَتانِ هُو عَدَدٌ صَحِيحٌ سَالِبٌ.

**المِثَالُ ٢** جِدْ حَاصِلَ الضَّرْبِ فِي كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

١ ) ٣ × ٤ ٢ ) (−٣) × (−٨)

**الْحَلُّ**

١ ) ٣ × ٤ = ١٢

٢ ) لاحِظْ أَنَّ إِشَارَةَ الْعَدَدَيْنِ سَالِبَةٌ، ولِذَلِكَ فإِنَ إِشَارَةَ النَّاتِجِ مُوجِبَةٌ.

(−٣) × (−٨) = ٢٤

**السُّؤَالُ (٢)**

جِدْ حَاصِلَ الضَّربِ في كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

أ ) ٨ × ٩ ب ) (−٤) × (−٧) جـ ) (−١٧) × (−٣)

**السُّؤَالُ (٣)**

ضَعِ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ فِي ☐ ؛ لِتَكُونَ الْعِبارَةُ صَحِيحَةً فِيمَا يَأْتِي:

أ ) ٥ × ☐ = ٣٠ ب ) −٥ × ☐ = ٣٠

جـ ) ☐ × ٩ = −٧٢ د ) ☐ × −٧ = ٢٨

## ثَانِيًا: قِسْمَةُ الْأَعْدَادِ الصَّحِيحَةِ

تَعَلَّمْتَ سَابِقًا حَقَائِقَ الضَّرْبِ وَحَقَائِقَ الْقِسْمَةِ وَالْعَلَاقَةَ بَيْنَهُما، وَتَعْلَمُ أَنَّ:

٥ × ٦ = ٣٠ لِذَلِكَ ٣٠ ÷ ٥ = ٦ أو ٣٠ ÷ ٦ = ٥

وَأَنَّ ٧ × ٨ = ..... لِذَلِكَ ٥٦ ÷ ٧ = ..... أو ٥٦ ÷ ٨ = .....

اكْتُبْ أَمْثِلَةً مُشَابِهَةً. ماذا تُلاحِظُ؟

تُلاحِظُ أَنَّ عَمَلِيَّةَ الْقِسْمَةِ وَعَمَلِيَّةَ الضَّرْبِ عَمَلِيَّتانِ مُتَعاكِسَتانِ.

أَكْمِلْ مَا يَأْتِي:

٥ × (−٣) = (−١٥) ، لِذَلِكَ (−١٥) ÷ ٥ = ..... أو (−١٥) ÷ (−٣) = .....

(−٤) × (−٨) = ..... ، لِذَلِكَ ٣٢ ÷ (−٤) = ..... أو ٣٢ ÷ (−٨) = .....

اكْتُبْ أَمْثِلَةً أُخْرَى مُشَابِهَةً. ماذا تُلاحِظُ؟

بِالنَّظَرِ إِلى إِشَارَتَي الْمَقْسُومِ والْمَقْسُومِ عَلَيهِ، نَسْتَنْتِجُ الْآتي:

إِشَارَةُ نَاتِجِ قِسْمَةِ عَدَدَينِ صَحِيحَينِ لَهُما الْإِشَارَةُ نَفْسُها مُوجِبَةٌ.

إِشَارَةُ نَاتِجِ قِسْمَةِ عَدَدَينِ صَحِيحَينِ مُخْتَلِفَينِ فِي الْإِشَارَةِ سَالِبَةٌ.

**الْمِثَالُ ٣** جِدْ نَاتِجَ القِسْمَةِ في كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

١) ٣٦ ÷ ٤ ٢) (−٣٦) ÷ ٤ ٣) (−٣٦) ÷ (−٤)

**الْحَلُّ**

١) ٣٦ ÷ ٤ = ٩ إِشَارَةُ الْعَدَدَينِ مُتَشَابِهَةٌ؛ لِذَلِكَ تَكُونُ إِشَارَةُ النَّاتِجِ مُوجِبَةً.

٢) (−٣٦) ÷ ٤ = (−٩) إِشَارَةُ الْعَدَدَينِ مُخْتَلِفَةٌ؛ لِذَلِكَ تَكُونُ إِشَارَةُ النَّاتِجِ سَالِبَةً.

٣) (−٣٦) ÷ (−٤) = ٩ إِشَارَةُ الْعَدَدَينِ مُتَشَابِهَةٌ؛ لِذَلِكَ تَكُونُ إِشَارَةُ النَّاتِجِ مُوجِبَةً.

**السُّؤَالُ (٤)**

جِدْ نَاتِجَ الْقِسْمَةِ في كُلٍّ مِمَّا يَأْتي:

أ) ٨١ ÷ ٩

ب) (−٤٢) ÷ ٧

جـ) (−١٥) ÷ (−٣)

د) ٢٨ ÷ (−١٤)

## السُّؤالُ (٥)

ضَعِ الْعَدَدَ المُنَاسِبَ فِي ☐ ؛ لِتَكُونَ الْعِبارَةُ صَحِيحَةً فيما يَأْتِي:

أ ) (−٧٢) ÷ ☐ = (−٩)　　ب ) ٣٤ ÷ ☐ = ٢

جـ ) ☐ ÷ −٥ = ٢٠　　د ) (−٩٩) ÷ ٩ = ☐

**المِثالُ ٤** جِدْ نَاتِجَ كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

١ ) ٩ × ٧ + (٢ − ٦)　　٢ ) (−٢٥) ÷ ٥ × (٧ + ٣)

٣ ) (−٩٠) + ٩ ÷ ٩　　٤ ) ٣٦ + ٩ ÷ ٣ × ٥

**الْحَلُّ**

١ ) ٩ × ٧ + (٢ − ٦) = ٩ × ٧ + (−٤)　ما داخِلَ الْأَقواسِ أَوَّلًا

= ٦٣ + (−٤) = ٥٩

٢ ) (−٢٥) ÷ ٥ × (٧ + ٣) = (−٢٥) ÷ ١٠ × ٥　ما داخِلَ الْأَقواسِ أَوَّلًا

= ١٠ × (−٥)

= (−٥٠)

٣ ) −٩٠ + ٩ ÷ ٩ = (−٩٠) + ١　القسمةُ أَوَّلًا

= (−٨٩)

٤ ) ٣٦ + ٩ ÷ ٣ × ٥ = ٣٦ + ٣ × ٥　القسمةُ والضربُ أَوَّلًا، ومن اليمينِ

= ٣٦ + ١٥

= ٥١

## السُّؤَالُ (٦)

ضَعْ إِشَارَةَ (✓) أَمَامَ الْعِبَارَةِ الصَّحِيحَةِ وَإِشَارَةَ (✗) أَمَامَ الْعِبارَةِ غَيرِ الصَّحِيحَةِ، وصَحِّحِ الْخَطَأَ:

أ ) ٧ + ٣ × (−٢) = (−٢٠)

ب ) (٧ + ٣) × (−٢) = (−٢٠)

جـ ) (−٤٨) ÷ (−٢) + ٤ = ٢٤

د ) ٥ × ٣ ÷ (١٢ + ٣) = ١

١ ) حَدِّدْ إِشَارَةَ النَّاتِجِ فِي كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

أ ) ٤×(−٥)　　ب ) (−٩) × (−٢)

جـ ) ٩×٨　　د ) ٤٢ ÷ (−٦)

هـ ) (−٥٦) ÷ (−٨)　　و ) (٣٦٢٥ ÷ ٥) × −٤

٢ ) جِدِ النَّاتِجَ فِي كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

أ ) ١٥ × (−٣)　　ب ) (−٢٥) × (−٦)

جـ ) ٢٠×١٦　　د ) ١٥٠ ÷ (−٥)

هـ ) (−٧٨٢) ÷ (−٢)　　و ) (−٧٦)× ١٢

ز ) (−٣٥٠) ÷ (−٥٠)　　ح ) ٦٢٥ ÷ ٢٥

ط ) ((−٩)+٣) ÷ (−٣)× ٩　　ي ) (٥+٧)× (−٥) ÷ ١٥×(−٢)

ك ) ٩٥− ٣×(٤٨÷٨)　　ل ) (−٨١) ÷ (٣+٦) × (−١١)

٣ ) ضَعِ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ فِي ☐ ؛ لِتَكُونَ الْعِبارَةُ صَحِيحَةً فيما يأْتي:

أ ) (−١٥) × ٨ = ☐　　ب ) (−٢٠) × ☐ = ٦٠

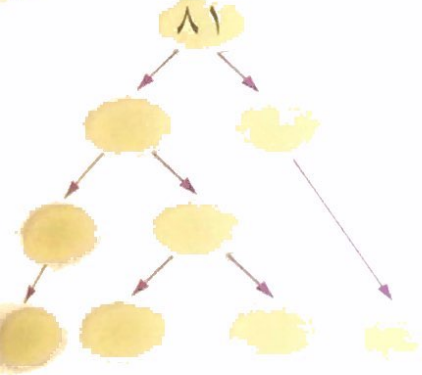
جـ ) ٧٥ ÷ ☐ = (−١٥)　　د ) ☐ ÷ ٦ = −٦

٤ ) عَدَدانِ حَاصِلُ ضَرْبِهِما (−٢٥)، إذا كانَ الْعَدَدُ الْأَوَّلُ (٥)، فَما الْعَدَدُ الثَّانِي؟

# الدَّرْسُ الرَّابِعُ التَّحْلِيلُ إلى الْعَوامِلِ الْأَوَّلِيَّةِ

**النَّتاجاتُ**

تُحَلِّلُ الْعَدَدَ الطَّبيعيَّ إلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ.




أَكْمِلِ الْفَراغَ فِي شَجَرَةِ الْعَوامِلِ.

هَلْ يُمْكِنُ تَصْمِيمُ شَجَرَةٍ أُخْرَى لِتَحْلِيلِ الْعَدَدِ (٨١) إلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ؟

تَعَلَّمْتَ سابِقًا كَيْفِيَّةَ إيجادِ أَزْواجِ عَوامِلِ الْعَدَدِ، وَتَعَلَّمْتَ مَجْمُوعَةً مِنِ اخْتِباراتِ قابِلِيَّةِ الْقِسْمَةِ عَلَى الْأَعْدادِ (٢، ٣، ٥، ٦، ١٠)، لِإيجادِ قَواسِمِ الْعَدَدِ.

## نَشاطٌ

أَكْمِلِ الْجَدْوَلَ الْآتي، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الَّتي تَلِيهِ:

| الْعَدَدُ | عَوامِلُ (قَواسِمُ) الْعَدَدِ |
|---|---|
| ٢ | |
| ٣ | |
| ٤ | |
| ٥ | |
| ٦ | |
| ٧ | |
| ٨ | |
| ٩ | |

١) ما الْأَعْدادُ الَّتي لَها عامِلانِ فَقَطْ؟ ....، ....، ....، ....

٢) ما الْأَعْدادُ الَّتي لَها أَكْثَرُ مِنْ عامِلَيْنِ؟ ....، ....، ....، ....

لاحِظْ أَنَّ الْأَعْدادَ (٢، ٣، ٥، ٧) لَها عامِلانِ مُخْتَلِفانِ فَقَطْ، هُما الْعَدَدُ نَفْسُهُ والْعَدَدُ (١)، مِثلُ هَذِهِ الْأَعْدادِ تُسَمَّى **أَعْدادًا أَوَّلِيَّةً**.

وَلاحِظْ أَنَّ الْأَعْدادَ (٤، ٦، ٨، ٩) لَها أَكْثَرُ مِنْ عامِلَينِ، وَمِثْلُ هَذِهِ الْأَعدادِ تُسَمَّى **أَعْدادًا مُرَكَّبَةً أَو (أَعْدادًا غيرَ أَوَّلِيَّةٍ)**.

**الْمِثالُ ١** أَيُّ الْأَعْدادِ الْآتِيَةِ أَوَّلِي، وأَيُّها مُرَكَّبٌ؟ مَعَ ذِكْرِ السَّبَبِ.

١١، ١٥، ٢١، ٢٠

**الْحَلُّ**

لتَصْنيفِ الْأَعْدادِ إلى أَوَّلِيَّةٍ ومُرَكَّبَةٍ، نَجِدُ قَواسِمَ الْأَعْدادِ.

قَواسِمُ الْعَدَدِ ١١ هي: ١، ١١، إِذَنْ (١١) عَدَدٌ أَوَّلِيٌّ؛ لأَنَّ لَهُ قاسِمَينِ فَقَطْ.

قَواسِمُ الْعَدَدِ ١٥هي: ١، ٣، ٥، ١٥، إِذَنْ (١٥) عَدَدٌ مُرَكَّبٌ؛ لأَنَّ لَهُ أَكْثَرَ مِنْ قاسِمينِ.

قَواسِمُ الْعَدَدِ ٢١هي: ١، ٣، ٧، ٢١، فَالْعَدَدُ (٢١) عَدَدٌ مُرَكَّبٌ.

قَواسِمُ الْعَدَدِ ٢٠هي: ١، ٢، ٤، ٥، ١٠، ٢٠، فَالْعَدَدُ (٢٠) عَدَدٌ مُرَكَّبٌ.

**السُّؤالُ (١)**

صَنِّفِ الْأَعْدادَ الآتِيَةَ إلى أَعْدادٍ أَوَّلِيَّةٍ أو أَعْدادٍ مُرَكَّبَةٍ.

٢٩، ١٩، ٦٩، ٣٩٠، ٥٥، ٨١

**ناقِشْ صِحَّةَ الْعِبارات الآتِيَة**

١) كُلُّ عَدَدٍ أَوَّلِي هو عَدَدٌ فرْدِي ما عَدَا الْعَدَدَ (٢).

٢) كُلُّ عَدَدٍ فَرْدِي هو عَدَدٌ أَوَّلي.

٣) الْأَعْدادُ الزَّوْجِيَّةُ جَميعُها أَعْدادٌ مُرَكَّبَةٌ ما عَدَا الْعَدَدَ (٢).

٤) ناتِجُ جَمْعِ عَدَدَينِ أَوَّلِيينِ عَدَدٌ أَوَّلِي دائِمًا.

٥) الْعَدَدُ ١ عَدَدٌ أَوَّلِي.

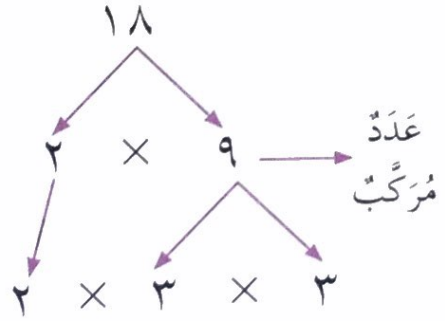
كُلُّ عَدَدٍ مُرَكَّبٍ يُمْكِنُ كِتَابَتُهُ عَلَى صُورَةِ حَاصِلِ ضَرْبِ أَعْدادٍ أَوَّلِيَّةٍ عِنْدَ تَحْلِيلِهِ.
وَالْأَعْدَادُ فِي حَاصِلِ الضَّرْبِ تُسَمَّى **الْعَوامِلَ الْأَوَّلِيَّةَ** لِلعَدَدِ.
ولإِيجادِ الْعَوامِلِ الْأَوَّلِيَّةِ لِلْعَدَدِ، نُورِدُ إِلَيكَ الْأَمْثِلَةَ الآتِيَةَ:

**الْمِثَالُ ٢** اكْتُبِ الْعَدَدَ ١٨ عَلَى صُورَةِ حَاصِلِ ضَرْبِ أَعْدادٍ أَوَّلِيَّةٍ.

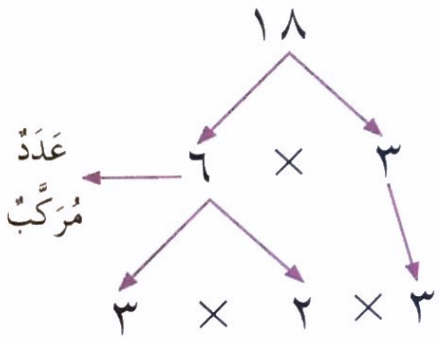
**الْحَلُّ**

بِكِتَابَةِ الْعَدَدِ ١٨ عَلَى صُورَةِ حَاصِلِ ضَرْبِ أَزْواجٍ مِنْ عَوامِلِهِ، وَيُمْكِنُ ذَلِكَ بِأَكْثَرَ مِنْ صُورَةٍ بِاسْتِخْدَامِ شَجَرَةِ الْعَوامِلِ، وَكِتَابَةِ الْأَعْدادِ النَّاتِجَةِ عَلَى صُورَةِ حَاصِلِ ضَرْبِ عَامِلَيْنِ مِنْ عَوامِلِها إِنْ أَمْكَنَ.

الصُّورَةُ الْأُولى




صورَةٌ أُخرى




لِذَلِكَ ١٨ = ٢ × ٣ × ٣

(لاحِظْ أَنَّهُ أَمْكَنَ تَحْلِيلُ الْعَدَدِ ١٨ بِأَكْثَرَ مِنْ طَرِيقَةٍ، إِلّا أَنَّنا نَحْصُلُ في الحَالاتِ جَمِيعِها عَلَى الْعَوامِلِ نَفْسِها).

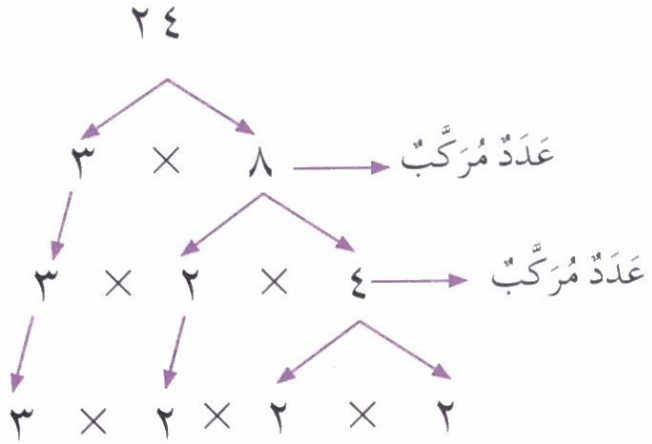
**ناقِشْ صِحَّةَ الْعِبارَةِ الآتِيَةِ:**

الْعَدَدُ ١ عَامِلٌ مِنْ عَوامِلِ أَيِّ عَدَدٍ.

**المِثالُ ٣** حَلِّلِ الْعَدَدَ (٢٤) إلى عَواملِهِ الْأَوَّليَّةِ.

**الْحَلُّ**

٢٤ = ٣×٨ أو ٢٤ = ٤×٦ أو ٢٤ = ٢ × ١٢




لِذَلِكَ فَإِنَّ ٢٤ = ٢ × ٢ × ٢ × ٣

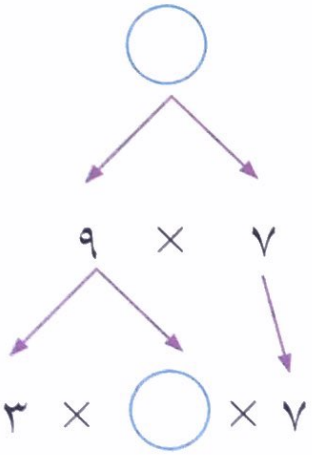
**فَكِّرْ**

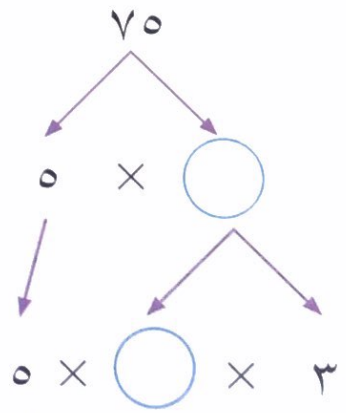
هَلْ يُمْكِنُ تَحْلِيلُ الْعَدَدِ (٢٤) باسْتِخْدامِ شَجَرَةِ الْعواملِ بِصُوَرٍ أُخْرَى؟ حَاوِلْ ذَلِكَ.

**السُّؤالُ (٢)**

أَكْمِلِ الْفَرَاغَ فِي شَجَرَةِ الْعَواملِ فِيما يَأْتِي:

أ )




ب) حَلِّلِ الْعَدَدَ (٤٠) إلى عَواملِهِ الْأَوَّليَّةِ.

توجَدُ طَرِيقَةٌ أُخْرَى لِتَحْليلِ الْعَدَدِ إلى عَواملِهِ الْأَوَّلِيَّةِ، تُسَمَّى طَريقَةَ الْقِسْمَةِ الْمُتَكَرِّرَةِ، وتَسْتَخْدِمُ هَذِهِ الطَّريقَةُ قَواعِدَ قَابِلِيَّةِ الْقِسْمَةِ.

**الْمِثَالُ ٤** حَلِّلِ الْعَدَدَ (١٨) إِلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ باسْتِخْدامِ الْقِسْمَةِ الْمُتَكَرِّرَةِ.

**الْحَلُّ**

| | |
|---|---|
| ١٨ \| ٢ | |
| ٩ \| ٣ | بَدَأْنا بِالْقِسْمَةِ عَلَى الْعَدَدِ ٢؛ لأَنَّ ١٨ عَدَدٌ زَوجِيٌّ |
| ٣ \| ٣ | يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلَى ٢. |
| تَوَقَّفْ ١ | لاحِظْ أَنَّنا فِي كُلِّ مَرَّةٍ نَقْسِمُ عَلى عَدَدٍ أَوَّلِي، وقَدْ |

عِنْدَما يَصِلُ نَاتِجُ الْقِسْمَةِ إِلى الْعَدَدِ (١) نَتَوقَّفُ.

إِذَنْ ١٨ = ٢ × ٣ × ٣

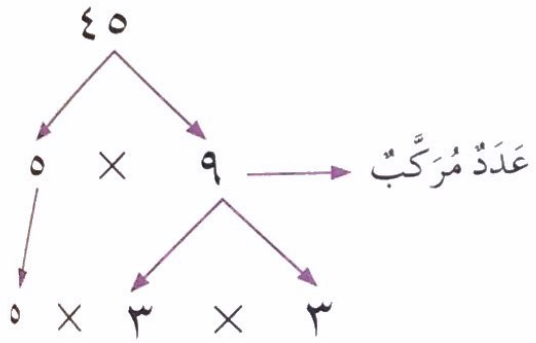
**الْمِثَالُ ٥** ضَعْ عَدَدًا مُنَاسِبًا في ☐ ؛ لِتُصْبِحَ الْعِبَارَةُ صَحِيحَةً فِيما يَأْتي:

١) ٤٥ = ☐ × ٣ × ٥ ٢) ١١٠ = ٢ × ٥ × ☐

**الْحَلُّ**

٤٥ = ٩ × ٥ = ٥ × ٣ × ☐٣

١) بِاسْتِخْدامِ طَرِيقَةِ الشَّجَرَةِ، فَإِنَّ الْعَدَدَ الْمَفْقودَ هُو ٣.




٢) لِتَحْلِيلِ الْعَدَدِ (١١٠) إِلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ، سَوفَ نَسْتَخْدِمُ طَرِيقَةَ الْقِسْمَةِ الْمُتَكَرِّرَةِ.

| | |
|---|---|
| ١١٠ \| ٢ | ١١٠ = ٢ × ٥ × ☐١١ |
| ٥٥ \| ٥ | |
| ١١ \| ١١ | |
| تَوَقَّفْ ١ | |

تَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ بِتَحْلِيلِ الْعَدَدِ (١١٠) إِلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ، مُسْتَخْدِمًا الشَّجَرَةَ.

**السُّؤَالُ (٣)**

حَلِّلِ الْعَدَدَ (١٨٠) إِلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ.

١ ) صَنِّفِ الْأَعْدادَ الْآتِيَةَ إِلى أَعْدادٍ أَوَّلِيَّةٍ أو مُرَكَّبَةٍ:

أ ) ١٣ ب ) ٥٤ جـ ) ٢٣ د ) ٦٧٥ هـ ) ٤١

٢ ) حَلِّلِ الْأَعْدادَ الآتِيَةَ إِلى عَوامِلِها الْأَوَّلِيَّةِ بِطَريقَةِ شَجَرَةِ الْعَوامِلِ.

أ ) ١٥ ب ) ٢٢ جـ ) ٢٨ د ) ٦١ هـ ) ٢٠٠

٣ ) حَلِّلِ الْأَعْدادَ الآتِيَةَ إِلى عَوامِلِها الْأَوَّلِيَّةِ بِطَريقَةِ الْقِسْمَةِ الْمُتَكَرِّرَةِ.

أ ) ١٧ ب ) ١٥٠ جـ ) ١٢٨ د ) ٨١ هـ ) ٢٢٥

٤ ) ضَعِ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في ☐ ؛ لِتُصْبِحَ الْعِبارَةُ صَحيحَةً فِيما يَأْتي:

أ ) ٩٨ = ٢ × ☐ × ٧

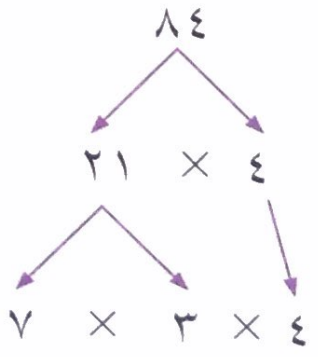
ب ) ٥٤ = ☐ × ٣ × ٣ × ٢

جـ ) ١٦ × ٩ = ٤ × ☐ × ☐ × ٣

٥ ) أَنا عَدَدٌ مُرَكَّبٌ بَيْنَ (٥٠) و(٦٠) ،أَحَدُ عَوامِلي (٢٨)، مَنْ أَنا؟

٦ ) أَنا عَدَدٌ أَقَلُّ مِنْ (١٠)، مَجْمُوعُ عَوامِلي (١٣)، مَنْ أَنا؟

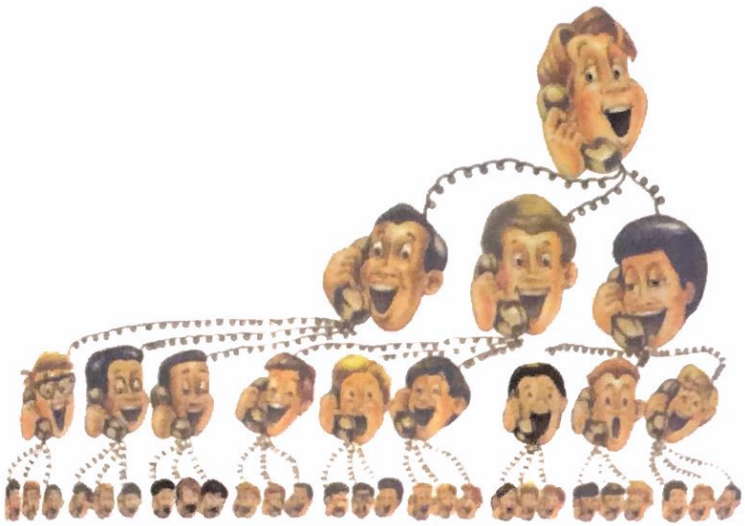
٧ ) اكْتَشِفِ الْخَطَأَ فِي تَحْليلِ الْعَدَدِ (٨٤) إِلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ.



# الدَّرْسُ الْخامِسُ
# الأُسُسُ

**النَّاتجاتُ**

تَسْتَخْدِمُ الْقُوى (الأُسُسَ) الصَّحيحَةَ الْمُوجِبَةَ في تَمثيلِ الضَّرْبِ الْمُتَكَرِّرِ لِلْعَدَدِ نَفْسِهِ.



٣

٣×٣

٣×٣×٣

دَعَتْ زَيْنَة (٣) مِنْ أَصْدِقائِها إِلى حَفلٍ في المَرْحَلةِ الأولى، ثُمَّ دَعا كُلُّ واحِدٍ مِنْ أَصْدِقائِها (٣) مِنْ أَصْدِقائِهِ فِي الْمَرْحَلَةِ الثّانِيَةِ، ثُمَّ دَعا كُلُّ واحِدٍ مِنْ هَؤلاءِ الأَصْدقاءِ (٣) مِنْ أَصْدِقائِهِ في الْمَرْحَلَةِ الثّالِثَةِ.

١) ما عَدَدُ الْمَدْعُوّينَ إلى الْحَفْلِ فِي الْمَرْحَلَةِ الثّالِثَةِ؟

٢) هَلْ يُمْكِنُكَ التَّعْبيرُ عَنْ عَدَدِ الْمَدْعُوينَ بِطَريقَةٍ أُخْرى؟

لِلإِجابَةِ عنْ هَذِهِ الأَسْئِلَةِ، انْظُرْ إِلى الشَّكْلِ، تُلاحِظُ أَنَّ عَدَدَ الْمَدْعُوّينَ فِي الْمَرْحَلَةِ الثّالِثَةِ يُساوي (٢٧) مَدْعوًّا.

وَعَمَلِيَّةُ الضَّرْبِ ٣ × ٣ × ٣ هي ضَرْبُ الْعَدَدِ ٣ في نَفْسِهِ ثَلاثَ مَرّاتٍ، ويُمْكِنُ التَّعْبيرُ عَنْ هَذِهِ الْعَمَلِيَّةِ بِصُورَةٍ أُخْرى هي **الأُسُسُ (القوى)**، وتُكْتَبُ $(٣)^{٣}$، ويُسَمَّى الْعَدَدُ ٣ **الأَساسَ**، وهو الْعَدَدُ الَّذي يَتَكَرَّرُ فِي عَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ، ويُسَمَّى الْعَدَدُ ٣ **الأُسَّ أو القُوَّةَ**، وهو الْعَدَدُ الدّالُّ عَلى عَدَدِ مَرّاتِ التِّكرارِ.

الأُسُّ أو القُوَّةُ ← ٣
٣ × ٣ × ٣ = ٣ ← الأَسَاسُ

وتُقْرَأُ ٣ أُسَّ ٣ أو ٣ قُوَّةَ ٣ أو الْقُوَّةَ الثَّالِثَةَ لِلْعَدَدِ ٣

**الْمِثَالُ ١** عَبِّرْ عَنِ الْمَقَادِيرِ الْآتِيَةِ بِصُورَةِ الْأُسُسِ:

١ ) ٧ × ٧ × ٧ × ٧ × ٧ × ٧ × ٧

٢ ) (−٩) × (−٩) × (−٩) × (−٩) × (−٩)

**الْحَلُّ**

١ ) ٧×٧×٧×٧×٧×٧×٧

لاحِظْ أَنَّ الْعَدَدَ (٧) هُوَ العَدَدُ الَّذي تكَرَّرَ فِي عَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ، إِذَنْ الْأَساسُ = ٧، وعَدَدُ مَرَّاتِ ضَرْبِ الْعَدَدِ في نَفْسِهِ هو (٦)، فَالْأُسُّ = ٦ أي إِنَّ ٧×٧×٧×٧×٧×٧ = $٧^{٦}$، وتُقْرَأُ ٧ أُسَّ ٦، أو ٧ قُوَّةَ ٦، أو الْقُوَّةَ السَّادِسَةَ لِلْعَدَدِ ٧، ويُكْتَبُ $٧^{٦}$

٢) (−٩) × (−٩) × (−٩) × (−٩)

لاحِظْ أَنَّ الْعَدَدَ (−٩) ضُرِبَ في نَفْسِهِ (٤) مَرَّاتٍ، إِذَنْ الْأَساسُ (−٩) وَالْأُسُّ (٤) يُمَثِّلُ عَدَدَ مَرَّاتِ الضَّرْبِ.

أَي إِنَّ: (−٩) × (−٩) × (−٩) × (−٩) = $(−٩)^{٤}$

**السُّؤَالُ (١)**

عَبِّرْ عَنِ الْمَقادِيرِ الآتِيةِ بِصُورَةِ أُسُسٍ:

أ ) ٨ × ٨ × ٨

ب ) الْقُوَّةُ الْخَامِسَةُ لِلْعَدَدِ ١٠

جـ ) ٩ لِلْقُوَّةِ ٧

د ) ٥ لِلْأُسِّ ٢

**المِثال ٢** جِدْ قِيمَةَ كُلٍّ مِنَ الْمَقَادِيرِ الْأُسِّيَّةِ الآتِيَةِ:

١) $(٥)^{٣}$ ٢) $(٣)^{١}$

٣) $(-٣)^{٣}$ ٤) $(-٢)^{٢}$

**الْحَلُّ**

١) $(٥)^{٣} = ٥ \times ٥ \times ٥ = (٥ \times ٥) \times ٥$

$= ٢٥ \times ٥ = ١٢٥$

٢) $(٣)^{١} = ٣$

٣) $(-٣)^{٣} = (-٣) \times (-٣) \times (-٣) = (-٢٧)$

٤) $(-٢)^{٢} = -٢ \times -٢ = ٤$

ماذا تُلاحِظُ فِي الْفَرْعَينِ (٣) و (٤)؟

**السُّؤَالُ (٢)**

جِدْ قِيمَةَ كُلٍّ مِنَ الْمَقَادِيرِ الْأُسِّيَّةِ الآتِيَةِ:

$(٧)^{٣}$ ، $(٩)^{٢}$ ، $(-٤)^{٥}$ ، $(-٤)^{٤}$

**نَشَاطٌ**

جِدْ قِيمَةَ كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

١) $١٠^{١}$ ٢) $١٠^{٢}$

٣) $١٠^{٣}$ ٤) $١٠^{٤}$

٥) $١٠^{٥}$

- ما الْعَلاقَةُ بَينَ عَدَدِ الْأَصْفَارِ فِي النَّاتِجِ وقِيمَةِ الْأُسِّ؟
- اكْتُبِ الْعَدَدَ (١٠٠٠٠٠٠) بِصُورَةِ أُسٍّ.

**فكّر**

ما الفرق بين $٤^{٣}$ ، $٤ \times ٣$ ؟

تَعَلَّمْنا سابِقًا مُرَبَّعَ الْعَدَدِ وهو الْقُوَّةُ الثَّانِيَةُ لِلْعَدَدِ، وهُي حَالَةٌ خاصَّةٌ مِنَ الْأُسُسِ.

فَمَثَلًا $٧^{٢} = ٧ \times ٧ = ٤٩$. وتُقْرَأُ الْقُوَّةَ الثَّانِيَةَ لِلْعَدَدِ ٧، أو ٧ أُسّ ٢، أو مُرَبَّعَ الْعَدَدِ ٧، أو **٧ تَرْبِيعًا**. ويُكْتَبُ $٧^{٢}$.

وَعَرَفْنَا أَيضًا مُكَعَّبَ الْعَدَدِ وهو الْقُوَّةُ الثَّالِثَةُ لِلْعَدَدِ، وهي أَيْضًا حَالَةٌ خاصَّةٌ مِنَ الْأُسُسِ، فَمَثَلًا $٤^{٣} = ٤ \times ٤ \times ٤ = ٦٤$، وتُقْرَأُ الْقُوَّةَ الثَّالِثَةَ لِلْعَدَدِ ٤، أو ٤ أُسّ ٣، أو مُكَعَّبَ الْعَدَدِ ٤، أو **٤ تَكْعِيبًا**. ويُكْتَبُ $٤^{٣}$.

**الْمِثَالُ ٣** اكْتُبِ الْعَدَدَ (٣٦) عَلَى صُورَةِ أُسُسٍ.

**الْحَلُّ**

بِتَحْلِيلِ الْعَدَدِ (٣٦) إلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ، نَجِدُ:

$٣٦ = ٢ \times ٢ \times ٣ \times ٣ = ٢^{٢} \times ٣^{٢}$

أو ٣٦ هي مُرَبَّعُ الْعَدَدِ ٦ ؛ أَيْ إِنَّ $٣٦ = ٦^{٢}$

| | |
|---|---|
| ٣٦ | ٢ |
| ١٨ | ٢ |
| ٩ | ٣ |
| ٣ | ٣ |
| ١ | |

**السُّؤَالُ (٣)**

عَبِّرْ عَنْ كُلٍّ مِنَ الْأَعْدادِ الآتِيَةِ بِصُورَةِ أُسُسٍ:

١٠٠٠٠٠٠ ، ٥٤ ، ١٨٠ ، ٢٢٥

١ ) اكْتُبْ كُلًّا مِمَّا يَأْتِي عَلَى صُورَةِ أُسُسٍ:

أ ) ٩ × ٩ × ٩ × ٩

ب ) القُوَّةُ الْخَامِسَةُ لِلْعَدَدِ ١٧

جـ ) (−٨) × (−٨) × (−٨) × (−٨) × (−٨) × (−٨)

د ) ٣

هـ ) (−١١) × (−١١)

و ) ١

٢ ) احْسُبْ قِيمَةَ كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

أ ) $٣^{٥}$

ب ) $(١٠)^{٩}$

جـ ) $٧^{٤}$

د ) $(١٠)^{١٠}$

هـ ) $١٥^{٢}$

و ) $(٣٨)^{٠}$

٣ ) حَلِّلْ كُلًّا مِنَ الْأَعْدادِ الآتِيَةِ إلى عَوامِلِها الْأَوَّلِيَّةِ، ثُمَّ اكْتُبِ النّاتِجَ بِصُورَةِ أُسُسٍ.

٤٥ ، ٩٠ ، ٢١٦ ، ١٩٦ ، ٣٤٣

٤ ) جِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

أ ) $١٢ - ٤^{٢}$

ب ) $١٣٠٠ + ٢^{٧}$

جـ ) $(٩٠٠ \times ٨) - ٦^{٣}$

د ) $٨^{٢} \times ٢^{٣} \times ٣^{٢}$

٥ ) تَتَكَوَّنُ لَوحَةُ الشَّطَرَنْجِ مِنْ (٦٤) مُرَبَّعًا، إذا وضِعَتْ حَبَّةُ قَمْحٍ في الْمُرَبَّعِ الْأَوَّلِ، وفي الْمَرَبَّعِ الثّانِي حَبَّتانِ مِنَ الْقَمْحِ، وفِي الْمُرَبَّعِ الثّالِثِ أَرْبَعُ حَبّاتٍ مِنَ الْقَمْحِ، وفِي الْمُرَبَّعِ الرّابِعِ (٨) حَبّاتٍ مِنَ الْقَمْحِ. عَبِّرْ عَنْ عَدَدِ حَبّاتِ الْقَمْحِ فِي الْمُرَبَّعِ الْعاشِرِ وَالْمُرَبَّعِ الْعِشْرينَ وَالْمُرَبَّعِ الرّابِعِ وَالسِّتِّينَ باسْتِخْدامِ الْأُسُسِ.

# الدَّرْسُ السَّادِسُ
# الْجَذْرُ التَّرْبِيعِيُّ

**النَّتاجاتُ**

تُقَدِّرُ الْجُذُورَ التَّرْبِيعِيَّةَ لِمُرَبَّعاتٍ غيرِ كَامِلَةٍ حَتَّى (٩٩).

لَدَى سَعْد حَديقَةٌ أَمامَ مَنْزِلِهِ مُرَبَّعَةُ الشَّكْلِ مَساحَتُها (٩٥) مِتْرًا مُرَبَّعًا، أَرادَ زِراعَةَ الْواجِهَةِ الْأَمامِيَّةِ بِالْأَزْهارِ. قَدِّرْ طُولَ هَذِهِ الْواجِهَةِ لِأَقْرَبِ عَدَدٍ صَحِيحٍ.

يُمْكِنُ كِتابَةُ الْعَدَدِ (٤) عَلَى الصُّورَةِ: $٢ \times ٢ = ٢^{٢}$

ويُمْكِنُ كِتابَةُ الْعَدَدِ (٢٥) عَلَى الصُّورَةِ: $٥ \times ٥ = ٥^{٢}$

فَهَلْ يُمْكِنُ كِتابَةُ الْعَدَدِ (٣٥) بِالصُّورَةِ نَفْسِها؟ لِماذا؟

بَعْضُ الْأَعْدادِ الصَّحِيحَةِ يُمْكِنُ كِتابَتُها بِصُورَةِ حَاصِلِ ضَرْبِ عَدَدٍ طَبِيعي فِي نَفْسِهِ كَالْأَعْدادِ: $١ = ١ \times ١ = ١^{٢}$، $٤ = ٢ \times ٢ = ٢^{٢}$، $٩ = ٣ \times ٣ = ٣^{٢}$، $١٦ = ٤ \times ٤ = ٤^{٢}$

مِثْلُ هَذِهِ الْأَعْدادِ تُسَمَّى **مُرَبَّعاتٍ كَامِلَةً**.

فَالْعَدَدُ (٤٩) مُرَبَّعٌ كامِلٌ؛ لِأَنَّهُ يُمْكِنُ كِتابَتُهُ بِصُورَةِ $٧ \times ٧ = ٧^{٢}$

ويُسَمَّى الْعَدَدُ (٧) **الْجَذْرَ التَّرْبِيعِيَّ** لِلْعَدَدِ (٤٩) ويُرْمَزُ لَهُ بِالرَّمْزِ $\sqrt[٢]{٤٩} = ٧$

فإذا كانَ الْعَدَدُ مُرَبَّعًا كامِلاً، فَإِنَّ جَذْرَهُ التَّرْبِيعِي عَدَدٌ طَبِيعِي يُمْكِنُ مَعْرِفَتُهُ.

وإذا كانَ الْعَدَدُ لَيسَ مُرَبَّعًا كامِلًا، فَإِنَّ جَذْرَهُ التَّرْبِيعِيَّ لَيسَ عَدَدًا طَبِيعِيًّا، ويُمْكِنُ تَقْرِيبُهُ لِأَقْرَبِ عَدَدٍ طَبِيعِي.

وكَذَلِكَ بِما أَنَّ: $٦٤ = ٨^{٢}$، فَإِنَّ $\sqrt[٢]{٦٤} = ٨$

دَليلُ الْجَذْرِ ← $\sqrt[٢]{\phantom{x}}$ ← رَمْزُ الْجَذْرِ

**تعلّم**

يُمْكِنُ كِتابَةُ الْجَذْرِ التَّرْبِيعِي **فَقَطْ** بِالصُّورَةِ ( $\sqrt{\ }$ ) دُونَ ذِكْرِ دَلِيلِهِ.

**المِثالُ ١** بَيِّنْ أَنَّ الْعَدَدَ (١٩٦) مُرَبَّعٌ كامِلٌ، ثُمَّ جِدْ جَذْرَهُ التَّرْبِيعِيَّ إِنْ أَمْكَنَ.

**الْحَلُّ**

لِبَيانِ أَنَّ الْعَدَدَ (١٩٦) مُرَبَّعٌ كامِلٌ، نَسْأَلُ: هَلْ يُمْكِنُ كِتابَةُ الْعَدَدِ (١٩٦) بِوَصْفِهِ حاصِلَ ضَرْبِ عَدَدٍ طَبِيعِي في نَفْسِهِ؟

وَلِلْإِجابَةِ عَنِ السُّؤالِ، نُحَلِّلُ الْعَدَدَ (١٩٦) إِلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ.

فَنَجِدُ أَنَّ:

| | |
|---|---|
| ١٩٦ | ٢ |
| ٩٨ | ٢ |
| ٤٩ | ٧ |
| ٧ | ٧ |
| ١ | |

$١٩٦ = ٢ \times ٢ \times ٧ \times ٧$

$= (٢ \times ٧) \times (٢ \times ٧)$

$= ١٤ \times ١٤ = (١٤)^{٢}$

أي إِنَّ (١٩٦) مُرَبَّعٌ كامِلٌ؛ لِذا يُمْكِنُ كِتابَتُهُ على صُورَةِ حاصِلِ ضَرْبِ عَدَدَيْنِ طَبِيعِيَّيْنِ مُتَساوِيَيْنِ،

فَيَكُونُ $\sqrt{١٩٦} = \sqrt{٢ \times ٢ \times ٧ \times ٧}$

$= ٢ \times ٧ = ١٤$

لِلتَّحَقُّقِ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ، نَجِدُ: $١٤ \times ١٤ = ١٩٦$

**لِإِيجادِ الْجَذْرِ التَّرْبِيعِي لِمُرَبَّعٍ كامِلٍ:**

١) اكْتُبِ الْعَدَدَ داخِلَ الْجَذْرِ التَّرْبِيعِيِّ عَلى صُورَةِ حاصِلِ ضَرْبِ عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ.

٢) خُذْ مِنْ كُلِّ عامِلَيْنِ مُتَساوِيَيْنِ عامِلًا خارِجَ الْجَذْرِ، ثُمَّ جِدْ حاصِلَ الضَّرْبِ لِهَذِهِ الْعَوامِلِ.

**المِثالُ ٢** بَيِّنْ فِيما إذا كانَ الْعَدَدُ (٩٨) مُرَبَّعًا كَامِلًا.

**الْحَلُّ**

| | |
|---|---|
| ٩٨ | ٢ |
| ٤٩ | ٧ |
| ٧ | ٧ |
| ١ | |

مِنَ التَّحْلِيلِ إِلى الْعَوامِلِ الْأَوَّلِيَّةِ، يُمْكِنُ كِتابَةُ:

$٩٨ = ٢ \times (٧ \times ٧)$

لاحِظْ أَنَّهُ لَا يُمْكِنُ كِتَابَةُ الْعَدَدِ (٩٨) بوصْفِهِ حاصِلَ ضَرْبِ عَدَدَينِ طَبيعِيينِ مُتَساوِيينِ، بِهَذا يَكُونُ الْعَدَدُ (٩٨) لَيسَ مُرَبَّعًا كامِلًا.

**السُّؤالُ (١)**

أ ) حَدِّدِ الْمُرَبَّعَ الْكَامِلَ مِنَ الْأَعْدادِ الآتِيَةِ، وَجِدِ الْجَذْرَ التَّربِيعِيَّ لِلْمُرَبَّعِ الْكَامِلِ مِنْها.

١٢٥ ، ٤٢٦ ، ٨١ ، ٤٠٠

ب ) جِدْ قِيمَةَ كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

$\sqrt{٦٤}$ ، $\sqrt{(٨)^{٢}}$ ، $\sqrt{٢٢٥}$ ، $\sqrt{٦٢٥}$

**المِثالُ ٣** جِدْ قِيمَةَ $\sqrt{١٥}$ مُقَرَّبَةً إلى أَقْرَبِ عَدَدٍ صَحِيحٍ.

| | |
|---|---|
| ١٥ | ٣ |
| ٥ | ٥ |
| ١ | |

**الْحَلُّ**

لاحِظْ أَنَّ الْعَدَدَ (١٥) لَيْسَ مُرَبَّعًا كَامِلًا .

ولِإيجَادِ الْجَذْرِ التَّرْبِيعِي لِلْعَدَدِ (١٥)، نَحْصُرُهُ بَيْنَ مُرَبَّعَينِ كَامِلَينِ مُتَتالِيَينِ. على خَطِّ الْأَعْدادِ، لاحِظْ أَنَّ الْعَدَدَ (١٥) يَنْحَصِرُ بَيْنَ الْمُرَبَّعَينِ الْكَامِلَينِ الْمُتَتالِيينِ (٩) و (١٦)

٩ < ١٥ < ١٦ حَصْرُ العَدَدِ ١٥ بَيْنَ مُرَبَّعَيْنِ كَامِلَيْنِ.

$\sqrt{٩} < \sqrt{١٥} < \sqrt{١٦}$ أَخْذُ الجَذْرِ التَّرْبِيعِيِّ لِلْأَعْدادِ الثَّلاثَةِ

٣ < $\sqrt{١٥}$ < ٤ حِسابُ الجَذْرِ التَّرْبِيعِيِّ لِلْمُرَبَّعَيْنِ الكامِلَيْنِ

وبِما أَنَّ الْعَدَدَ (١٥) أَقْرَبُ إِلى الْعَدَدِ (١٦)، لِهَذا نُقَرِّبُ $\sqrt{١٥}$ إلى الْعَدَدِ (٤)،
ونَكْتُبُهُ $\sqrt{١٥} \approx ٤$ (ويُقْرَأُ $\sqrt{١٥}$ تَقْرِيبًا يُساوي ٤).

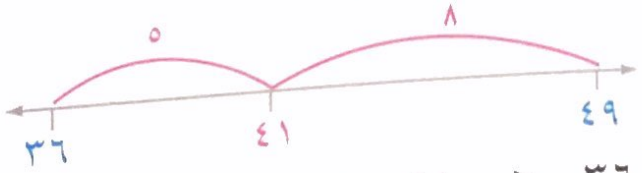
مُلاحَظَةٌ: يُقْرَأُ الرَّمْزُ ≈ يُساوي تَقْرِيبًا.

**الْمِثالُ ٤** جِدْ قِيمَةَ $\sqrt{٤١}$ مُقَرَّبَةً إلى أَقْرَبِ عَدَدٍ صَحِيحٍ.

**الْحَلُّ**

لاحِظْ أَنَّ الْعَدَدَ (٤١) لَيسَ مُرَبَّعًا كامِلًا، ولإِيجادِ جَذْرِهِ التَّرْبِيعِي، نَحْصُرُهُ بَيْنَ مُرَبَّعَينِ كامِلَينِ مُتَتالِيينِ.

عَلَى خَطِّ الْأَعْدادِ، لاحِظْ أَنَّ الْعَدَدَ (٤١) يَنْحَصِرُ بَيْنَ الْمُرَبَّعَينِ الْكامِلَينِ الْمُتَتالِيينِ (٣٦) و (٤٩)




٣٦ < ٤١ < ٤٩ حَصْرُ العَدَدِ ٤١ بَيْنَ مُرَبَّعَيْنِ كَامِلَيْنِ.

$\sqrt{٣٦} < \sqrt{٤١} < \sqrt{٤٩}$ أَخْذُ الجَذْرِ التَّرْبِيعِيِّ لِلْأَعْدادِ الثَّلاثَةِ

٦ < $\sqrt{٤١}$ < ٧ حِسابُ الجَذْرِ التَّرْبِيعِيِّ لِلْمُرَبَّعَيْنِ الكامِلَيْنِ

وبِما أَنَّ الْعَدَدَ (٤١) أَقْرَبُ إِلى الْعَدَدِ (٣٦)
فَيَكُونُ $\sqrt{٤١} \approx ٦$

## السُّؤالُ (٢)

جِدْ قِيمَةَ كُلٍّ مِنْ: $\sqrt{١٠}$ ، $\sqrt{٢٢}$ ، $\sqrt{٣٠}$ مُقَرَّبَةً إلى أَقْرَبِ عَدَدٍ صَحِيحٍ، ثم تحقق من معقولية الحل باستخدام الآلة الحاسبة.

### ناقِشْ

لإيجادِ قيمَةِ الجَذْرِ التربيعيِّ للعَدَدِ (٧٢)؛

كَتَبَ خَالِدٌ: $٦٤ < \sqrt{٧٢} < ٨١$

$٨ < ٧٢ < ٩$

وقَالَ: بِما أَنَّ (٧٢) أَقْرَبُ إلى الْعَدَدِ (٦٤)، فَإنَّ $\sqrt{٧٢} \approx ٨$

ناقشْ مقولة خالد.

١) أَكْمِلِ الْجَدْوَلَ الآتي:

| الْعَدَدُ | ١ | ٢ | | ٤ | | | | ٧ | ٨ | | | | ١٢ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مُرَبَّعُ الْعَدَدِ | | | ٩ | | ٢٥ | ٣٦ | | | | ٨١ | ١٠٠ | ١٢١ | |

٢) جِدِ الْجَذْرَ التَّرْبِيعِيَّ لِكُلٍّ مِنَ الْأَعْدادِ الآتِيَةِ:

٢٢٥ ، ٢٥٦ ، ٣٢٤ ، ٤٤١ ، ٦٢٥

٣) احْصُرْ كُلًّا مِنَ الْأَعْدادِ الآتِيَةِ: ١٨ ، ٢٧ ، ١٠١ ، ٣٧ بَيْنَ مُرَبَّعَيْنِ كَامِلَيْنِ مُتَتالِيَيْنِ.

٤) جِدْ قِيمَةَ كُلٍّ مِنَ الْجُذُورِ التَّرْبِيعِيَّةِ الآتِيَةِ مُقَرَّبَةً إِلى أَقْرَبِ عَدَدٍ صَحِيحٍ:

$\sqrt{٨٨}$ ، $\sqrt{٢٣}$ ، $\sqrt{٤٦}$ ، $\sqrt{٩٩}$

٥) حَدِيقَةٌ مُرَبَّعَةُ الشَّكْلِ، مَسَاحَتُها (٢٨٩) م$^٢$، ما طُولُ ضِلْعِها؟

٦) قِطْعَةُ أَرْضٍ مُرَبَّعَةُ الشَّكْلِ، مَسَاحَتُها (٣٦١) م$^٢$، أَرادَ صَاحِبُها إِحَاطَتَها بِسِياجٍ مَعْدَنِيٍّ، جِدْ طولَ السِّياجِ.

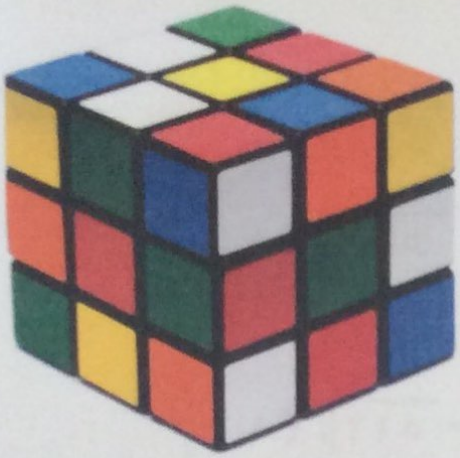
٧) غُرْفَةٌ مُرَبَّعَةُ الشَّكْلِ، مَساحَتُها (٤٧) م$^٢$، جِدْ طُولَ ضِلْعِها لِأَقْرَبِ عَدَدٍ صَحِيحٍ.

٨) قِطْعَةٌ مِنَ الْكَرْتُونِ مُرَبَّعَةُ الشَّكْلِ، مَسَاحَتُها (٨٠) سم$^٢$، جِدْ طُولَ ضِلْعِها لِأَقْرَبِ عَدَدٍ صَحِيحٍ.

# الدَّرْسُ السَّابِعُ مُكَعَّبُ الْعَدَدِ وَالْجَذْرُ التَّكْعِيبِيّ

**النّاتجاتُ**

تَجِدُ الْجَذْرَ التَّكْعِيبِيَّ لِلْعَدَدِ الطَّبِيعِيّ.



تُسَمَّى الْأَعْدادُ:

١، ٤، ٩، ١٦، .....مُرَبَّعاتٍ كَامِلَةً، ماذا تُسَمَّى الْأَعدادُ:

١، ٨، ٢٧، ٦٤، .....؟

تَعَلَّمْتَ فِي الْأُسُسِ أَنَّ:

$١^{٣} = ١ \times ١ \times ١ = ١$

$٢^{٣} = ٢ \times ٢ \times ٢ = ٨$

$٣^{٣} = ٣ \times ٣ \times ٣ = ٢٧$

$٤^{٣} = ٤ \times ٤ \times ٤ = ٦٤$

$٥^{٣} = ٥ \times ٥ \times ٥ = ١٢٥$

تُسَمَّى الْأَعْدادُ ١، ٨، ٢٧، ٦٤، ١٢٥ **مُكَعَّباتٍ كَامِلَةً.**

لِكُلِّ مُكَعَّبٍ كَامِلٍ يُمْكِنُ مَعْرِفَةُ قِيمَةِ الْعَدَدِ الطَّبِيعِي الَّذِي يُمَثِّلُ **جَذْرَهُ التَّكْعِيبِي**، الَّذِي يُرْمَزُ لَهُ بِالرَّمْزِ ($\sqrt[٣]{\text{الْعَدَدِ}}$)، وَيُقْرَأُ الْجَذْرَ التَّكْعِيبِيَّ لِلْعَدَدِ، فَمَثَلًا:

$\sqrt[٣]{١} = \sqrt[٣]{١ \times ١ \times ١} = ١$

$\sqrt[٣]{٨} = \sqrt[٣]{٢ \times ٢ \times ٢} = ٢$

$\sqrt[٣]{٢٧} = \sqrt[٣]{٣ \times ٣ \times ٣} = ٣$

$\sqrt[٣]{٦٤} = \sqrt[٣]{٤ \times ٤ \times ٤} = ٤$

$\sqrt[٣]{١٢٥} = \sqrt[٣]{٥ \times ٥ \times ٥} = ٥$

## تَعَلَّمْ

في الْجَذْرِ التَّكْعِيبي لا بُدَّ مِنْ كِتابَةِ دَليلِ الْجَذْرِ ٣ بالصُّورَةِ: $\sqrt[3]{\ }$

**الْمِثالُ ١** جِدْ قِيمَةَ كُلٍّ مِمَّا يَأْتي بِاسْتِخْدامِ التَّحْليلِ إِلى الْعَوامِلِ الْأَوَّلِيَّةِ:

١) $\sqrt[3]{٥١٢}$ ٢) $\sqrt[3]{٩ \times ٩ \times ٩ \times ٣ \times ٣ \times ٣}$

**الْحَلُّ**

| | |
|---|---|
| ٢ | ٥١٢ |
| ٢ | ٢٥٦ |
| ٢ | ١٢٨ |
| ٢ | ٦٤ |
| ٢ | ٣٢ |
| ٢ | ١٦ |
| ٢ | ٨ |
| ٢ | ٤ |
| ٢ | ٢ |
| | ١ |

١) $\sqrt[3]{٥١٢} = \sqrt[3]{(٢ \times ٢ \times ٢) \times (٢ \times ٢ \times ٢) \times (٢ \times ٢ \times ٢)}$

$= ٢ \times ٢ \times ٢$

$= ٨$

التَّحَقُّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ: $٨ \times ٨ \times ٨ = ٥١٢$

٢) $\sqrt[3]{٩ \times ٩ \times ٩ \times ٣ \times ٣ \times ٣}$

$= ٩ \times ٣ = ٢٧$

**لِإِيجادِ الْجَذْرِ التَّكْعِيبِي لِلْعَدَدِ الصَّحِيحِ:**

١) اكْتُبِ الْعَدَدَ داخِلَ الْجَذْرِ التَّكْعيبيِّ عَلَى صُورَةِ حاصِلِ ضَرْبِ عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ.

٢) خُذْ مِنْ كُلِّ ثَلاثَةِ عَوامِلَ مُتَساوِيَةٍ عامِلًا خارِجَ الْجَذْرِ التَّكْعِيبِيِّ، ثُمَّ جِدْ حاصِلَ الضَّرْبِ لَها.

## فَكِّرْ

ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ دَليلِ الْجَذْرِ وعَدَدِ الْعَوامِلِ الْمُتَساوِيَةِ الْمَأْخوذَةِ خارِجَ الْجَذْرِ؟

## السُّؤالُ (١)

جِدْ قِيمَةَ كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

$\sqrt[3]{٣ \times ٣ \times ٣ \times ٢١٦}$ ، $\sqrt[3]{٧٢٩}$ ، $\sqrt[3]{(٤)^{٣}}$

## السُّؤالُ (٢)

أَكْمِلِ الْجَدْولَ الْآتِي:

| الْعَدَدُ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مُكَعَّبُ الْعَدَدِ | ١ | ٨ | ٢٧ | ٦٤ | | ٢١٦ | | | ١٠٠٠ |

**فَكِّرْ**

ما الْعَدَدُ الَّذِي يُمَثِّلُ مُكَعَّبًا كامِلًا وَمُرَبَّعًا كامِلًا في الْوَقْتِ نَفْسِهِ؟ هلْ هُناكَ إجاباتٌ أُخرى؟

## السُّؤالُ (٣)

اكْتَشِفِ الْخَطَأَ وصَحِّحْهُ:

أ) $\sqrt[3]{٣ \times ٣ \times ٣} = ٢٧$ ب) $\sqrt[3]{١٢٨} = ٤$

## تَمارِينُ وَمَسائِلُ

١) اكْتُبِ الْمُكَعَّباتِ الْكامِلَةَ جَميعَها الَّتي تَقِلُّ عَنْ (٢٥٠).

٢) أَكْمِلِ الْفَراغَ فِي كُلٍّ مِنَ الْفِقْراتِ الآتِيَةِ:

أ ) مُكَعَّبُ الْعَدَدِ (٩) = .....

ب ) الْجَذْرُ التَّكْعِيبِيُّ لِلْعَدَدِ $(٦)^{٣}$ = .....

جـ ) مُكَعَّبُ الْعَدَدِ (١١) = .....

د ) $(-٤)^{٣}$ = .....

هـ ) $\sqrt[٣]{-٦٤}$ = .....

و ) $\sqrt[٣]{(-٢)^{٣} \times (٧)^{٣}}$ = .....

٣) جِدِ الْجَذْرَ التَّكْعِيبِي لِكُلٍّ مِنَ الْأَعْدادِ الْآتِيَةِ:

٦٤ ، $٣٥$ ، ١٢٥ ، ٣٤٣ ، $٣١$ ، ١٠٠٠ ، ١٠٠٠٠٠٠

٤) أَكْمِلِ الْجَدْوَلَ الْآتِي:

| الْعَدَدُ | ١ | ٨ | | ٥١٢ | | ٢٧ | ١٢٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الْجَذْرُ التَّكْعِيبِيُّ لِلْعَدَدِ | | | ٤ | | ٧ | | |

# مُرَاجَعَةٌ

١ ) عَيِّنِ الْأَعْدادَ الْواقِعَةَ بَيْنَ (٥) ، (−٥) عَلَى خَطِّ الْأَعْدادِ.

٢ ) جِدْ نَاتِجَ الْجَمْعِ بِاسْتِخْدَامِ خَطِّ الْأَعْدادِ لِكُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

أ ) ٣ + ٤

ب ) (−١) + (−٥)

جـ ) ٢ + (−٧)

د ) (−٦) + ٩

٣ ) جِدِ النَّاتِجَ فِي كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

أ ) (−٣٠) + ٦٧

ب ) (−٢٢٢) − (−٣٥)

جـ ) (−٤٢) − ٥٠

د ) ٨٧٢٠٠١ + ٦٠٢٣٩٨

هـ ) ٥٤٢ − ٦٤١

و ) ٦٧٢٢ − (−٨٧٢)

ز ) ١٢٣ + (−٥ + −٣)

ح ) (−٥٧٦١ + ٧٦٥٩) − ٩٥٩٠

٤ ) عَدَدانِ صَحِيحَانِ مَجْمُوعُهُما (٣٦٤)، فإذا كانَ الْعَدَدُ الْأَوَّلُ (−٢٠٠)، فَما الْعَدَدُ الثَّانِي؟

٥ ) جِدِ النَّاتِجَ فِي كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

أ ) (−٤٩) ÷ (−٧)

ب ) (−١٥) × (−٢٢)

جـ ) (−٨١) ÷ ٨١

د ) ٢٣٤٥ ÷ (−٥)

هـ ) ٨٩١ + (−٥٦٢) × ٢

و ) ١٨٠ × (−٩) − ٧١

٦ ) حَلِّلِ الْأَعْدادَ الآتِيةَ إِلى عَواملِها الْأَوَّليَّةِ، واكْتُبْها بِاسْتِخْدَامِ الْأُسُسِ.

١٦٠ ، ٤٨٤ ، ١٠٠٠ ، ١٠٢٤

٧ ) أنا عَدَدٌ صَحيحٌ أَكْبَرُ مِنْ (١٠) وَأَقَلُّ مِنْ (١٥)، مَجْمُوعُ قواسِمي (١٢)، مَنْ أنا؟

٨ ) فِي السَّاعَةِ السَّادِسَةِ مِنْ صَبَاحِ أَحَدِ أَيَّامِ الشِّتاءِ، كانَتْ قِراءَةُ مِيزَانِ الْحَرارَةِ (-٢) سِلْسْيُوسَ، وَعِنْدَ مُنْتَصَفِ النَّهارِ، ارْتَفَعَتْ دَرَجَةُ الْحَرارَةِ بِمِقْدارِ (٩) دَرَجاتٍ، فَكَمْ أَصْبَحَتْ قِراءَةُ الْمِيزانِ عِنْدَ مُنْتَصَفِ النَّهارِ؟

# اخْتِبارٌ ذَاتِي

١ ) يَتَكَوَّنُ هَذا السُّؤَالُ مِنْ (١٠) فَقْراتٍ مِنْ نَوعِ الاخْتِيارِ مِنْ مُتَعَدِّدٍ، لِكُلٍّ مِنْها (٤) بَدَائِلَ، واحِدٌ مِنْها فَقَطْ صَحِيحٌ، ضَعْ دائِرَةً حَولَ رَمْزِ الْبَديلِ الصَّحيحِ:

(١) ٥ – (١٩) =

أ ) ١٤ ب ) ٢٤ جـ ) (–١٤) د ) (–٢٤)

(٢) (–٦) + ٥ =

أ ) (–١١) ب ) (–١) جـ ) ١ د ) ١١

(٣) ٢٠٠ – ١٧ =

أ ) (–٢١٧) ب ) (–١٨٣) جـ ) ١٨٣ د ) ٢١٧

(٤) يُكْتَبُ الْمِقْدارُ ٣×٣×٣×٣×٣×٦×٦×٦×٧ عَلَى شَكْلِ أُسُسٍ بِالصُّورَةِ:

أ ) $٣^{٤} \times ٦ \times ٧$ ب ) $٣^{٥} \times ٦^{٣} \times ٧$

جـ ) $٣^{٥} \times ٦ \times ٧$ د ) $٣ \times ٦^{٣} \times ٧$

(٥) التَّرْتِيبُ التَّنازُلِي لِلْأَعْدادِ – ٩ ، ٠ ، ١ ، –٤ هو:

أ ) ١ ، ٠ ، –٤ ، –٩ ب ) ١، –٤ ، ٠، –٩

جـ ) ١ ، ٠ ، –٩ ، –٤ د ) ٠ ، ١ ، –٤ ، –٩

(٦) $\sqrt[٣]{٦٤}$ يُساوي:

أ ) ٤ ب ) ٣ جـ )٢ د ) ١٦

(٧) العَدَدُ $\sqrt{٥٠}$ مُقَرَّبًا إلى أَقْرَبِ عَدَدٍ صَحِيحٍ يُساوي:

أ ) ٩ ب ) ٦ جـ ) ٨ د ) ٧

(٨) قِيمَةُ ٢٠ − (٢ × $٢^{٣}$) تُساوي:

أ ) ٤ ب ) (−٤٤) جـ ) ٨ د ) ١٢

(٩) قَواسِمُ الْعَدَدِ (٢٩) هي:

أ ) ١، ٢٩ ب ) ١، ٢، ٢٩ جـ ) ٢٩ د ) ١

(١٠) أَحَدُ الْأَعْدادِ الْآتِيَةِ لَيسَ أَوَّلِيًّا:

أ ) ١١ ب ) ٢١ جـ ) ٣١ د ) ٤١

٢ ) احْسُبْ قِيمَةَ كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

أ ) $٤^{٣}$

ب ) $١٢ + ((-٤) + ٢^{٥})$

جـ ) $٢^{٧}$

د ) $(٤ - (-٧))^{٢} + ١١٥$

هـ ) $٧ \times (-٩) \div ٣$

و ) $(١٢٥ \div (-٥)) \times ١١ + (-١٥)$

ز ) $\sqrt{٢٥}$

ح ) $\sqrt[٣]{١٢٥}$

٣ ) اشْتَرَكَ فِراسٌ فِي مُسابَقَةٍ ثَقافِيَّةٍ بِحَيثُ تُعْطَى الْإِجابَةُ الصَّحيحَةُ الْعَلامَةَ (١٠٠)، والْإِجابَةُ الْخَطَأُ الْعَلامَةَ (−٥٠)، فَإِذا أَجابَ فِراسٌ (٤) إِجاباتٍ صَحيحَةٍ، وإِجابَتَينِ غيرَ صَحِيحَتَينِ، فَكَمْ كانَتْ نَتيجَةُ فِراسٍ؟

٤ ) رَسَمَ أَحْمَدُ خَطًّا لِلْأَعْدادِ عَلَى الْأَرْضِ، وَوَقَفَ عِنْدَ الْعَدَدِ (−٢٠) وَتَحَرَّكَ سِتَّ خُطُواتٍ إِلى الْيَسارِ، ثُمَّ تَحَرَّكَ أَرْبَعَ خُطُواتٍ إِلى الْيَمينِ، ثُمَّ تَحَرَّكَ (١٥) خُطْوَةً إِلى الْيَمينِ، مَا الْعَدَدُ الَّذي يَقِفُ عِنْدَهُ أَحْمَدُ الْآنَ (عِلْمًا بِأَنَّ الْخُطْوَةَ الْواحِدَةَ = ١)؟