الْوِحْدَةُ الْخَامِسَةُ

٥

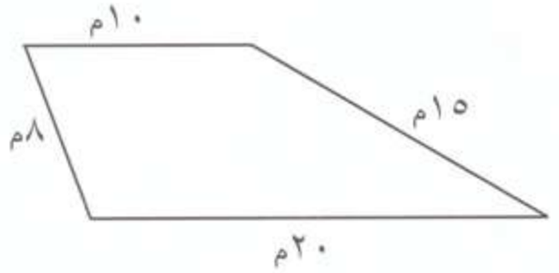
الْقِيـاسُ

يُشَاهِدُ الْإِنْسَانُ فِي حَيَاتِهِ الْيومِيَّةِ أَشْكَالًا مُخْتَلِفَةً كَمُتوازي الْأَضْلاعِ وشِبْهِ الْمُنْحَرِفِ، ويُطْلَبُ إِليهِ حِسَابُ مُحِيطِ شَكْلٍ أو مِساحَتِهِ، وَيُشَاهِدُ كَذَلِكَ مُجَسَّماتٍ مِثْلَ الْمُكَعَّبِ وَمُتَوازِي الْمُسْتَطيلاتِ (شِبْهَ الْمُكَعَّبِ)، وَيُطْلَبُ إِليهِ حِسَابُ مِساحَةِ سُطُوحِها الْجَانِبِيَّةِ والْكُلِّيَّةِ وحُجُومِها، ونَظَرًا لِأَهَمِّيَّتِها فِي الْحَياةِ الْيومِيَّةِ لِلْإِنْسانِ وحَاجَتِهِ الْمَاسَّةِ إلى التَّعَامُلِ مَعَها، فَقَدْ كانَ لا بُدَّ مِنْ دِرَاسَتِها والتَّعَرُّضِ لِمسائِلَ حَياتِيَّةٍ يَحْتَاجُ حَلُّها إلى الْإِلْمامِ بِما تَحْويهِ هَذِهِ الْوِحْدَةُ مِنْ مَوضُوعاتٍ مُهِمَّةٍ، تُساعِدُنا عَلَى التَّعَامُلِ مَعَ هَذِهِ الْأَشْكَالِ والْمُجَسَّماتِ .

الدَّرْسُ الأَوَّلُ
مُحيطُ الْمُضَلَّعِ

النَّاتجاتُ
تَجِدُ مُحيطَ الْمُضَلَّعِ.

يُرادُ تَسْييجُ قِطْعَةِ أَرْضٍ أَطْوالُ أَضْلاعِها (٢٠)م، (١٠)م، (٨)م، (١٥)م، كَما في الشَّكْلِ الْمُجاورِ.



ما طولُ السِّياجِ؟

مَجْموعُ أَطوالِ قِطْعَةِ الْأَرْضِ = ٢٠ + ١٥ + ١٠ + ٨ = (٥٣) م

إِذَنْ طولُ السِّياجِ = ٥٣ مترًا.

يُسَمَّى مَجْموعُ أَطْوالِ أَضْلاعِ قِطْعَةِ الْأَرْضِ **الْمُحيطَ**.

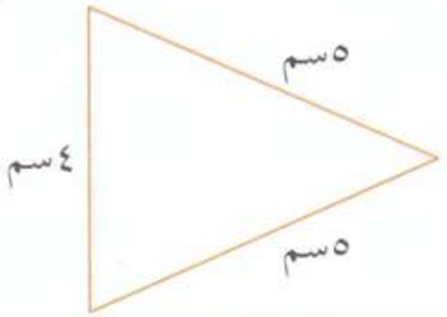
وَبِشَكْلٍ عامٍّ:

مُحيطُ الْمُضَلَّعِ = مَجْمُوعَ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ.

تذكّر

الْمُضَلَّعُ هُوَ شَكْلٌ هَنْدَسِي مُغْلَقٌ مُكَوَّنٌ مِنْ عَدَدٍ مِنَ الْقِطَعِ الْمُسْتَقِيمَةِ، نِهايَةُ كُلِّ قِطْعَةٍ هِيَ بِدايةٌ لِلْقِطْعَةِ الَّتي تَليها، وَكُلُّ قِطْعَتَيْنِ مُتَتالِيَتَيْنِ لَيْسَتا عَلَى اسْتِقامَةٍ.

الْمِثالُ ١ جِدْ مُحيطَ الشَّكْلِ الْمُجاورِ.

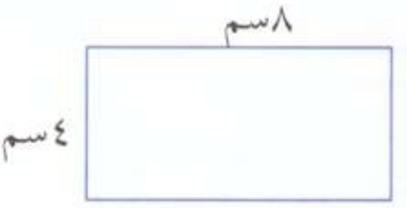


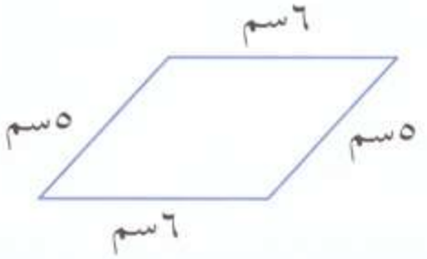
الْحَلُّ

مُحيطُ الْمُثَلَّثِ = ٥ + ٥ + ٤ = ١٤ سم

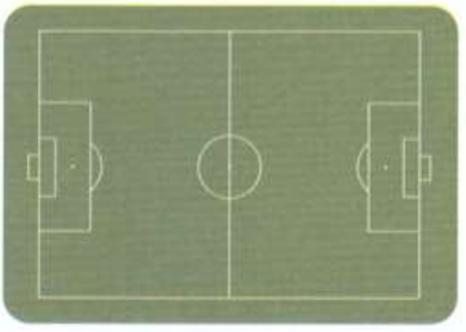
السُّؤَالُ (١)

جِدْ مُحِيطَ الْمُضَلَّعَاتِ الآتِيَةِ:





الْمِثَالُ ٢ مَلْعَبٌ لِكُرَةِ الْقَدَمِ مُسْتَطِيلُ الشَّكْلِ طُولُهُ (٩٠) م، وعَرْضُهُ (٦٠) م. ما مَجْمُوعُ أَطْوالِ أَضْلاعِهِ؟



الْحَلُّ

مَجْموعُ أَطوالِ أَضْلاعِ الْمَلْعَبِ =

٩٠ + ٦٠ + ٩٠ + ٦٠ = ٣٠٠ م

يُسَمَّى مَجْموعُ أَطوالِ أَضْلاعِ الْمَلْعَبِ **مُحِيطَ الْمَلْعَبِ**.

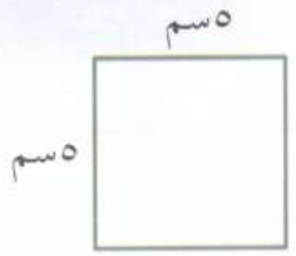
يُمْكِنُكَ إِيجادُ صِيغَةٍ رِياضِيَّةٍ لِحِسابِ مُحِيطِ أَيِّ مُسْتَطِيلٍ عَلَى النَّحْوِ الآتِي:

مُحيطُ الْمُسْتَطِيلِ = الطُّولَ + الْعَرْضِ + الطُّولِ + الْعَرْضِ

= ٢ × الطُّولِ + ٢ × الْعَرْضِ

= ٢ × (الطُّولِ + الْعَرْضِ)

المِثالُ ٣ مُرَبَّعٌ طُولُ ضِلْعِهِ (٥) سم، جِدْ مُحِيطَهُ.



الْحَلُّ

مُحِيطُ الْمُرَبَّعِ = ٥ + ٥ + ٥ + ٥ = ٢٠سم .

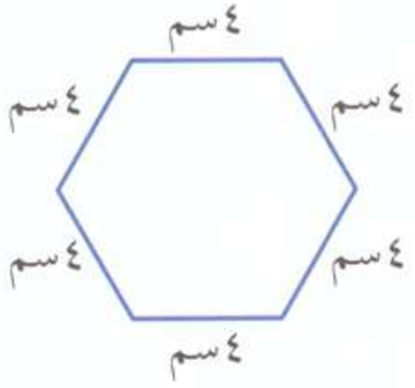
لاحِظْ أَنَّ أَطْوالَ أَضْلاعِ الْمُرَبَّعِ مُتساوِيَةٌ، وَلِذَلِكَ يُسَمَّى الْمُرَبَّعُ مُضَلَّعًا مُنْتَظَمًا.

مُحِيطُ الْمُرَبَّعِ = ٤ × طُولِ الضِّلْعِ

تَذَكَّرْ

الْمُضَلَّعُ الْمُنْتَظَمُ: مُضَلَّعٌ أَضْلاعُهُ مُتَطابِقَةٌ وزَواياهُ مُتَطابِقَةٌ.

المِثالُ ٤ جِدْ مُحِيطَ الْمُضَلَّعِ الْمُجاوِرِ.



الْحَلُّ

مُحِيطُ الْمُضَلَّعِ = ٤ + ٤ + ٤ + ٤ + ٤ + ٤

= ٦ × ٤ = ٢٤سم.

أي إِنَّ: مُحِيطَ الْمُضَلَّعِ السُّدَاسِي الْمُنْتَظَمِ = ٦ × طُولِ الضِّلْعِ.

نُلاحِظُ مِنْ خِلالِ الْأَمْثِلَةِ أَنَّ:

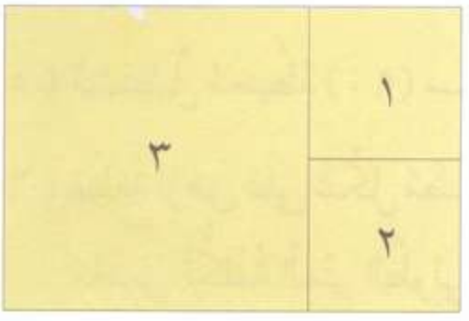
مُحِيطَ الْمُضَلَّعِ الْمُنْتَظَمِ = عَدَدَ أَضْلاعِ الْمُضَلَّعِ × طُولِ الضِّلْعِ.

السُّؤالُ (٢)

أ) قِطْعَةُ أَرْضٍ مُسْتَطِيلَةُ الشَّكْلِ، طُولُ ضِلْعِها (٢٥) م، وَعَرْضُها (١٥) م، أُحِيطَتْ بِسِياجٍ، ما طُولُ هَذا السِّياجِ؟

ب) قِطْعَةُ أَرْضٍ مُرَبَّعَةُ الشَّكْلِ، أُحِيطَتْ بِسِياجٍ طُولُهُ (١٢٠)م ، ما طُولُ ضِلْعِ قِطْعَةِ الْأَرْضِ؟

مَسْأَلَةٌ*



لَدى فَيصَلٍ (١٩٥) مِتْرًا مِنَ السِّياجِ، تَكْفي لتَسْييجِ ثَلاثِ حَظائِرَ مُرَبَّعَةِ الشَّكْلِ لأَغْنامِهِ، حَظِيرتانِ صَغِيرتانِ مُتَكافِئَتانِ وحَظيرَةٌ كَبيرَةٌ، فإذا كانَ طُولُ ضِلْعِ الْحَظِيرَةِ الْكَبيرَةِ مِثْلَي طُولِ ضِلْعِ الْحَظِيرَةِ الصَّغيرَةِ كَما في الشَّكْلِ. فما مِساحَةُ كُلِّ حَظِيرَةٍ؟

أَفْهَمُ : ماذا فَهِمْتُ مِنْ هَذِهِ الْمَسْأَلَةِ؟

أُخَطِّطُ: كَيفَ سَأَحُلُّ هَذِهِ الْمَسْأَلَةَ؟

أُنَفِّذُ : أُنَفِّذُ مَا خَطَّطْتُ لَهُ سَابِقًا.

أَتَحَقَّقُ: كَيفَ يُمْكِنُني التَّحَقُّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ؟

---

* السُّؤالُ مِنْ أَسْئِلَةِ الِاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ.

١) مُثَلَّثٌ مُتَطابِقُ الْأَضْلاعِ، طُولُ ضِلْعِهِ (٦) سم، جِدْ طُولَ مُحِيطِهِ.

٢) مُسْتَطِيلٌ مُحِيطُهُ (٢٦) سم، وطُولُهُ (٨) سم، ما عَرْضُهُ؟

٣) مُضَلَّعٌ مُنْتَظَمٌ، مُحِيطُهُ (٤٨) سم، وطُولُ ضِلْعِهِ (٨) سم، ما عَدَدُ أَضْلاعِهِ؟

٤) مُضَلَّعٌ أَطْوالُ أَضْلاعِهِ أَعدادٌ صَحِيحَةٌ، ومُحِيطُهُ (٦٠) سم، جِدْ عَدَدَ أَضْلاعِ الْمُضَلَّعِ الْمُمْكِنِ إذا كانَ طُولُ الضِّلْعِ أَقَلَّ مِنْ (١٦) سم، ثُمَّ جِدْ طُولَ الضِّلْعِ في كُلِّ حالَةٍ.

٥) مُسْتَطِيلٌ مُحِيطُهُ (٩٠) سم، وعَرْضُهُ نِصْفُ طُولِهِ، جِدْ أَبْعادَهُ.

٦) قِطْعَةُ أَرْضٍ عَلَى شَكْلِ مُضَلَّعٍ خُماسِي مُنْتَظِمٍ، طُولُ ضِلْعِها (٢٥)م، أُحِيطَتْ بِسِياجٍ مَعْدَنِي تَكْلِفَةُ الْمِتْرِ الطُّولِي مِنْهُ (٤) دَنانِيرَ، جِدْ تَكْلِفَةَ سِياجِ هَذِهِ الْقِطْعَةِ.

٧) قِطْعَةُ أَرْضٍ عَلَى شَكْلِ مُضَلَّعٍ سُداسِي مُنْتَظِمٍ، طُولُ ضِلْعِها (١٢)م، أُحِيطَتْ بِسِياجٍ مِنَ الْأَشْجارِ الْحَرْجِيَّةِ تَبْعُدُ كُلُّ شَجَرَةٍ عَنِ الْأُخْرَى مَسافَةَ (٤)م، جِدْ عَدَدَ أَشْجارِ السِّياجِ.

٨) قالَتْ نَجاحُ: أَنا رَسَمْتُ مُسْتَطِيلًا مُحِيطُهُ (٣٠) سم، ومِساحَتُهُ (٥٠) سم^{٢}، بَيْنَما قالَتْ فِداءُ: أَنا رَسَمْتُ مُسْتَطِيلًا مُحِيطُهُ (٣٠) سم، ومِساحَتُهُ (٥٦) سم^{٢}.

وَضِّحْ أَبْعادَ الْمُسْتَطِيلِ في الْحالَتَيْنِ السَّابِقَتَيْنِ.

الدَّرْسُ الثَّاني مِساحَةُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ

النَّتاجاتُ

تَجِدُ مِساحَةَ مُتَوازي الْأَضْلاعِ.

بَعْضُ مُتَوازِياتِ الْأَضْلاعِ هي مُسْتَطيلاتٌ. كيفَ نَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ مَا نَعْرِفُهُ عَنْ مِساحَةِ الْمُسْتَطيلِ في إيجادِ مِساحَةِ مُتَوازي الْأَضْلاعِ؟

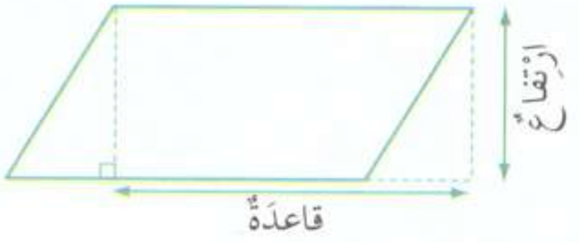
أَرادَ مُنْذِرٌ مَعْرِفَةَ مِساحَةِ لَوحَةٍ عَلَى شَكْلِ مُتَوازي أَضْلاعٍ. كَيفَ يُمْكِنُ مُساعَدَتُهُ عَلَى ذَلِكَ؟

تَعْلَمُ أَنَّ مُتَوازي الْأَضْلاعِ هو شَكْلٌ رُباعِي فيهِ كُلُّ ضِلْعَينِ مُتَقابِلَينِ مُتَوازِيانِ، يُسَمَّى أَحَدُ أَضْلاعِهِ **قاعِدَةً**، وتُسَمَّى الْمَسافَةُ الْعَمُودِيَّةُ بَينَ الْقاعِدَةِ والضِّلْعِ الْمُقابِلِ لَها **ارْتِفاعَ** مُتَوازي الْأَضْلاعِ، كَمَا فِي الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.

لإيجادِ مِساحَةِ مُتَوازي الْأَضْلاعِ:

١) قُصَّ الْمُثَلَّثَ قائِمَ الزَّاوِيَةِ مِنْ أَحَدِ طَرَفَي الْمُتَوازي.

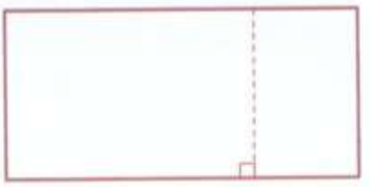
٢) اقْلِبِ الْمُثَلَّثَ الْمَقْصُوصَ، وَأَلْصِقْهُ فِي الْجِهَةِ الْأُخْرَى الْمُقابِلَةِ، وعِنْدَئِذٍ تَحْصُلُ عَلَى شَكْلٍ جَديدٍ.



ما الشَّكْلُ الْجَديدُ الَّذي حَصَلْتَ عَلَيهِ؟

ما مِساحَةُ الشَّكْلِ الْجَديدِ؟

طُولُ الْمُسْتَطِيلِ النَّاتِجِ يُساوي قَاعِدَةَ مُتَوازي الْأَضْلاعِ، وَعَرْضُ الْمُسْتَطِيلِ النَّاتِجِ يُساوي ارْتِفاعَ مُتَوازي الْأَضْلاعِ.



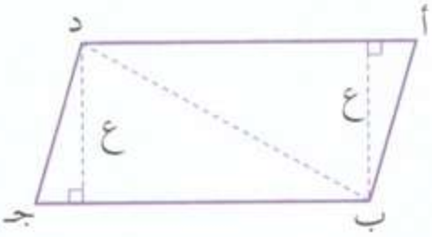
وَيتَّضِحُ مِنَ الشَّكْلِ أَنَّ مِساحَةَ الْمُسْتَطِيلِ = مِساحَةَ مُتَوازي الْأَضْلاعِ.

وَتَعْلَمُ أَنَّ مِساحَةَ الْمُسْتَطِيلِ = الطُّولَ × الْعَرْضِ، لهذا فإنَّ:

مِساحَةَ مُتَوازي الْأَضْلاعِ = طُولَ قَاعِدَةِ مُتَوازي الْأَضْلاعِ × ارْتِفَاعِهِ

مِساحَةُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ = طُولَ الْقَاعِدَةِ × الْارْتِفَاعِ

طَرِيقَةٌ أُخْرَى لإِيجادِ مِساحَةِ مُتَوازي الْأَضْلاعِ:

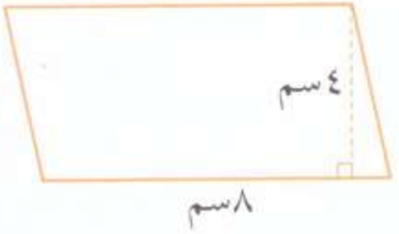


مِساحَةُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ = مِساحَةَ الْمُثَلَّثِ أب د + مِساحَةِ الْمُثَلَّثِ د ب جـ

$= \frac{١}{٢}$ طُولِ الْقَاعِدَةِ × الارْتِفَاعِ + $\frac{١}{٢}$ طُولِ الْقَاعِدَةِ × الارْتِفَاعِ

= طُولَ الْقَاعِدَةِ × الارْتِفَاعِ .

الْمِثَالُ ١ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ مُتَوازي أَضْلاعٍ طُولُ قاعِدَتِهِ (٨) سم، وارْتِفَاعُهُ (٤) سم. ما مِساحَتُهُ؟

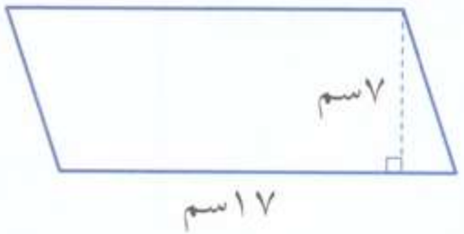


الْحَلُّ

مِساحَةُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ = طُولَ الْقَاعِدَةِ × الارْتِفَاعِ.

مِساحَةُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ = ٨ سم × ٤ سم = ٣٢ سم^{٢}.

السُّؤَالُ (١)



في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ مُتَوازي أَضْلاعٍ، طُولُ قاعِدَتِهِ (١٧) سم، وارْتِفَاعُهُ (٧) سم، ما مِسَاحَتُهُ؟

الْمِثَالُ ٢ مُتَوازي أَضْلاعٍ مِسَاحَتُهُ (٢٧٦) سم^{٢}، طُولُ قاعِدَتِهِ (٢٣) سم. جِدِ ارْتِفَاعَهُ.

الْحَلُّ

مِسَاحَةُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ = طُولَ الْقَاعِدَةِ × الارْتِفَاعِ

٢٧٦ سم^{٢} = ٢٣ سم × الْارْتِفَاعِ

الْارْتِفَاعُ = ٢٧٦ ÷ ٢٣ = ١٢ سم.

السُّؤَالُ (٢)

مُتَوازي أَضْلاعٍ مِسَاحَتُهُ (٤٨) سم^{٢}، ارْتِفَاعُهُ (٦) سم، جِدْ طُولَ قاعِدَتِهِ.

الْمِثَالُ ٣ قِطْعَةُ أَرْضٍ عَلَى شَكْلِ مُتَوازِي أَضْلاعٍ، طُولُ قاعِدَتِهِ (٢٠) م، وارْتِفَاعُهُ (١٢) م، فإذا كانَ ثَمَنُ الْمِتْرِ الْمُرَبَّعِ (٥٠) دِينارًا، فجِدْ ثَمَنَ قِطْعَةِ الْأَرْضِ.

الْحَلُّ

أَفْهَمُ: طُولُ الْقَاعِدَةِ = ٢٠ م، الْارْتِفَاعُ = ١٢ م، ثَمَنُ الْمِتْرِ الْمُرَبَّعِ يُساوي ٥٠ دِينارًا، والْمَطْلُوبُ: ثَمَنُ قِطْعَةِ الْأَرْضِ.

أُخَطِّطُ: أَجِدُ مِساحَةَ قِطْعَةِ الْأَرْضِ، وأَضْرِبُ الْمِساحَةَ في تَكْلِفَةِ الْمِتْرِ الْمُرَبَّعِ الْواحِدِ.

أُنَفِّذُ: مِساحَةُ الْأَرْضِ = مِساحَةُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ

= طُولُ الْقاعِدَةِ × الارْتِفاعِ

= ٢٠ × ١٢ = ٢٤٠م^{٢}

ثَمَنُ الْأَرْضِ = مِساحَةُ الأَرْضِ × ثَمَنِ الْمِتْرِ المُرَبَّعِ الواحِدِ

= ٢٤٠ × ٥٠

= ١٢٠٠٠ دِينارٍ

أَتَحَقَّقُ: ١٢٠٠٠ ÷ ٢٤٠ = ١٢٠٠ ÷ ٢٤

= ١٠٠ ÷ ٢ = ٥٠، الْحَلُّ صَحِيحٌ.

مَسْأَلَةٌ

لَوحَةٌ عَلَى شَكْلِ مُتَوازي أَضْلاعٍ، طُولُ قاعِدَتِهِ (١٠) سم، يَعْلُوهُ مُثَلَّثٌ قائِمُ الزَّاوِيَةِ ارْتِفاعُهُ مُساوٍ لِنِصْفِ طُولِ قاعِدَتِهِ الَّتي تَنْطَبِقُ تَمامًا عَلى الْقاعِدَةِ الْعُلويّةِ لِمُتَوازي الْأَضْلاعِ، فإذا كانَتْ مِساحَةُ اللَّوحَةِ (٨٥) سم^{٢}، فَجِدِ ارْتِفاعَ مُتَوازي الْأَضْلاعِ.

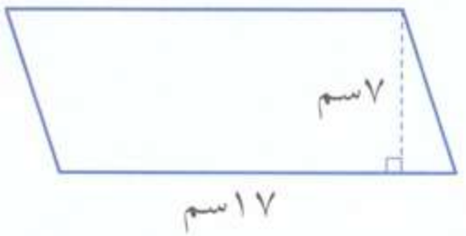
أَفْهَمُ: ماذا فَهِمْتُ مِنْ هَذِهِ الْمَسْأَلَةِ؟

أُخَطِّطُ: كَيفَ سَأَحُلُّ هَذِهِ الْمَسْأَلَةَ؟

أُنَفِّذُ: أُنَفِّذُ مَا خَطَّطْتُ لَهُ سَابِقًا.

أَتَحَقَّقُ: كَيفَ يُمْكِنُني التَّحَقُّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ؟

السُّؤالُ (١)



في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ مُتَوازي أَضْلاعٍ، طُولُ قاعِدَتِهِ (١٧) سم، وارْتِفَاعُهُ (٧) سم، ما مِسَاحَتُهُ؟

الْمِثَالُ ٢ مُتَوازي أَضْلاعٍ مِسَاحَتُهُ (٢٧٦) سم^{٢}، طُولُ قاعِدَتِهِ (٢٣) سم. جِدِ ارْتِفَاعَهُ.

الْحَلُّ

مِسَاحَةُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ = طُولَ الْقَاعِدَةِ × الارْتِفَاعِ

٢٧٦ سم^{٢} = ٢٣ سم × الْارْتِفَاعِ

الْارْتِفَاعُ = ٢٧٦ ÷ ٢٣ = ١٢ سم.

السُّؤالُ (٢)

مُتَوازي أَضْلاعٍ مِسَاحَتُهُ (٤٨) سم^{٢}، ارْتِفَاعُهُ (٦) سم، جِدْ طُولَ قاعِدَتِهِ.

الْمِثَالُ ٣ قِطْعَةُ أَرْضٍ عَلَى شَكْلِ مُتَوازِي أَضْلاعٍ، طُولُ قاعِدَتِهِ (٢٠) م، وارْتِفَاعُهُ (١٢) م، فإذا كانَ ثَمَنُ الْمِتْرِ الْمُرَبَّعِ (٥٠) دِينارًا، فجِدْ ثَمَنَ قِطْعَةِ الْأَرْضِ.

الْحَلُّ

أَفْهَمُ: طُولُ الْقَاعِدَةِ = ٢٠ م، الْارْتِفَاعُ = ١٢ م، ثَمَنُ الْمِتْرِ الْمُرَبَّعِ يُساوي ٥٠ دِينارًا، والْمَطْلُوبُ: ثَمَنُ قِطْعَةِ الْأَرْضِ.

أُخَطِّطُ: أَجِدُ مِساحَةَ قِطْعَةِ الْأَرْضِ، وأَضْرِبُ الْمِساحَةَ في تَكْلِفَةِ الْمِتْرِ الْمُرَبَّعِ الْواحِدِ.

أُنَفِّذُ: مِساحَةُ الْأَرْضِ = مِساحَةُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ

= طُولُ الْقاعِدَةِ × الارْتِفاعِ

= ٢٠ × ١٢ = ٢٤٠م^{٢}

ثَمَنُ الْأَرْضِ = مِساحَةُ الأَرْضِ × ثَمَنِ الْمِتْرِ المُرَبَّعِ الواحِدِ

= ٢٤٠ × ٥٠

= ١٢٠٠٠ دِينارٍ

أَتَحَقَّقُ: ١٢٠٠٠ ÷ ٢٤٠ = ١٢٠٠ ÷ ٢٤

= ١٠٠ ÷ ٢ = ٥٠، الْحَلُّ صَحِيحٌ.

مَسْأَلَةٌ

لَوحَةٌ عَلَى شَكْلِ مُتَوازي أَضْلاعٍ، طُولُ قاعِدَتِهِ (١٠) سم، يَعْلُوهُ مُثَلَّثٌ قائِمُ الزَّاوِيَةِ ارْتِفاعُهُ مُساوٍ لِنِصْفِ طُولِ قاعِدَتِهِ الَّتي تَنْطَبِقُ تَمامًا عَلى الْقاعِدَةِ الْعُلويّةِ لِمُتَوازي الْأَضْلاعِ، فإذا كانَتْ مِساحَةُ اللَّوحَةِ (٨٥) سم^{٢}، فَجِدِ ارْتِفاعَ مُتَوازي الْأَضْلاعِ.

أَفْهَمُ: ماذا فَهِمْتُ مِنْ هَذِهِ الْمَسْأَلَةِ؟

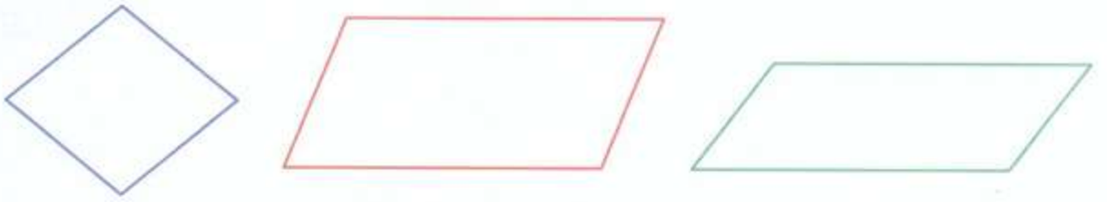
أُخَطِّطُ: كَيفَ سَأَحُلُّ هَذِهِ الْمَسْأَلَةَ؟

أُنَفِّذُ: أُنَفِّذُ مَا خَطَّطْتُ لَهُ سَابِقًا.

أَتَحَقَّقُ: كَيفَ يُمْكِنُني التَّحَقُّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ؟

تَمارِينُ وَمَسائِلُ

١) حَدِّدْ قَاعِدَةَ وارْتِفاعَ كُلٍّ مِنْ مُتَوازياتِ الْأَضْلاعِ الآتِيَةِ:



٢) جِدْ مِساحَةَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الآتِيَةِ:

٣) قِطْعَةُ قِماشٍ عَلَى شَكْلِ مُتَوازي أَضْلاعٍ، طُولُ قاعِدَتِها (٦)م ، وارْتِفاعُها (٥)م، فإذا كانَ ثَمَنُ الْمِتْرِ الْمُرَبَّعِ الْواحِدِ مِنْها (٤) دَنانيرَ، فَكَمْ دِينارًا ثَمَنُها؟

٤) واجِهَةُ مَبْنًى عَلَى شَكْلِ مُتَوازي أَضْلاعٍ طُولُ قاعِدَتِها (٣٠)م، وارْتِفاعُها (١٨)م، يُرادُ تَغْطِيَتُها بِستارَةِ قِماشٍ، جِدْ مِساحَةَ السِّتارَةِ.

٥) مَسْأَلَةٌ: يُرادُ تَبْليطُ أَرْضِيَّةِ صَالَةٍ عَلَى شَكْلِ مُتَوازي أَضْلاعٍ طُولُها (٢٤)م، وارْتِفاعُها (١٦)م، فإذا كانَتْ تَكْلِفَةُ تَبْليطِ الْمِتْرِ الْمُرَبَّعِ الْواحِدِ (١٥) دِينارًا، فَكَمْ دِينارًا تَبْلُغُ تَكْلِفَةُ تَبْليطِها؟

أَفْهَمُ : مَاذا فَهِمْتُ مِنْ هَذِهِ الْمَسْأَلَةِ؟

أُخَطِّطُ : كَيفَ سَأَحُلُّ هَذِهِ الْمَسْأَلَةَ؟

أُنَفِّذُ : أُنَفِّذُ مَا خَطَّطْتُ لَهُ مُسْبَقًا.

أَتَحَقَّقُ : كَيفَ يُمْكِنُني التَّحَقُّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ؟

٦) مُتَوازي أَضْلاعٍ مِسَاحَتُهُ (٢٧) سم٢، وارْتِفَاعُهُ (٨٠) مم ، جِدْ طُولَ قاعِدَتِهِ.

٧) مِسَاحَةُ مُتَوازي أَضْلاعٍ (٤٠٠٠) م٢، فإذا كانَ طُولُ قاعِدَتِهِ (٥٠٠٠) سم، فَجِدِ ارْتِفَاعَهُ.

٨) * يُريدُ مُحَمَّدٌ تَبْلِيطَ فِناءِ بَيتِهِ، فإذا كانَ هَذا الْفِناءُ مُسْتَطيلَ الشَّكْلِ بِعَرْضِ (٣) أَمْتارٍ، وطُولِ (٥,٢٥) مِنَ الْمِتْرِ، ويَلْزَمُ (١٢) بَلاطَةً لِلْمِتْرِ الْمُرَبَّعِ الْواحِدِ، فَكَمْ بَلاطَةً يَحْتاجُ مُحَمَّدٌ لِتَبْلِيطِ الْفِناءِ كَامِلًا؟

أَفْهَمُ : مَاذا فَهِمْتُ مِنْ هَذِهِ الْمَسْأَلَةِ؟

أُخَطِّطُ : كَيفَ سَأَحُلُّ هَذِهِ الْمَسْأَلَةَ؟

أُنَفِّذُ : أُنَفِّذُ مَا خَطَّطْتُ لَهُ مُسْبَقًا.

أَتَحَقَّقُ : كَيفَ يُمْكِنُنِي التَّحَقُّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ؟

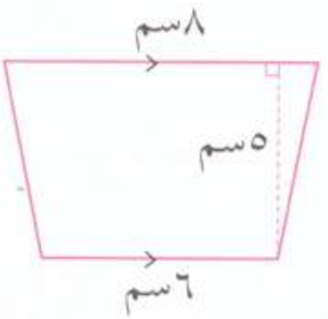
---

* السُّؤالُ مِنْ أَسْئِلَةِ الِاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ.

الدَّرْسُ الثَّالِثُ مِساحَةُ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ

النَّاتجاتُ

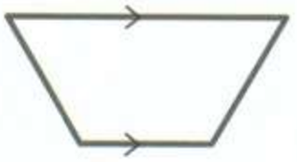
تَجِدُ مِساحَةَ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ

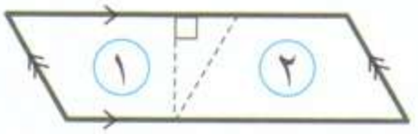


أَحْضَرَ ياسِينُ لَوحَةً كَمَا في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، وأَرادَ حِسابَ مِساحَتِها. كَيفَ يُمْكِنُكَ مُساعَدَةُ ياسِينَ عَلى حِسابِ مِساحَةِ اللَّوحَةِ؟

نُلاحِظُ أَنَّ الشَّكْلَ رُباعِي، فيهِ ضِلْعانِ مُتَقابِلانِ مُتَوازِيانِ يُسَمَّيانِ **الْقَاعِدَتَينِ**، ويُسَمَّى الْبُعْدُ بَيْنَهُما **الارْتِفاعَ** (الْخَطُّ الْمُنَقَّطُ)، ويُسَمَّى هَذا الشَّكْلُ شِبْهَ مُنْحَرِفٍ.

شِبْهُ الْمُنْحَرِفِ: شَكْلٌ رُباعِي، فيهِ ضِلْعَانِ مُتَقابِلانِ مُتَوازِيانِ يُسَمَّيانِ الْقَاعِدَتَينِ، وارْتِفَاعُهُ هو الْبُعْدُ بَيْنَهُما.





لإِيجادِ مِساحَةِ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، أَنْسَخُ شِبْهَ الْمُنْحَرِفِ، وأَقْلِبُهُ وأُلْصِقُهُ بِجانِبِ الأَوَّلِ لِيُكَوِّنا مُتَوازِي أَضْلاعٍ كَما في الشَّكْلِ، ثُمَّ أُجِيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ الآتِيَةِ:

١) ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ مِساحَةِ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ (١)، ومِساحَةِ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ (٢)؟

٢) ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ مِساحَةِ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ (١)، ومِساحَةِ مُتَوازِي الأَضْلاعِ؟

٣) ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ طُولِ قَاعِدَةِ مُتَوازِي الأَضْلاعِ، ومَجْمُوعِ طُولَي قاعِدَتي شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ؟

٤) ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ ارْتِفاعِ مُتَوازِي الأَضْلاعِ، وارْتِفاعِ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ؟

إِنَّ مِساحَةَ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ (١) = مِساحَةَ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ (٢).

$= \frac{١}{٢}$ مِساحَةِ مُتَوازِي الأَضْلاعِ النّاتِجِ.

طُولُ قَاعِدَةِ مُتَوازي الْأَضْلاعِ النَّاتِجِ = مَجْمُوعَ طُولَي قاعِدَتَي شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ

ارْتِفَاعُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ النَّاتِجِ = ارْتِفَاعَ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ

إذَنْ، مِساحَةُ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ = نِصْفَ مِساحَةِ مُتَوازي الْأَضْلاعِ النَّاتِجِ

$= \frac{١}{٢}$ (طُولِ قَاعِدَةِ مُتَوازي الْأَضْلاعِ) × الارْتِفَاعِ

$= \frac{١}{٢}$ (مَجْمُوعِ طُولِ قاعِدَتي شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ) × الارْتِفَاعِ.

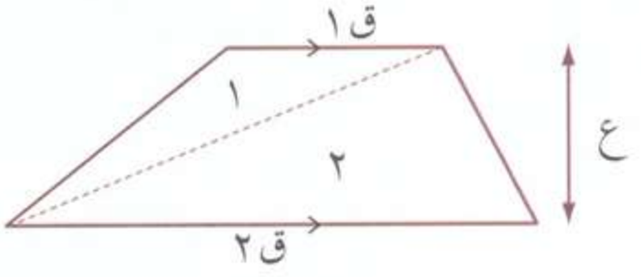
طَرِيقَةٌ أُخْرَى:

مِساحَةُ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ = مِساحَةَ الْمُثَلَّثِ (١) + مِساحَةِ الْمُثَلَّثِ (٢)

$= \frac{١}{٢}$ ق$_١$ × ع + $\frac{١}{٢}$ ق$_٢$ × ع

$= \frac{١}{٢}$ (ق$_١$ + ق$_٢$) × ع

$= \frac{١}{٢}$ (مَجْمُوعِ طُولِ الْقَاعِدَتَينِ) × الارْتِفَاعِ.



مِساحَةُ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ = $\frac{١}{٢}$ (مَجْمُوعِ طُولِ الْقَاعِدَتَينِ) × الارْتِفَاعِ.

وبِالْعَودَةِ إلى الْمَسْأَلَةِ الْوارِدَةِ في بِدايَةِ الدَّرْسِ، فَإِنَّ:

مِساحَةَ اللَّوحَةِ = $\frac{١}{٢}$ (٦ + ٨) × ٥

$= \frac{١}{٢}$ × ١٤ × ٥ = ٣٥ سم^٢

المِثال ١ جِدْ مِساحَةَ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ الَّذِي طُولُ قَاعِدَتَيهِ (١٢) سم، (٨) سم، وارْتِفاعُهُ (١)دسم.

الْحَلُّ

(١) دسم = (١٠)سم

مِساحَةُ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ = $\frac{١}{٢}$ (مَجْمُوعِ طُولِ الْقَاعِدَتَينِ) × الارْتِفَاعِ

= $\frac{١}{٢}$ (١٢ + ٨) × ١٠ = ١٠٠ سم^{٢}

السُّؤَالُ (١)

شِبْهُ مُنْحَرِفٍ طُولُ قَاعِدَتَيهِ (٣٠) سم، (٢) دسم، وارْتِفاعُهُ (٤) دسم، احْسُبْ مِساحَتَهُ.

المِثال ٢ قِطْعَةُ أَرْضٍ عَلَى شَكْلِ شِبْهِ مُنْحَرِفٍ مِساحَتُها (٤٠٠)م^{٢}، فإذا كانَ مَجْمُوعُ طُولَي قاعِدَتَيها (٤٠)م، فجِدِ ارْتِفاعَها؟

الْحَلُّ

مِساحَةُ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ = $\frac{١}{٢}$ (مَجْمُوعِ طُولِ الْقَاعِدَتَينِ) × الارْتِفَاعِ

٤٠٠ = $\frac{١}{٢}$ × ٤٠ × الارْتِفَاعِ

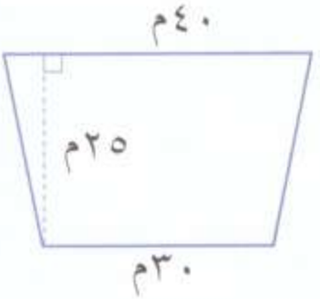
٤٠٠ = ٢٠ × الارْتِفَاعِ

الارْتِفَاعُ = $\frac{٤٠٠}{٢٠}$

فَيَكُونُ الارْتِفَاعُ = ٢٠ م

السُّؤَالُ (٢)

شِبْهُ مُنْحَرِفٍ مِساحَتُهُ (٢) دسم^{٢}، فإذا كانَ طُولُ إحْدى قَاعِدَتَيهِ (١٥) سم، وارْتِفاعُهُ (١٠) سم، فِجدْ طُولَ قَاعِدَتِهِ الْأُخْرى.



١) قِطْعَةُ أَرْضٍ عَلَى شَكْلِ شِبْهِ مُنْحَرِفٍ، كَما فِي الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، يُرادُ بَيْعُها بِسِعْرِ الْمِتْرِ الْمُرَبَّعِ الْواحِدِ (٢٠) دِينارًا، احْسُبْ ثَمَنَها.

٢) شِبْهُ مُنْحَرِفٍ مِساحَتُهُ (٩٠٠) م٢، وطُولُ إِحْدى قاعِدَتَيهِ (٥٢)م، وارْتِفاعُهُ (٦٠) دسم، فجِدْ طُولَ قَاعِدَتِه الْأُخْرَى.

٣) بِرْكَةُ مَاءٍ أَرْضِيَّتُها عَلَى شَكْلِ شِبْهِ مُنْحَرِفٍ طَولا قَاعِدَتَيها (٢٠) مِتْرًا، (٢٤) مِتْرًا، وارْتِفاعُها (١٢) مِتْرًا، يُرادُ تَبْلِيطُ أَرْضِيَّتُها، فَإِذا كانَتْ تَكْلِفَةُ الْمِتْرِ الْمُرَبَّعِ الْواحِدِ (٦) دَنانيرَ، فَكَمْ تَبْلُغُ تَكْلِفَةُ تَبْلِيطِها؟

٤) قالَ قُتَيبَةُ إِنَّ مِساحَةَ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ، ومُتَوازي الْأَضْلاعِ الْمُشْتَرِكَينِ في إِحْدَى قاعِدَتَي شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ، ولَهُما الارْتِفاعُ نَفْسُه مُتَساويتانِ. فَهَلْ تُؤَيِّدُ قَولَهُ؟ ولِماذا؟

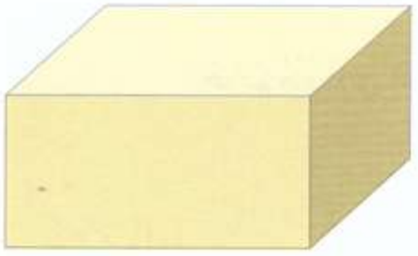
٥) لَوحَةٌ جِدارِيَّةٌ عَلَى شَكْلِ شِبْهِ مُنْحَرِفٍ طولا قَاعِدَتَيها (٨) أَمتارٍ، (٦) أَمتارٍ، وارْتِفاعُها (٤) أَمتارٍ، يُرادُ دِهانُها، فإذا كانَتِ الْعُلْبَةُ الْواحِدَةُ مِنَ الدِّهانِ تَكْفي لِدِهانِ (٢) م٢، فكَمْ عُلْبَةَ دِهانٍ نَحْتاجُ لِدِهانِ اللَّوحَةِ؟

٦) لَوحَةٌ جِدارِيَّةٌ عَلَى شَكْلِ شِبْهِ مُنْحَرِفٍ طُولُ قَاعِدَتِهِ الْعُلْوِيَّةِ (٤)م، وارْتِفاعُهُ (٦)م، يَعْلُوهُ مُرَبَّعٌ طُولُ ضِلْعِهِ مُساوٍ لِطُولِ قاعِدَتِهِ الْعُلْوِيَّةِ، فإذا كَانَتْ مِساحَةُ اللَّوحَةِ (٥٢) م٢، فَجِدْ طُولَ قَاعِدَتِهِ السُّفْلِيَّةِ.

الدَّرْسُ الرَّابِعُ حَجْمُ مُتَوازي الْمُسْتَطيلاتِ

النَّاتجاتُ

تِجدُ حَجْمَ مُتَوازي الْمُسْتَطيلاتِ.

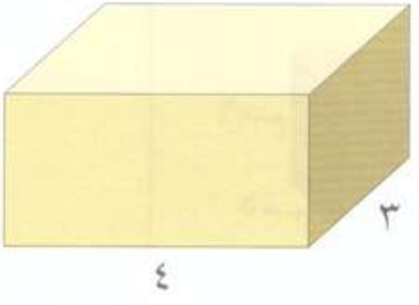


خَزَّانُ مَاءٍ عَلَى شَكْلِ مُتَوازي الْمُسْتَطيلاتِ طُولُهُ (٤)م، وعَرْضُهُ (٣) أَمْتارٍ، وارْتِفَاعُهُ مِتْرانِ. كَمْ مِتْرًا مُكَعَّبًا يَتَّسِعُ مِنَ الْمَاءِ؟

يُمْكِنُ الْإِجَابَةُ عَنْ هَذا السُّؤالِ بَعْدَ الْقِيامِ بِالنَّشَاطِ الآتِي:

نَشَاطٌ

أَحْضِرْ صُنْدُوقًا عَلَى شَكْلِ مُتَوازي الْمُسْتَطيلاتِ أَبْعادُهُ ٢ ، ٣ ، ٤ وحْداتٍ كَما فِي الشَّكْلِ الْمُجَاورِ.



أَحْضِرُ مُكَعَّباتٍ صَغِيرَةً ◻ طولُ ضِلْعُ كُلٍّ مِنْها وحْدَةٌ واحِدَةٌ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الآتِيَةِ؟

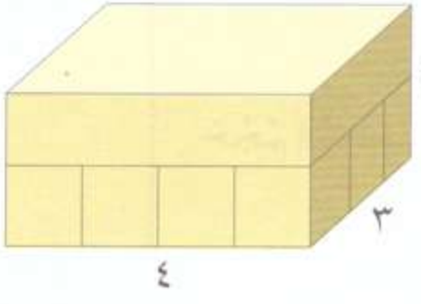
١) ما عَدَدُ الْمُكَعَّباتِ الَّتي يُمْكِنُ تَرْتِيبُها فِي طَبَقَةٍ وَاحِدَةٍ في أَرْضِيَّةِ الصُّنْدُوقِ؟

٢) ما عَدَدُ الطَّبَقاتِ الَّتي يُمْكِنُ وضْعُها فِي الصُّنْدُوقِ؟

٣) ما عَدَدُ الْمُكَعَّباتِ الَّتي يُمْكِنُ وضْعُها فِي الصُّنْدُوقِ؟

٤) ما حَجْمُ الصُّنْدُوقِ؟

٥) اقْتَرِحْ اسْمًا آخَرَ لِمَفْهومِ السَّعَةِ.



٦) هَلْ تَسْتَطِيعُ إِيجادَ حَجْمِ الصُّنْدُوقِ دُونَ حِسابٍ؟

٧) ما عَدَدُ الْوحْداتِ الَّتي يَحْتَويها؟ كَيف؟

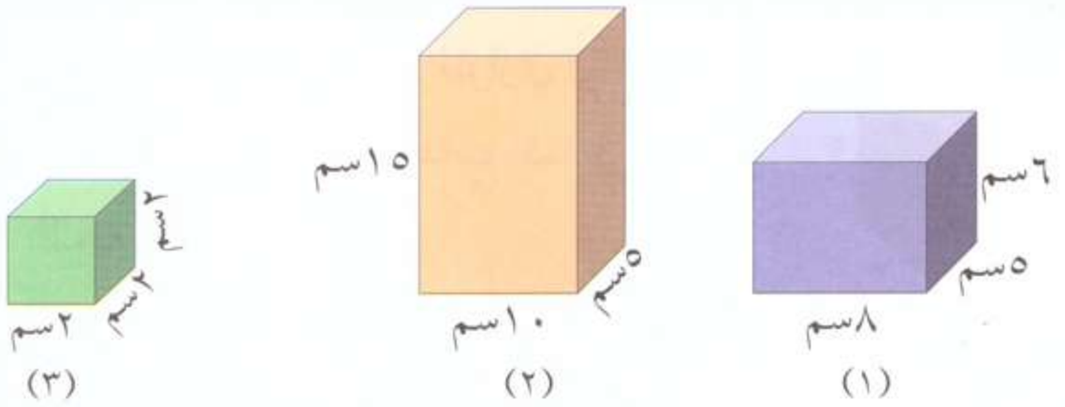
لابُدَّ أنَّكَ تَوصَّلْتَ إلى أنَّهُ يُمْكِنُ إيجادُ حَجْمِ الصُّنْدوقِ بإيجادِ حاصِلِ ضَرْبِ أبْعادِهِ (الطولِ، الْعَرْضِ، الارْتِفاعِ).

حَجْمُ مُتَوازي الْمُسْتَطيلاتِ = الطُّولَ × الْعَرْضِ × الارْتِفاعِ

= مِساحَةَ الْقاعِدَةِ × الارْتِفاعِ

فَسِّرْ ذَلِكَ.

الْمِثالُ ١ جِدْ حَجْمَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الآتِيَةِ:



(١) (٢) (٣)

الْحَلُّ

حَجْمُ مُتَوازي الْمُسْتَطيلاتِ (١) = الطُّولَ × الْعَرْضِ × الارْتِفاعِ

= ٨ × ٥ × ٦ = ٢٤٠ سم^{٣}

حَجْمُ مُتَوازي الْمُسْتَطيلاتِ (٢) = الطُّولَ × الْعَرْضِ × الارْتِفاعِ

= ١٠ × ٥ × ١٥ = ٧٥٠ سم^{٣}

حَجْمُ الْمُكَعَّبِ (٣) = الطُّولَ × الْعَرْضِ × الارْتِفاعِ

= (الضِّلْعَ)^{٣} ؛ لأَنَّ أَطْوالَ أَضْلاعِهِ جَميعَها مُتَساويَةٌ.

= (٢)^{٣} = ٨ سم^{٣}

إِذَنْ: حَجْمُ الْمُكَعَّبِ = (طُولَ الضِّلْعَ)^{٣}

السُّؤَالُ (١)

جِدْ حَجْمَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

أ) مُتَوازي مُسْتَطِيلاتٍ أَبْعادُهُ (٩) سم، (١٨) سم، (٣) دسم.

ب) مُكَعَّبٌ طُولُ ضِلْعِهِ (٥) سم.

الْمِثَالُ ٢ مُتَوازي مُسْتَطِيلات طُولُهُ (١٢٠) سم، وعَرْضُهُ (١٠) دسم، جِدِ ارْتِفاعَهُ إِذا كانَ حَجْمُهُ (٠,٩٦) م^{٣} .

الْحَلُّ

نُوَحِّدُ الْوحْداتِ:

١٠ دسم = ١٠ × ١٠ = ١٠٠سم

٠,٩٦ م^{٣} = ٠,٩٦ × ١٠٠ × ١٠٠ × ١٠٠

= ٩٦٠٠٠٠ سم^{٣}

حَجْمُ مُتَوازي الْمُسْتَطيلاتِ = الطُّولَ × الْعَرْضِ × الارْتِفَاعِ

٩٦٠٠٠٠ = ١٢٠ × ١٠٠ × الارْتِفَاعِ

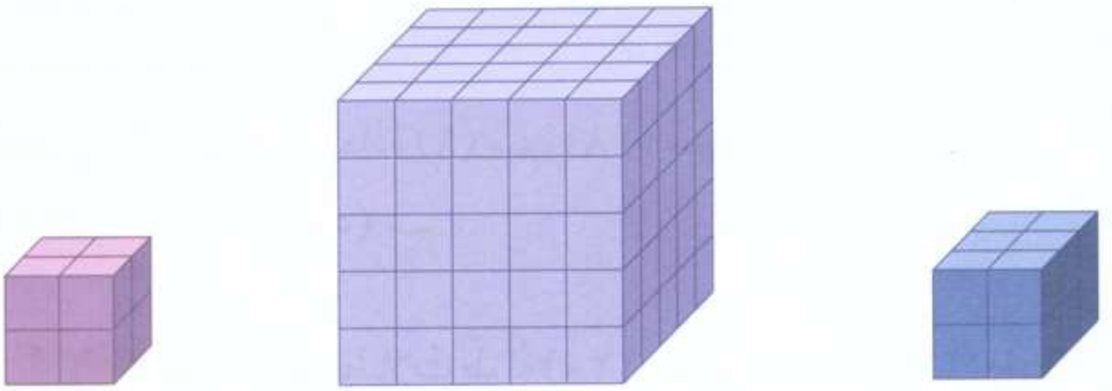
الارْتِفَاعُ = ٩٦٠٠٠٠ ÷ ١٢٠٠٠ = ٨٠ سم.

السُّؤَالُ (٢)

أ) مُتَوازي مُسْتَطِيلاتٍ حَجْمُهُ (٦٠) م^{٣}، وعَرْضُهُ (٣)م، وارْتِفاعُهُ (٤)م. جِدْ طُولَهُ.

ب) مُكَعَّبٌ حَجْمُهُ (٦٤) م^{٣}، جِدْ طُولَهُ.

١) جِدْ حَجْمَ كُلٍّ مِنَ الْمُجَسَّماتِ الآتِيَةِ عِلْمًا بِأَنَّ طُولَ كُلٍّ مِنَ الْمُكَعَّباتِ الصَّغِيرَةِ وَحْدَةٌ واحِدَةٌ :



٢) صُنْدُوقٌ مَمْلُوءٌ بِمُكَعَّباتٍ حَجْمُ الْواحِدِ مِنْها (٨) سم٣، احْسُبْ حَجْمَ الصُّنْدوقِ مِنَ الدَّاخِلِ إذا كانَ يَتَّسِعُ لِـ (٥٠) مُكَعَّبًا مِنْها.

٣) أَكْمِلِ الْفَراغَ فِي الْجَدْوَلِ الآتِي:

الطُّولُ	الْعَرْضُ	الارْتِفاعُ	الْحَجْمُ
١٠سم	٦سم		٤٨٠سم٣
١٢سم		١٠سم	٣٦٠سم٣
	٣٠سم	٣٠سم	٢٧٠٠٠سم٣
			٢٥٠سم٣

٤) جِدْ عَرْضَ مُتَوازي الْمُسْتَطِيلاتِ، إذا كانَ طُولُهُ (٣٧,٥) سم، وارْتِفاعُهُ (٢٠) سم، وحَجْمُهُ (١٣٥٠٠) سم٣.

٥) ثَلاجَةٌ عَلَى شَكْلِ مُتَوازي مُسْتَطِيلاتٍ، مِساحَةُ قَاعِدَتِها (٢٠٠٠) سم٢، جِدْ حَجْمَها إذا كانَ ارْتِفاعُها (١٨٠) سم.

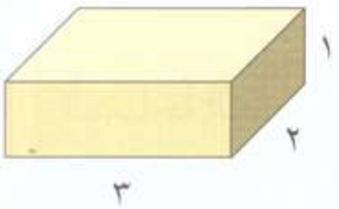
٦) خَزَّانُ ماءٍ عَلَى شَكْلِ مُتَوازي مُسْتَطِيلاتٍ، طُولُهُ (٨) م ، وعَرْضُهُ (٤) م، وارْتِفاعُهُ (٣) م، جِدْ سِعَتَهُ مِنَ الْماءِ.

الدَّرْسُ الْخَامِسُ

مِسَاحَةُ سَطْحِ مُتَوازي الْمُسْتَطِيلاتِ وَالْمُكَعَّبِ

النَّاتجاتُ

تَجِدُ مِسَاحَةَ سَطْحِ مُتَوازي الْمُسْتَطِيلاتِ وَالْمُكَعَّبِ.

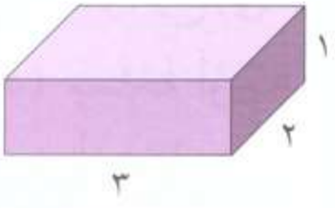


أَرادَ حَدَّادٌ عَمَلَ خَزَّانِ مَاءٍ عَلَى شَكْلِ مُتَوازي مُسْتَطِيلاتٍ أَبْعادُ قاعِدَتِهِ (٣)م، (٢)م، وارْتِفاعُهُ (١)م. كم مِتْرًا مُرَبَّعًا مِنَ الصَّفِيحِ يَحْتَاجُ لِعَمَلِ الْخَزَّانِ؟

يُمْكِنُ الْإِجابَةُ عَنْ هَذا السُّؤَالِ بَعْدَ الْقِيامِ بِالنَّشَاطِ الآتِي:

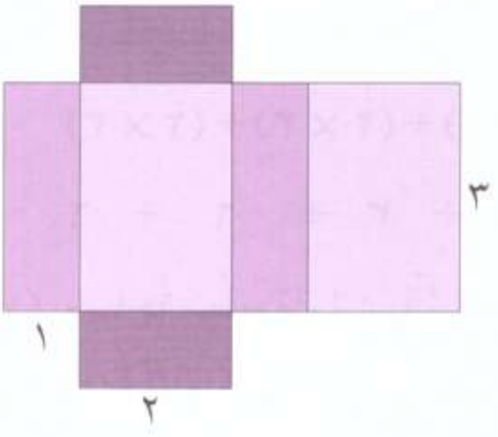
نَشَاطٌ

أَحْضِرْ صُنْدُوقًا عَلَى شَكْلِ مُتَوازِي مُسْتَطِيلاتٍ أَبْعَادُهُ ١، ٢، ٣ وحْداتٍ:



١) ارْسُمِ الشَّبَكَةَ الَّتي أُنْشِئَ الصُّنْدُوقُ مِنْها.

٢) تَأَمَّلِ الشَّبَكَةَ جَيِّدًا، تُلاحِظُ مِسَاحَةَ الْأَوْجُهِ الجانِبِيَّةِ في الشَّبَكَةِ تُمَثِّلُ الْمِسَاحَةَ الْجَانِبِيَّةَ لِمُتَوازِي الْمُسْتَطِيلاتِ.



٣) حَدِّدْ مِسَاحَةَ هَذِهِ الْأُوجُهِ :

مِسَاحَةُ الْأَوجُهِ = (٣ × ١) + (٣ × ١) + (٢ × ١) + (٢ × ١)

= ٣ + ٣ + ٢ + ٢ = ١٠ وحْدَاتٍ مُرَبَّعَةٍ.

٤) مِساحَةُ الْأَوجُهِ الْجَانِبِيَّةِ لِمُتَوازِي الْمُسْتَطِيلاتِ = ١٠ وحْدَاتٍ مُرَبَّعَةٍ.

لابُدَّ أَنَّكَ تَوَصَّلْتَ إلى أَنَّهُ يُمْكِنُ إيجادُ الْمِسَاحَةِ الْجَانِبِيَّةِ لِسَطْحِ الصُّنْدُوقِ بِجَمْعِ مِسَاحَةِ مَجْمُوعَتينِ مِنَ الْوِحْدَةِ الْمُتَطَابِقَةِ .

٢ (الطُّولِ × الارْتِفَاعِ) + ٢ (الْعَرْضِ × الارْتِفَاعِ)

الْمِسَاحَةُ الْجَانِبِيَّةُ لِمُتَوازِي الْمُسْتَطِيلاتِ

= ٢(الطُّولِ × الارْتِفَاعِ) + ٢(الْعَرْضِ × الارْتِفَاعِ)

= ٢(الطُّولِ + الْعَرْضِ) × الارْتِفَاعِ = مُحيطَ الْقاعِدَةِ × الارْتِفَاعِ.

الْمِسَاحَةُ الْجَانِبِيَّةُ لِلْمُكَعَّبِ = ٤ × (طُولِ الضِّلْعِ)^{٢}.

بِالرُّجُوعِ إلى الشَّبَكَةِ نُلاحِظُ أَنَّ:

٥) مِساحَةَ أَوْجُهِ الشَّبَكَةِ الْجَانِبِيَّةِ والْقَاعِدَتَينِ تُمَثِّلُ مِساحَةَ سَطْحِ مُتَوازِي الْمُسْتَطِيلاتِ.

٦) حَدِّدْ مِساحَةَ هَذِهِ الْأَوْجُهِ:

(٣ × ٢) + (٣ × ٢) + (٣ × ١) + (٣ × ١) + (٢ × ١) + (٢ × ١)

٦ + ٦ + ٣ + ٣ + ٢ + ٢ = ٢٢ وحْدَةً مُرَبَّعَةً

٧) مِساحَةُ سَطْحِ مُتَوازِي الْمُسْتَطِيلاتِ = ٢٢ وحْدَةً مُرَبَّعَةً.

لا بُدَّ أَنَّكَ تَوصَّلْتَ إلى أَنَّهُ يُمْكِنُ إيجادُ مِساحَةِ سَطْحِ الصُّنْدوقِ بِجَمْعِ مِساحَةِ ثَلاثِ مَجْمُوعاتٍ مِنَ الْوِحْدَةِ الْمُتَطَابِقَةِ.

٢ (الطُّولِ × الْعَرْضِ) + ٢(الطُّولِ × الارْتِفَاعِ) + ٢(الْعَرْضِ × الارْتِفَاعِ).

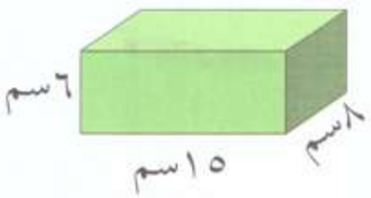
الْمِسَاحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِمُتَوازِي الْمُسْتَطِيلاتِ

= ٢ (الطُّولِ × الْعَرْضِ) + ٢ (الطُّولِ × الارْتِفَاعِ) + ٢ (الْعَرْضِ × الارْتِفَاعِ)

= مِسَاحَةَ الْقَاعِدَتَينِ + الْمِسَاحَةِ الْجَانِبِيَّةِ

الْمِسَاحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِلْمُكَعَّبِ = ٦ × (طُولِ الضِّلْعِ)^{٢} .

الْمِثَالُ ١ جِدِ الْمِسَاحَةَ الْجَانِبِيَّةَ والْمِسَاحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِمُتَوازِي الْمُسْتَطِيلاتِ فِي الشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ.



الْحَلُّ

الْمِسَاحَةُ الْجَانِبِيَّةُ = مُحِيطَ الْقَاعِدَةِ × الارْتِفَاعِ

= ٢ (١٥ + ٨) × ٦ = ٢٧٦ سم^{٣}

مِساحَةُ الْقَاعِدَتَينِ = ٢ (١٥ × ٨) = ٢٤٠سم^{٢}

الْمِسَاحَةُ الْكُلِّيَّةُ = الْمِسَاحَةَ الْجَانِبِيَّةَ + مِساحَةِ الْقَاعِدَتَينِ

= ٢٧٦ + ٢٤٠ = ٥١٦ سم^{٢}.

السُّؤَالُ (١)

مُكَعَّبٌ طُولُ ضِلْعِهِ (٥)سم، احْسُبْ مِساحَتَهُ الْجَانِبِيَّةَ ومِساحَتَهُ الْكُلِّيَّةَ.

المِثالُ ٢ مُتَوازِي مُسْتَطِيلاتٍ طُولُهُ (٨)م، وعَرْضُهُ (٦)م، ومِساحَتُهُ الْجَانِبِيَّةُ (٣٣٦) م^{٢}، جِد كُلًّا مِن:

١) ارْتِفاعِهِ ٢) مِساحَتِهِ الكليّةِ

الْحَلُّ

الْمِسَاحَةُ الْجَانِبِيَّةُ = مُحِيطَ الْقَاعِدَةِ × الارْتِفَاعِ

٣٣٦ = ٢ (٦ + ٨) × الارْتِفَاعِ

٣٣٦ = ٢ × ١٤ × الارْتِفَاعِ

٣٣٦ = ٢٨ × الارْتِفَاعِ

الارْتِفَاعُ = $\frac{٣٣٦}{٢٨}$ = ١٢م.

الْمِسَاحَةُ الْكُلِّيَّةُ = الْمِسَاحَةَ الْجَانِبِيَّةَ + مِساحَةِ الْقَاعِدَتَينِ

= ٣٣٦ + ٢ (٦ × ٨)

= ٣٣٦ + ٢ × ٤٨

= ٣٣٦ + ٩٦ = ٤٣٢ م^{٢} .

مَسْأَلَةٌ

بَلَّطَ أَحْمَدُ بِرْكَةَ مَاءٍ عَلَى شَكْلِ مُتَوازِي مُسْتَطِيلاتِ أَبْعَادُ قاعِدَتِها (١٠)م ، (٥)م، وارْتِفاعُها (٣) م، ما مِساحَةُ الْمَنْطِقَةِ الَّتي تَمَّ تَبْلِيطُها؟

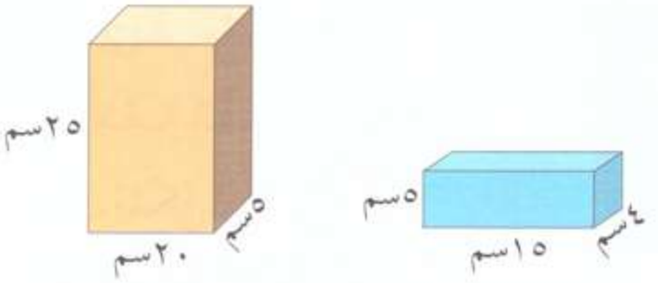
أَفْهَمُ: ماذا فَهِمْتُ مِنْ هَذِهِ الْمَسْأَلَةِ؟

أُخَطِّطُ: كَيفَ سَأَحُلُّ هَذِهِ الْمَسْأَلَةَ؟

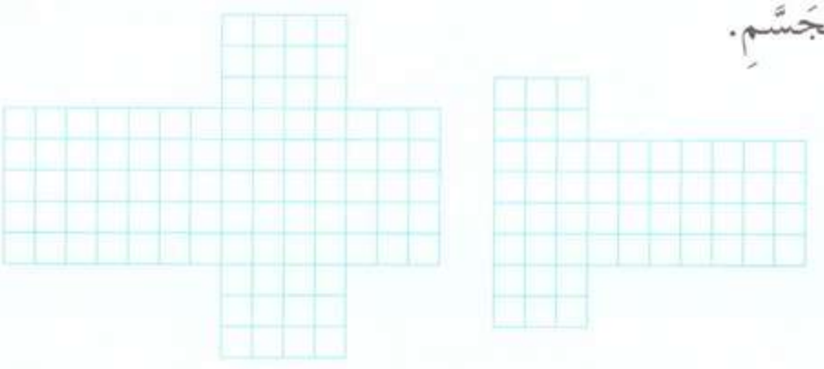
أُنَفِّذُ: أُنَفِّذُ مَا خَطَّطْتُ لَهُ سَابِقًا.

أَتَحَقَّقُ: كَيفَ يُمْكِنُنِي التَّحَقُّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ؟

١) ارْسُمْ شَبَكَةَ مُتَوازِي الْمُسْتَطِيلاتِ الْمَناسِبَةَ لِكُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الآتِيَةِ:



٢) اسْتَخْدِمِ الشَّبَكاتِ الآتِيَةَ في إيجادِ مِساحَةِ كُلِّ وَجْهٍ مِنَ الْأَوْجُهِ، ثُمَّ جِدِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَةَ لِلْمُجَسَّمِ.



٣) جِدِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَةَ لِصُنْدُوقٍ عَلى شَكْلِ مُتَوازِي الْمُسْتَطِيلاتِ، الَّذي أَبْعادُهُ: ٤سم، ٧ سم ، ٥ سم.

٤) جِدِ الْمِساحَةَ الْجانِبِيَّةَ والْمِساحَةَ الْكُلِّيَةَ لِمُكَعَّبٍ طُولُ ضِلْعِهِ (٤) سم.

٥) مُكَعَّبٌ مِساحَتُهُ الْجانِبِيَّةُ (١٠٠) سم^{٢}، جِدْ طُولَ ضِلْعِهِ، ثُمَّ احْسُبْ مِساحَتَهُ الْكُلِّيَةَ.

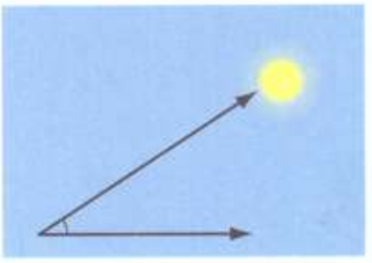
٦) أَرادَتْ رَبَّةُ بَيْتٍ تَبْليطَ جُدْرانِ الْمَطْبَخِ وأَرْضِيَّتِهِ، وكانَت أَبْعادُ أَرْضِيَّتِهِ مِنَ الدَّاخِلِ (٤)م، (٥)م وارْتِفاعُهُ، (٣)م، فإذا كانَتْ تَكْلِفَةُ الْمِتْرِ الْمُرَبَّعِ الْواحِدِ مِنَ الْبَلاطِ (١٢) دِينارًا، فاحْسُبْ تَكْلِفَةَ الْبَلاطِ، عِلْمًا بِأَنَّ لِلْمَطْبَخِ شُبَّاكًا مِساحَتُهُ (١,٥) م^{٢}، وبابًا مِساحَتُهُ (٢) م^{٢}.

٧) صَنَعَ يَزيدُ حَوضًا لِلْأَسْماكِ مِنَ الزُّجاجِ عَلَى شَكْلِ مُتَوازي مُسْتَطِيلاتٍ أَبْعادُ قاعِدَتِهِ: (٨٠) سم ، (٥٠) سم ، وارْتِفاعُهُ (٦٠) سم ، ما مِساحَةُ الزُّجاجِ الْمُسْتَخْدَمِ في صِناعَتِهِ؟

الدَّرْسُ السَّادِسُ
تَقْديرُ قِياسِ الزَّاوِيَةِ

النَّتاجاتُ

تُقَدِّرُ قِياسَ الزَّاوِيَةِ وتَتَحَقَّقُ مِنَ التَّقديرِ بِاسْتِخْدامِ الْمِنْقَلَةِ.



أَرادَ يَزيدُ مَعْرِفَةَ قِياسِ زَاوِيَةِ مَيلِ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ عَنِ الْأُفُقِ، كَيفَ يُمْكِنُ لَهُ ذَلِكَ؟

ما الزَّوايا الَّتي تَعَلَّمْتَها سَابِقًا؟

الْمِثالُ ١ صَنِّفِ الزَّوايا الَّتي قِياسُها:

٨٥°، ٩٠°، ١٥°، ١٨٠°، ١٧٥° بِحَسَبِ نَوعِها.

الْحَلُّ

قِياسُ الزَّاوِيَةِ	نَوعُ الزَّاوِيَةِ	السَّبَبُ
٨٥°	حَادَّةٌ	لأَنَّ قِياسَها أَكْبَرُ مِنْ ٠° وأَقَلُّ مِنْ ٩٠°
٩٠°	قائِمَةٌ	لأَنَّ قِياسَها يُساوي ٩٠°
١٥°	حَادَّةٌ	لأَنَّ قِياسَها أَكْبَرُ مِنْ ٠° وأَقَلُّ مِنْ ٩٠°
١٨٠°	مُسْتَقِيمَةٌ	لأَنَّ قِياسَها يُساوي ١٨٠°
١٧٥°	مُنْفَرِجَةٌ	لأَنَّ قِياسَها أَكْبَرُ مِنْ ٩٠° وأَقَلُّ مِنْ ١٨٠°

تَذَكَّرْ

تَتَكَوَّنُ الزَّاوِيَةُ مِنْ شُعاعَينِ لَهُما نُقْطَةُ الْبِدايَةِ نَفْسُها.

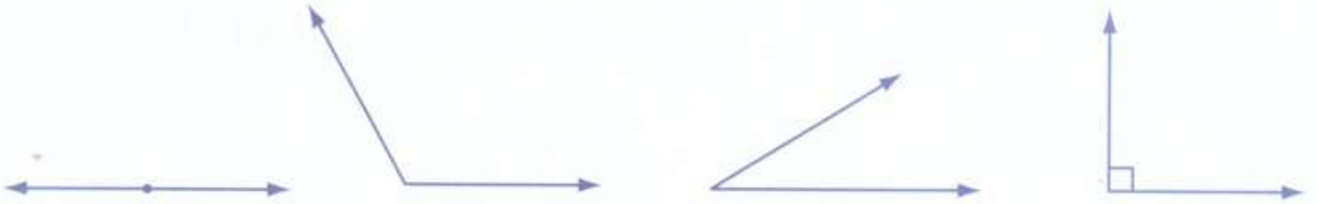
نَشاطٌ

ارْسُمْ دُونَ اسْتِخْدامِ الْمِنْقَلَةِ رَسْمًا تَقْرِيبِيًّا لِكُلِّ قِياسٍ مِنَ الزَّوايا الآتِيَةِ:

١) ٩٠° ٢) ٤٥° ٣) ١٣٥° ٤) ١٨٠°

السُّؤالُ (١)

صَنِّفِ الزَّوايا الآتِيَةَ بِحَسَبِ نَوعِها:



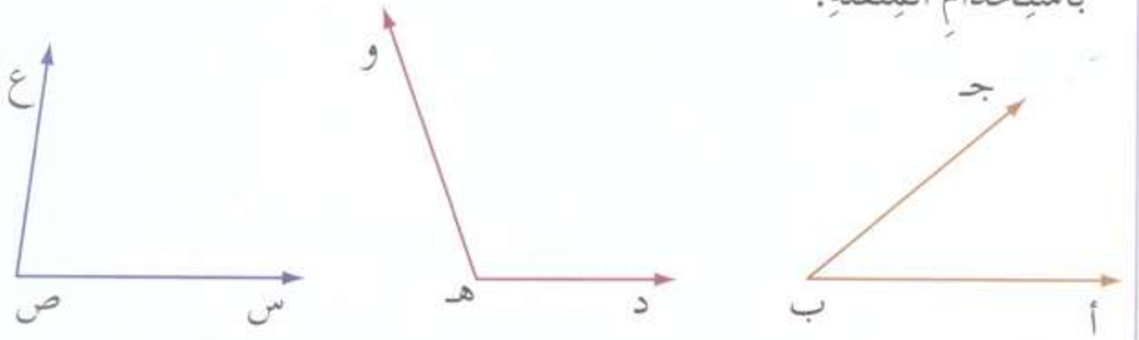
الشَّكْلُ (١) الشَّكْلُ (٢) الشَّكْلُ (٣) الشَّكْلُ (٤)

هَلْ تَسْتَطِيعُ تَحْدِيدَ نَوْعِ الزَّاوِيةِ وتَحدِيدَ قِياسِها عَنْ طَرِيقِ النَّظَرِ إِلَيها؟

بِالنَّظَرِ إلى شَكْلِ الزَّاوِيةِ لا نَسْتَطِيعُ إِعْطاءَ قِياسٍ حَقِيقِي لِلزَّاوِيَةِ.

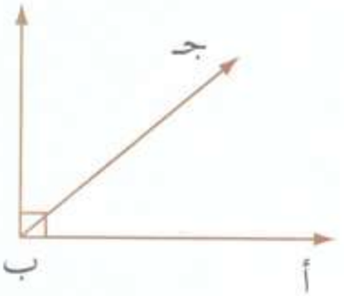
كَيفَ يُمْكِنُ اسْتِخْدامُ الزَّاوِيةِ القائِمَةِ والزَّاوِيَةِ الْمُسْتَقِيمَةِ في تَقْدِيرِ قِياسِ الزَّوايا الْمَرْسُومَةِ؟

الْمِثالُ ٢ قَدِّرْ قِياسَ الزَّوايا الآتِيَةِ، ثُمَّ قارِنْ إِجابَتَكَ بِالْقِياسِ الْحَقِيقِي لِكُلٍّ مِنْها باسْتِخْدامِ الْمِنْقَلَةِ.



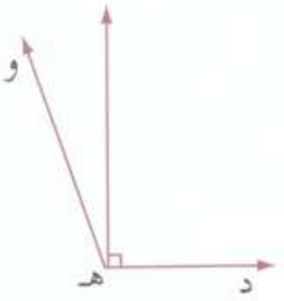
الْحَلُّ

∠ أ ب جـ زَاوِيَةٌ حادَّةٌ؛ لأَنَّها أَصْغَرُ مِنْ قائِمَةٍ، ولِلْحُصُولِ عَلَى تَقْدِيرٍ مُناسِبٍ لِقِياسِ الزَّاوِيَةِ، ارْسُمْ زَاوِيَةً قائِمَةً عِنْدَ الرَّأْسِ ب ، بِحَيثُ يَكُونُ أَحَدُ ضِلْعَيها أ ب ، ثُمَّ حَدِّدِ الْقِياسَ التَّقْرِيبِيَّ لِلزَّاوِيَةِ بِمُقارَنَتِها مَعَ الزَّاوِيَةِ الْقائِمَةِ.



تُلاحِظُ أَنَّ قِياسَ ∠ أ ب جـ أَقَلُّ مِنْ نِصْفِ قائِمَةٍ بِقَليلٍ تَقْريبًا.

إذَنْ قِياسُ ∠ أ ب جـ يُساوي ٤٠° تَقْرِيبًا.

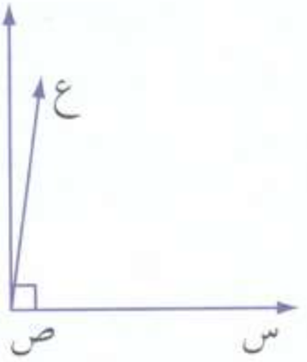


∠ د هـ و زَاوِيَةٌ مُنْفَرِجَةٌ وهي أَقْرَبُ إلى الْقَائِمَةِ مِنْها إلى الْمُسْتَقِيمَةِ.

لِذَلِكَ تَسْتَطِيعُ تَقْديرَ قِياسِها بـ ١١٠° تَقْرِيبًا.

∠ س ص ع زَاوِيَةٌ حَادَّةٌ وهي أَقَلُّ مِنْ قَائِمَةٍ بِقَليلٍ.

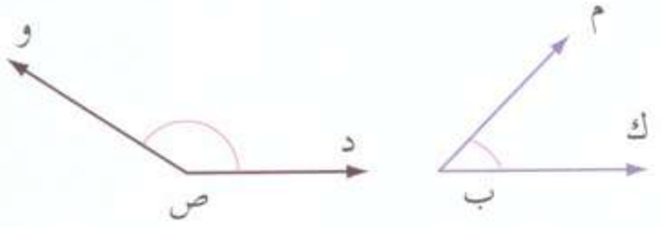
إذَنْ: قِياسُها يُساوي ٨٠° تَقْرِيبًا.



اسْتَخْدِمِ الْمِنْقَلَةَ في الْمُقَارَنَةِ بَيْنَ تَقْديرِ قِياسِ الزَّوايا السَّابِقَةِ والْقِياسِ الْحَقِيقِي لَها.

السُّؤَالُ (٢)

قَدِّرْ قِياسَ الزَّاوِيَتَينِ الآتِيَتَينِ، ثُمَّ قارِنْ إجابَتَكَ بِالْقِياسِ الْحَقِيقِي لِلزَّاوِيَتَينِ باسْتِخْدامِ الْمِنْقَلَةِ.

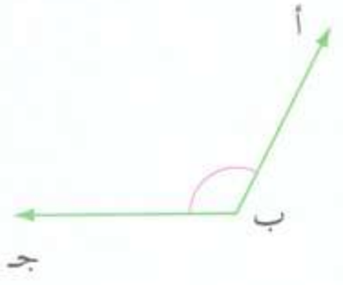


السُّؤَالُ (٣)

قاسَ طَالِبانِ ∠ أ ب جـ فِي الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.

حَصَلَ الطَّالِبُ الْأَوَّلُ عَلَى الْقِراءَةِ ١٢٠°

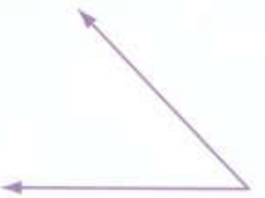
وحَصَلَ الثَّانِي عَلَى الْقِراءَةِ ٦٠°.



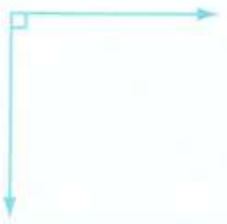
أَيُّ الطَّالِبَينِ حَصَلَ عَلَى الْقِراءَةِ الصَّحِيحَةِ؟ وما الْخَطَأُ الَّذي وَقَعَ فيهِ الطَّالِبُ الْآخَرُ؟

١) بِالنَّظَرِ إلى الزَّوايا الآتِيَةِ، قَدِّرْ قِياسَ كُلٍّ مِنْها، وصَنِّفْها إلى أَنْواعِها، ثُمَّ جِدْ قِياسَ كُلٍّ مِنْها باسْتِخْدامِ الْمِنْقَلَةِ.

أ)



ب)



جـ)

د)

٢) ارْسُمْ زَاوِيَةً بِالقِياسِ الْمُعْطَى لِكُلٍّ مِمَّا يَأْتِي :

أ) ٣٠°

ب) ١٤٥°

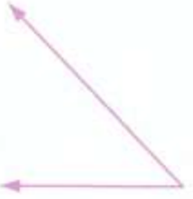
جـ) ١٠٠°

د) ١٢٠°

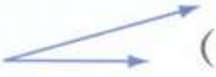
٣) قَدِّرْ أَيَّ زَاوِيَةٍ مِنَ الزَّوايا الآتِيَةِ هِيَ الْأَقْرَبُ إلى: ١٥°، ٣٠°، ٤٥°، ٦٠°، أو ٩٠°. ثُمَّ تَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ تَقْديرِكَ بِقِياسِ الزَّوايا بِاسْتِخْدامِ الْمِنْقَلَةِ.

أ)

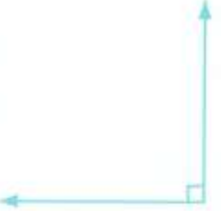
ب)



جـ)

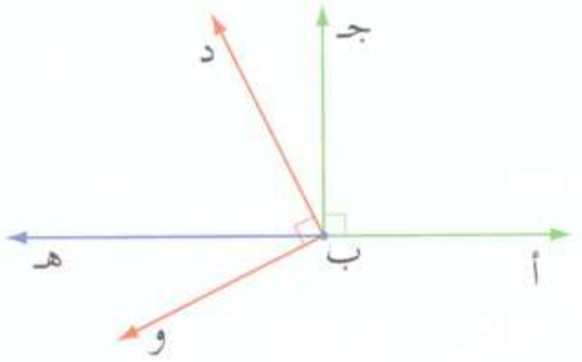


د)



هـ)

٤) اعْتَمِدْ عَلَى الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ لِلإجَابَةِ عَنِ الْفِقْراتِ الآتِيَةِ:



أ) سَمِّ الزَّوايا الْحادَّةَ جَميعَها.

ب) سَمِّ زَاوِيَةً مُسْتَقِيمَةً .

جـ) سَمِّ الزَّوايا الْقَائِمَةَ جَميعَها.

د) سَمِّ الزَّوايا الْمُنْفَرِجَةَ جَميعَها.

هـ) أَكْمِلِ الْفَراغَاتِ فِي الْجَدْوَلِ الآتِي:

الزَّاوِيَةُ	الرَّأْسُ	الأَضْلاعُ	تَقْديرُ الْقِياسِ	الْقِياسُ الْحَقِيقِي
∠هـ ب و		ب هـ ، ب و		
		ب و ، ب د		
∠هـ ب د	ب			
∠جـ ب د				
		ب جـ ، ب و		

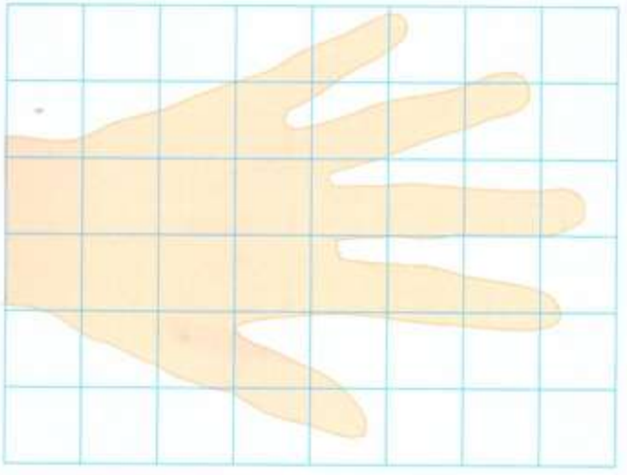
٥) زَاوِيَةٌ مُنْفَرِجَةٌ، الْمَنَازِلُ جَميعُها في قِياسِها أَرْقامٌ فَرْدِيَّةٌ مُخْتَلِفَةٌ، ومَجْمُوعُ أَرْقامِ مَنَازِلِ قِياسِها يُساوي (١٣)، والأَرْقامُ فِي مَنَازِلِ قِياسِها عَوامِلُ لِلْعَدَدِ (٩)، فَما قِياسُها؟

الدَّرْسَ السَّابِعُ تَقْديرُ مِساحَةِ الْمُضَلَّعاتِ غَيرِ الْمُنْتَظَمَةِ

النَّاتجاتُ

تُقَدِّرُ مِساحَةَ الْمُضَلَّعاتِ غَيرِ الْمُنْتَظَمَةِ.

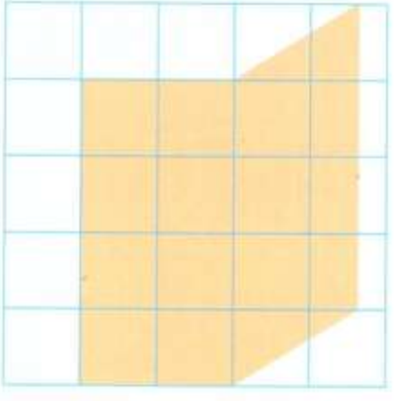
أرادَتْ فِداءُ تَقْديرَ مِساحَةِ سَطْحِ كَفِّ يَدِها، وقَدْ رَسَمَتْ كَفَّ يَدِها عَلَى وَرَقِ رَسْمٍ بَيانِي: عَلَى فَرَضِ أَنَّ مِساحَةَ الْمُرَبَّعِ الْوَاحِدِ وَحْدَةٌ مُرَبَّعَةٌ وَاحِدَةٌ، قَدِّرْ مِساحَةَ كَفِّ يَدِ فِداءَ.



بَعْدَ عَدِّ الْمُرَبَّعاتِ الْمُظَلَّلَةِ بِشَكْلٍ كَامِلٍ، وكانَتْ (٨) مُرَبَّعاتٍ، وأمَّا الْمُرَبَّعاتُ الْمُظَلَّلَةُ بِشَكْلٍ جُزْئِي، فَقَدَّرَتْها بِـ (١٠) مُرَبَّعاتٍ.

مِساحَةُ سَطْحِ يَدِها تُقَدَّرُ بِـ: ٨ + ١٠ = ١٨ مُرَبَّعًا = ١٨ وَحْدَةً مُرَبَّعَةً .

الْمِثالُ ١ قَدِّرْ مِساحَةَ الْجُزْءِ الْمُظَلَّلِ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ:



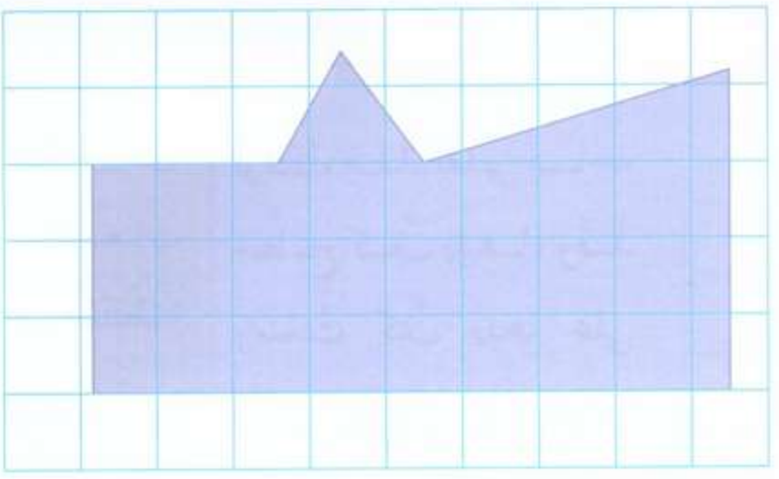
الْحَلُّ

هُناكَ (١١) وَحْدَةً مُرَبَّعَةً كَامِلَةً و(٧) أَجْزاءٍ مِنْ وَحْداتٍ مُرَبَّعَةٍ يُمْكِنُ تَقْديرُ مِساحَتِها بِثَلاثِ وَحْداتٍ مُرَبَّعَةٍ.

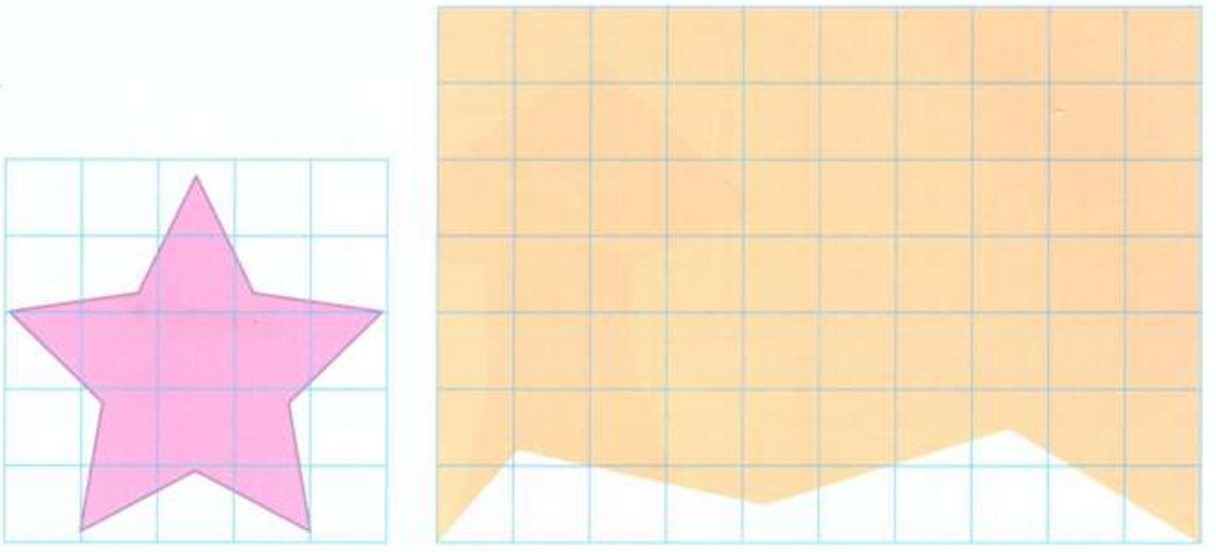
إِذَنْ تُقَدَّرُ مِساحَةُ الْجُزْءِ الْمُظَلَّلِ في الشَّكْلِ بِـ: ١١ + ٣ = ١٤ وَحْدَةً مُرَبَّعَةً .

السُّؤَالُ (١)

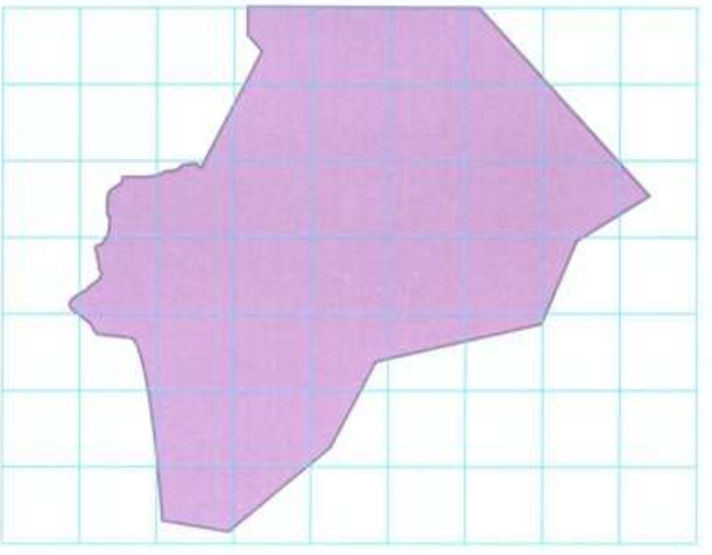
قَدِّرْ مِساحَةَ الْجُزْءِ الْمُظَلَّلِ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ:



١) قَدِّرْ مِساحَةَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْمُظَلَّلَةِ الآتِيَةِ، عِلْمًا بِأَنَّ مِساحَةَ الْوِحْدَةِ الْمُرَبَّعَةِ (١) سم^{٢}.



٢) قَدِّرْ مِساحَةَ مُحافَظَةِ الْبَلْقاءِ الْمُمَثَّلَةِ فِي الشَّكْلِ الْمُقابِلِ، عِلْمًا بِأَنَّ الْوِحْدَةَ الْمُرَبَّعَةَ بَيانِيًّا تُمَثِّلُ (١٠٠) كِيلُو مِتْرٍ مُرَبَّعٍ فِي الْحَقِيقَةِ.

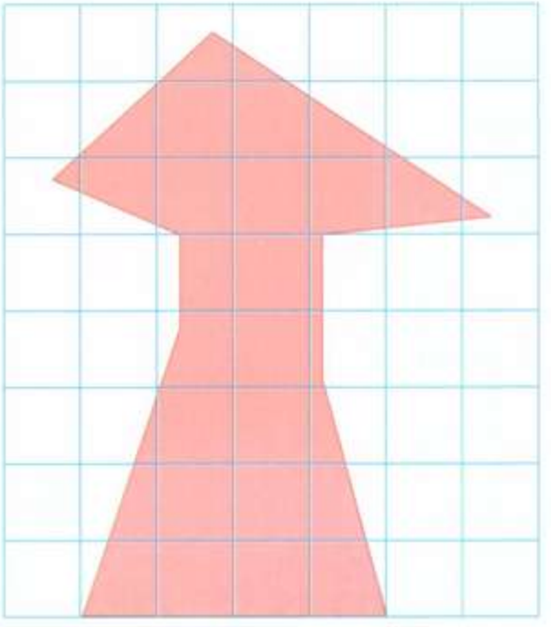


٣) ارْسُمْ شَكْلاً هَنْدَسِيًّا مِساحَتُهُ (٢٧,٥) سم^{٢} تَقْرِيبًا.

٤) قَدِّرْ مِساحَةَ أَرْضِيَّةِ غُرْفَةِ صَفِّكَ مُسْتَعِينًا بِبلاطِ أَرْضِيَّتِها.

٥) قَدِّرْ تَكْلِفَةَ دِهانِ سَقْفِ الصَّالَةِ الرِّياضِيَّةِ فِي مَدْرَسَتِكَ، الَّتي شَكْلُها مُتَوازِي مُسْتَطيلاتٍ، إذا عَلِمْتَ أَنَّ تَكْلِفَةَ الْمِتْرِ الْمُرَبَّعِ الْواحِدِ مِنَ الدِّهانِ يَبْلُغُ دِينارًا ونِصْفًا.

٦) قَدِّرْ مِساحَةَ الْجُزْءِ الْمُظَلَّلِ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.



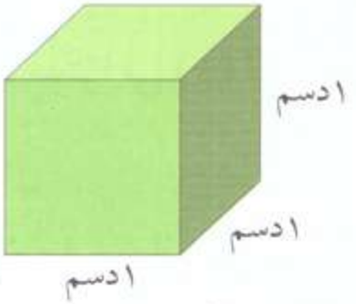
الدَّرْسُ الثَّامِنُ
وحْداتُ قِياسِ الْحَجْمِ

النَّاتجاتُ
تَتَعَرَّفُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ وحْداتِ قِياسِ الْحَجْمِ والسِّعَةِ.

تُقاسُ بَعْضُ الْحُجُومِ بوِحْداتٍ غَيرِ الّتي مَرَّتْ مَعَكَ، مِثْلَ اللّتْرِ والمِلّيلترِ، فَعِنْدَ شِرائِكَ عُبُوَّةَ مِياهٍ، تُلاحِظُ أَنَّ عَلَيها بَعْضَ الكِتاباتِ مِثلَ (١) لِتْرٍ، ($\frac{١}{٢}$) لِتْرٍ، (٢) لِتْرٍ. وكَذَلِكَ عِنْدَ شِرائِكَ عُلْبَةَ عَصيرٍ نَجِدُها (١٠٠)مل أو (٢٠٠)مل. فَما السِّعَةُ ؟ ومَا الْعَلاقَةُ بَينَ اللّتْرِ والمِلّيترِ؟

سِعَةُ عُبُوَّةِ الْمِياهِ (١) لِتْرٍ، أَي إنَّها تَتَّسِعُ إلى لِتْرِ مَاءٍ واحِدٍ، وتُقاسُ السِّعَةُ بِوحْداتٍ مِنْها **اللّتْرُ (ل)، والمِلّيترِ (مل).**

اللّتْرُ: سِعَةُ وعاءٍ مُكَعَّبِ الشَّكْلِ، طُولُ ضِلْعِهِ (١) دسم، ويُرْمَزُ لَهُ بِالرَّمْزِ لِتْرٍ (ل).



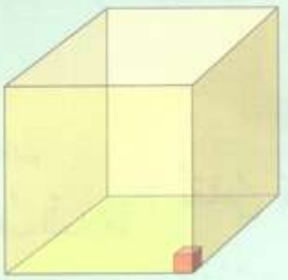
أي إنَّ:

١ لتر = ١ دسم^{٣} = ١٠٠٠ سم^{٣} .

تذكّر

١ دسم^{٣} = (١٠ × ١٠ × ١٠)سم^{٣}

ومِنْ أَجْزاءِ اللّتْرِ الْمِلّيترِ، الذي يُساوي $\frac{١}{١٠٠٠}$ مِنَ اللّتْرِ.



الْمِلِّلِتْرُ: سِعَةُ وعَاءٍ مُكَعَّبِ الشَّكْلِ ، طُولُ ضِلْعِهِ (١) سم ويُرْمَزُ لَهُ بِالرَّمْزِ (مل).

أي إنَّ: ١ مل = ١ سم^{٣}

أي إنَّ: ١ مل = ١ سم^{٣} = $\frac{١}{١٠٠٠}$ دسم^{٣} = $\frac{١}{١٠٠٠}$ لِتْرٍ. فَسِّرْ ذَلِكَ؟

الْمِثَالُ ١ تَحْتاجُ نَجاحُ إلى (٢٠٠) مل مِنَ الْحَليبِ لِصُنْعِ قَالَبِ حَلْوى، فإذا كانَ لَدَيها (١) لِتْرٍ مِنَ الْحَليبِ، فَكَمْ قَالَبًا مِنَ الحَلْوى يُمْكِنُ أَنْ تَصْنَعَ؟

الْحَلُّ

عَدَدُ قَوالِبِ الحَلْوى = $\frac{١ \text{ لِتْرٍ}}{٢٠٠ \text{ مل}}$

= $\frac{١٠٠٠ \text{مل}}{٢٠٠ \text{مل}}$ = ٥ قَوالِبَ.

الْمِثَالُ ٢ كَمْ مِلِّلِترًا في (٤) لِتْراتٍ؟

الْحَلُّ

لِلتَّحْويلِ مِنْ لِتْرٍ إلى مل، اضْرِبْ في (١٠٠٠)

٤ لِتْراتٍ = ٤ × ١٠٠٠ = ٤٠٠٠ مل.

الْمِثَالُ ٣ عُبُوَّةٌ مِنْ زَيتِ الزَّيتونِ سِعَتُها (٢٥٠٠) مل، فَكَمْ لِتْرًا فِيهَا ؟

الْحَلُّ

لِلتَّحويلِ مِنْ مل إلى لِتْرٍ، اقْسِمْ عَلى ١٠٠٠ = $\frac{٢٥٠٠}{١٠٠٠}$ ٢,٥ لِتْرٍ .

السُّؤَالُ (١)

كَمْ لِتْرًا تَتَّسِعُ عُبُوَّةٌ سِعَتُها (١٦٠٠٠) مل.

المِثَالُ ٤ يُمْكِنُ التَّحويلُ بَيْنَ وحْداتِ السِّعةِ الْمُخْتَلِفَةِ كَما في الْمِثالِ الآتِي:

١) (١٥) دسم^{٣} = ☐ لِتْر

٢) (٥) لتر = ☐ مل

٣) (٤) مل = ☐ سم^{٣}

٤) (٢٠٠٠٠) مل = ☐ دسم^{٣}

الْحَلُّ

١) (١٥) دسم^{٣} = ١٥ × ١ = ١٥ لترًا.

٢) (٥) لترات = ٥ × ١٠٠٠ = ٥٠٠٠ مل.

٣) (٤) مل = ٤ سم^{٣} .

٤) (٢٠٠٠٠) مل = $\frac{٢٠٠٠٠}{١٠٠٠}$ = ٢٠ لِتْرًا = ٢٠ دسم^{٣} .

السُّؤَالُ (٢)

ضَعِ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في ☐ ؛ لِتَحْصُلَ عَلَى عِبارَةٍ صَحِيحَةٍ:

أ) (٨) دسم^{٣} = ☐ لتر.

ب) (٨) دسم^{٣} = ☐ مل.

جـ) (٣٠٠) مل = ☐ دسم^{٣}.

د) $\frac{١}{٥}$ م^{٣} = ☐ لتر .

هـ) (١٥٠٠٠) مل = ☐ لتر.

و) (١٢) لتر = ☐ مل .

السُّؤَالُ (٣)

مِنْ خِلالِ دِراسَتِكَ لِما سَبَقَ، ما وحْداتُ قِياسِ الْحَجْمِ؟

١) مَا الْوَحْدَةُ الْأَكْثَرُ مُناسَبَةً لِقِياسِ سِعَةِ كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

أ) زُجاجَةُ عُطْرٍ ب) خَزَّانُ مِياهِ الشُّربِ

جـ) صَفِيحَةُ زَيتِ زَيتونٍ د) مِلْعَقَةٌ صَغِيرَةٌ

هـ) عُلْبَةُ عَصِيرٍ و) عُبُوَّةُ صَابونِ الْجَلْي

٢) ضَعِ الْعَدَدَ الْمُنَاسِبَ في ☐ ؛ لِتَحْصُلَ عَلَى عِبارَةٍ صَحِيحَةٍ:

أ) (٢٠) دسم^{٣} = ☐ لتر ب) (١٢٠٠٠) مل = ☐ لتر

جـ) (١٢) دسم^{٣} = ☐ مل د) (٥٠٠٠٠) مل = ☐ دسم^{٣}

هـ) ٨٠٠٠ سم^{٣} = ☐ لتر و) (٦٠٠) م^{٣} = ☐ لتر

٣) يُرادُ إِفْراغُ صَفِيحَةِ زَيتٍ سِعَتُها (١٦) لِتْرًا فِي عُبُوَّاتٍ صَغِيرَةٍ، سِعَةُ الْواحِدَةِ (٤٠٠) مل، فَما عَدَدُ الْعُبُوَّاتِ اللَّازِمَةِ؟

٤) كَمْ صَفِيحَةً مِنَ الماءِ سِعَتُها ٢٠ لِتْرًا نَحْتاجُ لِمَلْءِ خَزّانٍ حَجْمُهُ (٢) م^{٣}؟

٥) وَصَفَ طَبِيبٌ لِمَرِيضٍ زُجاجَةَ دَواءٍ سِعَتُها (٩٠) مل، يَتَناوَلُ مِنْها مِلْعَقَةً صَغِيرَةً سِعَتُها (٥) مل ثَلاثَ مَرَّاتٍ يَومِيًّا، فَكَمْ يومًا تَكْفِي زُجاجَةُ الدَّواءِ الْمَرِيضَ؟

مُرَاجَعَةٌ

١) ما الْوَحْدَةُ الْمُناسِبَةُ لِقِياسِ كُلٍّ مِمَّا يَأْتي:

أ) سُمْكُ لَوحِ زُجاجٍ.

ب) سِعَةُ زُجاجَةِ دَواءٍ.

جـ) سِعَةُ صَهْريجِ مَاءٍ.

د) عَرْضُ كِتابٍ.

هـ) مِساحَةُ سَطْحِ صَفِيحَةِ زَيتٍ.

و) مُحِيطُ سِياجِ حَدِيقَةِ مَدْرَسَةٍ.

٢) ضَعِ الْعَدَدَ الْمُناسِبَ في ☐ ؛ لِتَحْصُلَ عَلى عِبارَةٍ صَحِيحَةٍ:

أ) ٦٠٠ سم = ☐ م

ب) ٨٠ سم = ☐ دسم

جـ) ٢٥,٣ دسم^{٢} = ☐ سم^{٢}

د) ٤٠٠٠ سم^{٣} = ☐ لتر

هـ) ٥ دسم^{٣} = ☐ مل

و) ٢٠مل = ☐ دسم^{٣}

٣) جِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمَّا يَأْتي:

أ) ٤ دسم^{٢} + ٢سم^{٢} = ... سم^{٢}

ب) ٣ م^{٢} + ٢٠٠٠ سم^{٢} = ... دسم^{٢}

جـ) ٤ م^{٢} − ٣٠٠٠ سم^{٢} = ... دسم^{٢}

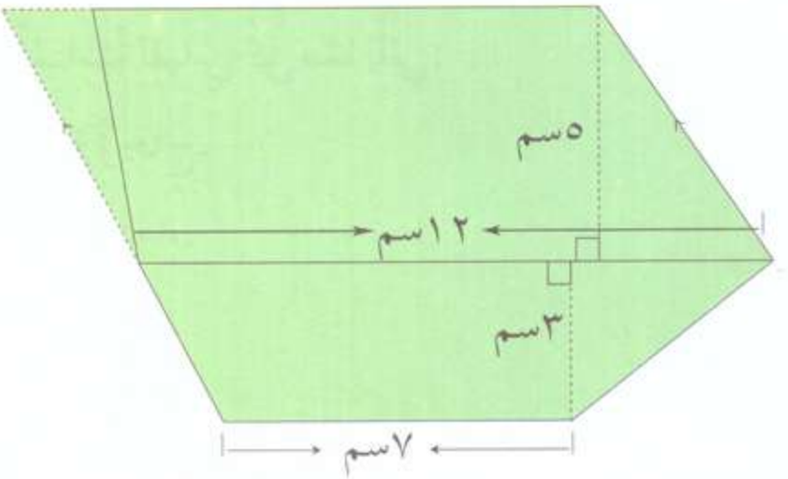
د) ٥ لتر − ٢٠ مل = ... مل

٤) احْسُبْ مِساحَةَ كُلٍّ مِمَّا يَأْتِي:

أ) مُتَوازي أَضْلاعٍ طُولُ قاعِدَتِهِ (٥,٢) دسم، وارْتِفاعُهُ (١٢) سم.

ب) شِبْهُ مُنْحَرِفٍ طُولُ قَاعِدَتَيهِ (٨) دسم، (١٠) دسم، وارْتِفاعُهُ (٥٠) سم.

٥) احْسُبْ مِساحَةَ الشَّكْلِ الآتِي:



٦) إذا كانَ ثَمَنُ صَفيحَةِ زَيتِ الزَّيتونِ سِعَتُها (١٦) لِتْرًا يُساوي (٨٠) دِينارًا، فَكَمْ يَبْلُغُ ثَمَنُ اللِّتْرِ الواحِدِ مِنَ الزَّيتِ؟

٧) أَجِبْ عَمّا يَأْتي:

أ) كَمْ تُصْبِحُ مِساحَةُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ، إذا تَمَّتْ مُضاعَفَةُ كُلٍّ مِنْ طُولِ قاعِدَتِهِ وارْتِفاعِهِ؟

ب) كَمْ تُصْبِحُ مِساحَةُ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ إذا ضاعَفْنا كُلًّا مِنْ طُولَي الْقاعِدَتَينِ والارْتِفاعِ؟

جـ) كَمْ تُصْبِحُ مِساحَةُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ إذا قَلَّصْنا كُلًّا مِنَ الْقاعِدَةِ والارْتِفاعِ إلى النِّصْفِ؟

د) كَمْ تُصْبِحُ مِساحَةُ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ إذا قَلَّصْنا كُلًّا مِنَ الْقاعِدَتَينِ والارْتِفاعِ إلى النِّصْفِ؟

اخْتِبَارٌ ذَاتِي

١) يَتَكَوَّنُ هَذا السُّؤَالُ مِنْ (٧) فِقْراتٍ مِنْ نَوعِ الاخْتِيارِ مِنْ مُتَعَدِّدٍ، لِكُلِّ فِقْرَةٍ مِنْهَا أَرْبَعَةُ بَدائِلَ، واحِدٌ فَقَطْ مِنْها صَحِيحٌ، ضَعْ دَائِرَةً حَولَ رَمْزِ الْبَدِيلِ الصَّحِيحِ:

(١) مُحِيطُ مُرَبَّعٍ طُولُ ضِلْعِهِ (٧) سم يُساوي:

أ) ١٤سم ب) ٢١سم جـ) ٢٨سم د) ١١سم

(٢) مِساحَةُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ الَّذي طُولُ قاعِدَتِهِ (١٢) م وارْتِفاعُهُ (٨) م يُساوي:

أ) ٢٠م^{٢} ب) ٤٨م^{٢} جـ) ٩٦م^{٢} د) ١٤٤م^{٢}

(٣) مُكَعَّبٌ طُولُ ضِلْعِهِ (٠,٥) دسم، مِساحَةُ سَطْحِه تُساوي:

أ) ٢٥ سم^{٢} ب) ٣٠ سم^{٢}

جـ) ١٠٠ سم^{٢} د) ١٥٠ سم^{٢}

(٤) مُتوازِي مُسْتَطِيلاتٍ أَبْعَادُهُ الثَّلاثُ (٦) سم، (٨) سم، (٤) سم، يَتَّسِعُ لِعَدَدٍ مِنَ الْمُكَعَّباتِ الَّتي طُولُها (٢) سم، فَإِنَّ عَدَدَ الْمُكَعَّباتِ يُساوي:

أ) ٢٤ ب) ٤٨ جـ) ٩٦ د) ١٩٢

(٥) إذا كانَ حَجْمُ وِعاءٍ (٢٧) دسم^{٣}، فإنَّ حَجْمَهُ بِالْمِلّيمِتْر الْمُكَعَّبِ يُساوي:

أ) ٢٧٠٠٠ ب) ٠,٠٢٧

جـ) ٢٧٠٠٠٠٠٠ د) ٢٧٠

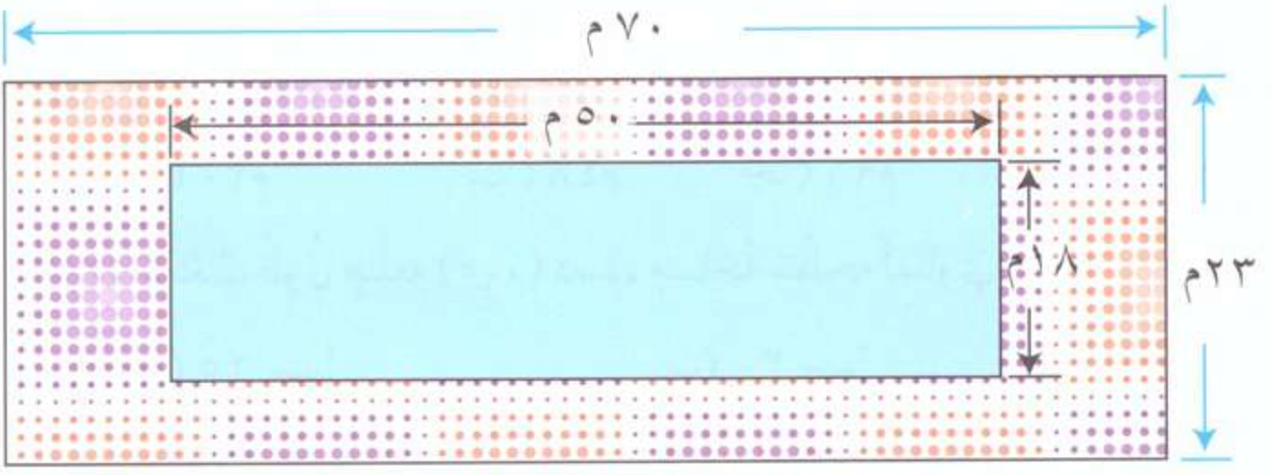
(٦) شِبْهُ مُنْحَرِفٍ طُولُ قَاعِدَتَيهِ الْمُتَوازِيَتينِ (١٢) دسم، (٨) دسم، ومِساحَتُهُ (٤٠) دسم^{٢}، فَإِنَّ ارْتِفاعَهُ يُساوي:

أ) ١٠ دسم ب) ٢٠ دسم جـ) ٤ دسم د) ٥ دسم

(٧) إذا كانَتْ أَبْعادُ قاعِدَةِ مُتَوازي الْمُسْتَطِيلاتِ بِالْوِحْداتِ هِيَ: (١٠)، (١٥)، وارْتِفاعُهُ (٢٠) وِحْدَةً، فإنَّ مِساحَتَهُ الْجانِبِيَّةَ بالْوِحْداتِ الْمُرَبَّعَةِ تُساوي:

أ) ١٠٠٠ ب) ١٣٠٠ جـ) ٥٠٠ د) ٧٠٠

٢) * بِرْكَةٌ مُسْتَطِيلَةُ الشَّكْلِ مُحاطَةٌ بِمَمَرٍّ لِلْمُشاةِ كَما في الشَّكْلِ، ما مِساحَةُ مَمَرِّ الْمُشاةِ؟



* السُّؤالُ مِنْ أَسْئِلَةِ الاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ.