الْوَحْدَةُ ١١

الْقِياسُ Measurement

تَعالَوْا نَبْنِي Things to Build

الْفَصْلُ ٢٦

١٢١

إدراكُ مَفْهومِ الْمُجَسَّماتِ والأَشْكالِ
Understanding Solids and Shapes
أَهْراماتُ سَعْيِ الْمايا وَأَهْراماتُ مِصْرَ، صَفْحَةُ ١٢١

الْفَصْلُ ٢٧

١٢٩

إدراكُ مَفْهومِ الْوَزْنِ والْحَرارَةِ
Understanding Weight and Temperature
السَّيّاراتُ في الْمُدُنِ النَّرْفيهِيَّةِ، صَفْحَةُ ١٢٩

الْفَصْلُ ٢٨

١٣٣

إدراكُ مَفْهومِ الْحَجْمِ والسَّعَةِ
Understanding Volume and Capacity
الْمِكْيالُ الْمُدَرَّجُ، صَفْحَةُ ١٣٣

مشروعُ عملِ فريقٍ
Team Project

ما الحجم؟ Turn Up the Volume

اللوازم:
مُجسَّماتٌ هَندَسيَّةٌ (مَنشورٌ، هَرَمٌ، مَخروطٌ، أُسطُوانَةٌ، كُرَةٌ)، أرزٌّ أو رَملٌ

إذا قَصَدتَ أحدَ المَتاجِرِ الكُبرى وتَوَجَّهتَ إلى قِسمِ المَأكولاتِ، لَوَجَدتَ أشكالًا مُختَلِفَةً مِنَ العُلَبِ الَّتي تَحتَوي على أطعِمَةٍ مُختَلِفَةٍ مِنْ خُضارٍ وأسماكٍ وألبانٍ وغَيرِها. هَلْ تَستَطيعُ مَعرِفَةَ أيِّ العُلَبِ حَجمُها أكبَرُ؟ يَصعُبُ تَحديدُ حَجمِ الأشكالِ مِنْ غَيرِ المُجَسَّماتِ، لكِنْ إذا كُنتَ تَعلَمُ حُجومَ المُجَسَّماتِ الهَندَسيَّةِ، لَسَهُلَتْ عَلَيكَ الإجابَةُ عَنِ السُّؤالِ واستَطَعتَ القِيامَ بِالمُقارَنَةِ والتَّقديرِ.

إعمَلْ خُطَّةً

- كَيْفَ تَقيسُ حُجومَ المُجَسَّماتِ وتُقارِنُ بَينَها؟
- كَيْفَ تَستَطيعُ تَحديدَ ما إذا كانَ بَينَ الحُجومِ مِنْ عَلاقَةٍ مُعَيَّنَةٍ؟

نَفِّذِ الخُطَّةَ

١ إستَخدِمِ الأرزَّ لِتَقيسَ حَجمَ كُلٍّ مِنَ المُجَسَّماتِ الهَندَسيَّةِ.

٢ رَتِّبِ المُجَسَّماتِ مِنَ الأصغَرِ إلى الأكبَرِ حَجمًا.

٣ ما العَلاقَةُ بَينَ مِساحَةِ قاعِدَةِ كُلٍّ مِنَ المَنشورِ والهَرَمِ؟ وبَينَ ارتِفاعِ كُلٍّ مِنهُما؟

٤ ما العَلاقَةُ بَينَ مِساحَةِ قاعِدَةِ كُلٍّ مِنَ المَخروطِ والأُسطُوانَةِ؟ وبَينَ ارتِفاعِ كُلٍّ مِنهُما؟

٥ قَدِّرْ عَدَدَ الأهرامِ اللّازِمَةِ مِنَ الأرزِّ لِمَلْءِ المَنشورِ. قَدِّرْ كَمْ مَخروطًا مِنَ الأرزِّ يَلزَمُ لِمَلْءِ الأُسطُوانَةِ.

٦ قارِنْ بَينَ الحُجومِ.

أ) مَنشورٌ وَهَرَمٌ

ب) مَخروطٌ وَأُسطُوانَةٌ

تَفكيرٌ شَفهِيٌّ

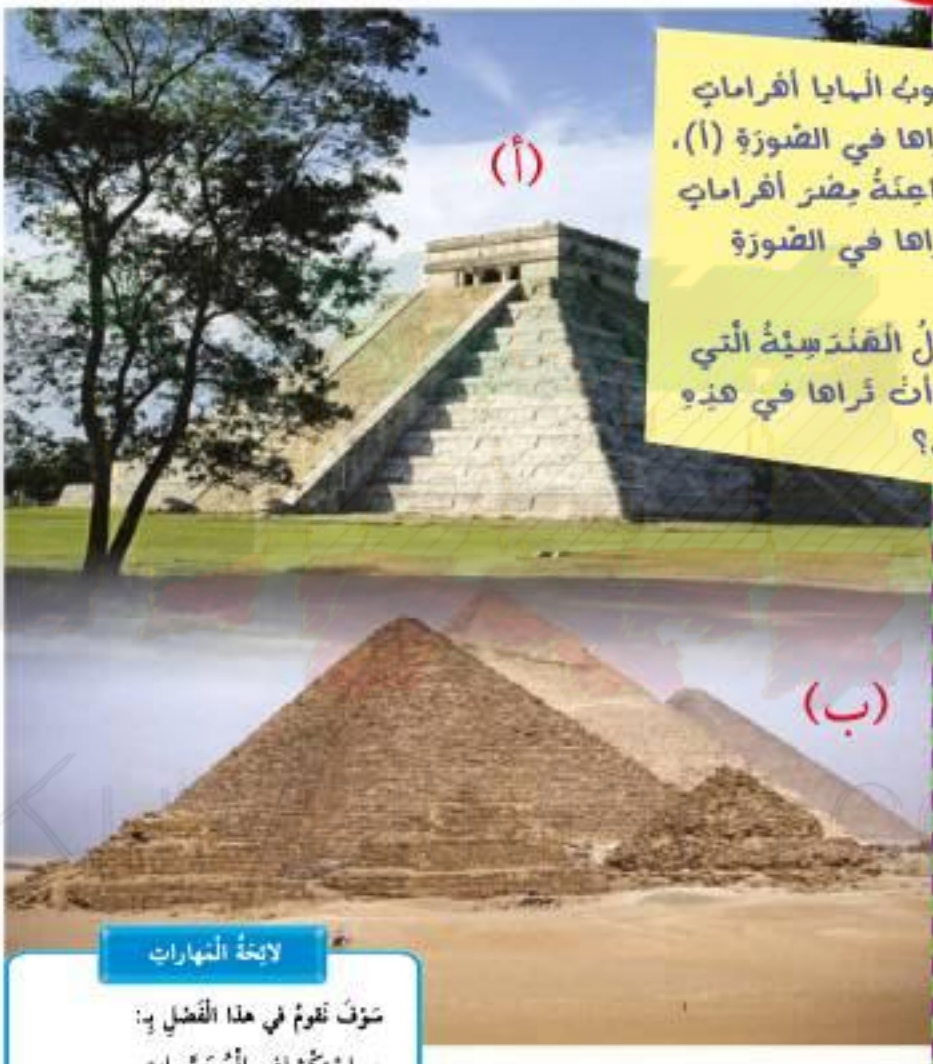
- هَلْ مِنْ عَلاقَةٍ خاصَّةٍ تَجمَعُ بَينَ حُجومِ بَعضِ المُجَسَّماتِ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.
- في رَأيِكَ، لِمَ مِنَ المُهِمِّ المُقارَنَةُ بَينَ حُجومِ المُجَسَّماتِ الَّتي لَها شَكْلُ القاعِدَةِ نَفْسُهُ؟

قَدِّمِ المَشروعَ

يَجتَمِعُ تَلاميذُ غُرفَةِ الفَصلِ، ويُقَدِّمُ كُلُّ فَريقِ عَمَلٍ نَتائِجَ مُلاحَظاتِهِ ومُقارَناتِهِ. هَلْ قامَتِ الفِرَقُ جَميعُها بِتَرتيبِ المُجَسَّماتِ بِالطَّريقَةِ نَفْسِها؟ وإذا كانَتِ الإجابَةُ لا، فَما سَبَبُ ذلِكَ في رَأيِكَ؟ ما العَلاقاتُ بَينَ الحُجومِ، إنْ وُجِدَتْ، الَّتي لاحَظَها التَّلاميذُ؟

٢٦ إدراكُ مَفْهومِ الْمُجَسَّماتِ والْأَشْكالِ

Understanding Solids and Shapes



بَنَتْ شُعوبُ الْمايا أَهْراماتٍ كالَّتي تَراها في الصّورَةِ (أ)، وَبَنى فَراعِنَةُ مِصْرَ أَهْراماتٍ كالَّتي تَراها في الصّورَةِ (ب).

ما الْأَشْكالُ الْهَنْدَسِيَّةُ الَّتي تَسْتَطيعُ أَنْ تَراها في هٰذِهِ الْأَهْراماتِ؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

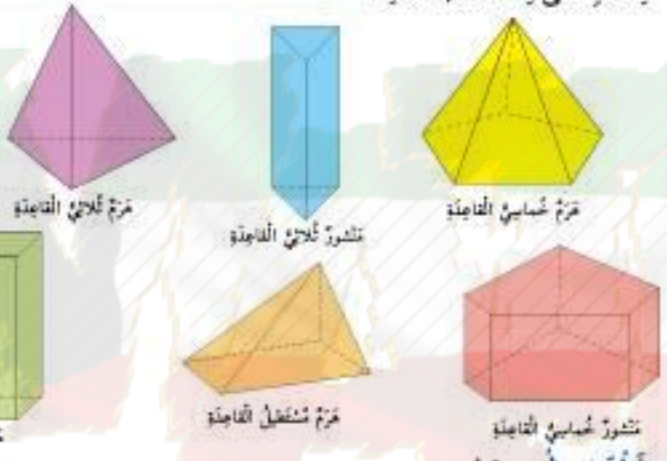
سَوْفَ نَقومُ في هٰذا الْفَصْلِ بِـ:

- اسْتِكْشافِ الْمُجَسَّماتِ.
- اسْتِكْشافِ أَنْماطٍ في الْمُجَسَّماتِ.
- اسْتِكْشافِ الشَّبَكاتِ.
- اسْتِكْشافِ مِساحَةِ السُّطوحِ.

اِسْتِكْشافُ الْمُجَسَّماتِ
Exploring Solids

اِسْتَكْشِفْ

تُحيطُ بِنا الْمُجَسَّماتُ الْهَنْدَسِيَّةُ مِنْ كُلِّ جانِبٍ. **والْهَرَمُ والْمَنْشورُ** مِثالانِ عَلى تِلْكَ الْمُجَسَّماتِ.



فَلْنَعْمَلْ مَعًا

اِسْتَخْدِمْ مُجَسَّماتٍ هَنْدَسِيَّةً لِاسْتِكْشافِ الْمَناشيرِ والْأَهْرامِ.

١ اِخْتَرْ اَحَدَ الْمُجَسَّماتِ الْهَنْدَسِيَّةِ، وافْتَرِضْ أَنَّهُ عِبارَةٌ عَنْ مَبْنًى ضَخْمٍ.
أ) أَرْسُمْ صورَةً تُوَضِّحُ فيها كَيْفَ سَيَبْدو هذا الْمَبْنى إذا نَظَرْتَ إِلَيْهِ مِنَ الْأَعْلى.
ب) أَرْسُمْ صورَةً لِهذا الْمَبْنى، فيما لَوْ كُنْتَ قَدْ نَظَرْتَ إِلَيْهِ مِنَ الْجِهَةِ الْأَماميَّةِ.
ج) أَرْسُمْ صُوَرًا جانِبِيَّةً لِلْمَبْنى وَأَنْتَ تَدورُ حَوْلَهُ.

٢ كَرِّرِ الْخُطُواتِ «أ» وَ «ب» وَ «ج» بِالنِّسْبَةِ إِلى مُجَسَّمٍ آخَرَ. كَيْفَ تَتَغَيَّرُ صورَةُ الْمَبْنى في كُلٍّ مِنَ الْحالاتِ؟

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

٣ صِفْ واحِدًا أَوْ أَكْثَرَ مِنَ الْمُجَسَّماتِ الَّتي اسْتَكْشَفْتَها، مِنْ خِلالِ أَشْكالِ وُجوهِهِ.

٤ ما أَوْجُهُ الاِخْتِلافِ بَيْنَ الْأَهْرامِ والْمَناشيرِ؟

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ:
مُجَسَّماتٌ هَنْدَسِيَّةٌ

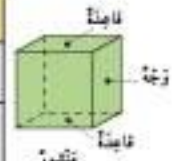
الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
الْهَرَمُ: pyramid
هُوَ مُجَسَّمٌ قاعِدَتُهُ عِبارَةٌ عَنْ مُضَلَّعٍ، وَوُجوهُهُ عِبارَةٌ عَنْ مُثَلَّثاتٍ ذاتِ رَأْسٍ مُشْتَرَكٍ

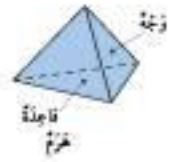
الْمَنْشورُ: prism
هُوَ مُجَسَّمٌ لَهُ قاعِدَتانِ في مُسْتَوَيَيْنِ مُتَوازِيَيْنِ، وَوُجوهُهُ عِبارَةٌ عَنْ مُضَلَّعاتٍ

تَذَكَّرْ:
الْمُخَمَّسُ الْمُنْتَظِمُ هُوَ مُضَلَّعٌ ذو خَمْسَةِ أَضْلاعٍ مُتَطابِقَةٍ.
والْمُسَدَّسُ الْمُنْتَظِمُ هُوَ مُضَلَّعٌ ذو سِتَّةِ أَضْلاعٍ مُتَطابِقَةٍ.
الشَّكْلُ الْخُماسِيُّ هُوَ مُضَلَّعٌ ذو خَمْسَةِ أَضْلاعٍ.
الشَّكْلُ السُّداسِيُّ هُوَ مُضَلَّعٌ ذو سِتَّةِ أَضْلاعٍ.

أُبَسِّطُ

الْمُجَسَّمُ	الْقاعِدَةُ	الْوُجوهُ الْجانِبِيَّةُ
الْهَرَمُ	قاعِدَةٌ واحِدَةٌ	مُثَلَّثٌ
الْمَنْشورُ	قاعِدَتانِ مُتَطابِقَتانِ	مُسْتَطيلٌ





مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
تَلْتَقي وُجوهُ الْهَرَمِ في نُقْطَةٍ تُسَمّى الرَّأْسَ.

تَمَرَّنُ

أَكْتُبُ اسْمَ الْمُجَسَّمِ الَّذي تَراهُ في كُلٍّ مِنَ الصُّوَرِ التّالِيَةِ:

١

٢

٣

٤

٥

٦

حَدِّدْ ما إِذا كانَتْ كُلٌّ مِنَ الْجُمَلِ التّالِيَةِ صَحيحَةً دَوْمًا أَوْ في بَعْضِ الْأَحْيانِ أَوْ غَيْرَ صَحيحَةٍ أَبَدًا.

٧ كُلُّ وَجْهٍ مِنْ وُجوهِ الْهَرَمِ الْجانِبِيَّةِ هُوَ مُثَلَّثٌ.

٨ قاعِدَةُ الْمَنْشورِ الْخُماسِيِّ لَها ٤ أَضْلاعٍ.

٩ يَتَطابَقُ الْوَجْهُ الْعُلْوِيُّ لِلْمُجَسَّمِ مَعَ الْقاعِدَةِ.

١٠ الْوُجوهُ الْجانِبِيَّةُ لِلْمَنْشورِ هِيَ عِبارَةٌ عَنْ مُرَبَّعاتٍ.

١١ إِذا كانَتِ الْوُجوهُ الْجانِبِيَّةُ لِمُجَسَّمٍ ما عِبارَةً عَنْ مُسْتَطيلاتٍ وَإِذا كانَتِ الْقاعِدَةُ مُثَلَّثَةً، فَإِنَّ الْمُجَسَّمَ يَكونُ مَنْشورًا ثُلاثِيَّ الْقاعِدَةِ.

١٢ تَلْتَقي وُجوهُ الْمَنْشورِ السُّداسِيِّ الْقاعِدَةِ في نُقْطَةٍ.

١٣ إِذا طَلَبَ إِلَيْكَ أَحَدُهُمْ أَنْ تَصِفَ لَهُ الْهَرَمَ عَبْرَ الْهاتِفِ، فَماذا تَقولُ لَهُ؟

١٤ **تَفْكيرٌ ناقِدٌ:** إِذا وُجِدَ مَنْزِلانِ: واحِدٌ لَهُ شَكْلُ مَنْشورٍ والْآخَرُ لَهُ شَكْلُ هَرَمٍ، وَتَساقَطَتِ الثُّلوجُ عَلى سَطْحِ كُلٍّ مِنْهُما، فَأَيُّهُما تَتَجَمَّعُ فَوْقَ سَطْحِهِ كَمِّيَّةٌ أَكْبَرُ مِنَ الثُّلوجِ؟ وَضِّحْ ذَلِكَ.

١٥ **الْمَجَلَّةُ:** أَرْسُمْ خَطًّا مُسْتَقيمًا يُقَسِّمُ صَفْحَةَ دَفْتَرِكَ إِلى عَمودَيْنِ، واكْتُبْ إِلى يَسارِ الْخَطِّ صِفَتَيْنِ يَخْتَلِفُ فيهِما الْهَرَمُ عَنِ الْمَنْشورِ، وَإِلى يَمينِهِ صِفَتَيْنِ مُشْتَرَكَتَيْنِ بَيْنَ الْهَرَمِ والْمَنْشورِ.

KuwaitMath.com

اِسْتِكْشافُ أنْماطٍ في المُجَسَّماتِ
Exploring Patterns with Solids

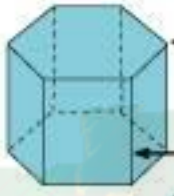
الرَّبْطُ بِحَلِّ المَسائِلِ
- اِسْتَخْدِمْ أشْياءَ تُمَثِّلُ بِها المَسْألَةَ
- اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ

اللَّوازِمُ:
مُجَسَّماتٌ هَنْدَسِيَّةٌ

العِباراتُ والمُفْرَداتُ:
الحَرْفُ: edge
قِطْعَةٌ مُسْتَقيمَةٌ يَلْتَقي عِنْدَها وَجْهانِ
الرَّأْسُ: vertex
نُقْطَةٌ يَلْتَقي عِنْدَها ضِلْعانِ أوْ أكْثَرُ

اِسْتَكْشِفْ

لِلْمُجَسَّماتِ الهَنْدَسِيَّةِ **حُروفٌ وَرُؤوسٌ**. إنَّ لِلشَّكْلِ أدْناهُ ١٨ حَرْفًا، ١٢ رَأْسًا.



فَلْنَعْمَلْ مَعًا

❶ أكْمِلِ الجَدْوَلَ التّالِيَ. عُدَّ وُجوهَ كُلٍّ مِنَ المُجَسَّماتِ، بِما في ذلِكَ القاعِدَتانِ.

إسْمُ المُجَسَّمِ	مَنْشورٌ ثُلاثِيُّ القاعِدَةِ	مَنْشورٌ قائِمٌ رُباعِيُّ القاعِدَةِ	مَنْشورٌ خُماسِيُّ القاعِدَةِ	مَنْشورٌ سُداسِيُّ القاعِدَةِ	مَنْشورٌ شُباعِيُّ القاعِدَةِ	مَنْشورٌ ثُمانِيُّ القاعِدَةِ
عَدَدُ الوُجوهِ	٥					
عَدَدُ الرُّؤوسِ	٦					
عَدَدُ الحُروفِ	٩					

❷ اِبْحَثْ عَنْ أنْماطٍ. أكْتُبْ قاعِدَةً تُظْهِرُ فيها العَلاقَةَ بَيْنَ عَدَدِ كُلٍّ مِنَ الوُجوهِ والرُّؤوسِ والحُروفِ. (مُساعَدَةٌ: ما العَلاقَةُ بَيْنَ ناتِجِ جَمْعِ عَدَدِ الوُجوهِ والرُّؤوسِ وَبَيْنَ عَدَدِ الحُروفِ؟)

تَذَكَّرْ:
مُسْتَقيماتٌ مُتَوازِيَةٌ
مُسْتَقيماتٌ مُتَقاطِعَةٌ

تَكونُ وُجوهُ المَنْشورِ الجانِبِيَّةُ عَلى شَكْلِ مُرَبَّعاتٍ أوْ مُسْتَطيلاتٍ.

تَفْسيرٌ شَفَهِيٌّ:

❸ تَوَقَّعْ عَدَدَ وُجوهِ مَنْشورٍ وَعَدَدَ رُؤوسِهِ، إذا كانَتْ قاعِدَتُهُ تَتَأَلَّفُ مِنْ ٩ أضْلاعٍ.

❹ وَضِّحْ كَيْفَ بَنَيْتَ تَوَقُّعَكَ.

أَرْبِطُ

تَنْطَبِقُ الْقاعِدَةُ أَدْناهُ عَلى كُلِّ مَنْشورٍ.

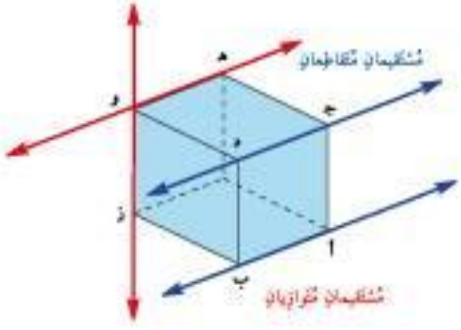
عَدَدُ الْوُجوهِ + عَدَدَ الرُّؤوسِ = عَدَدَ الْحُروفِ + ٢

الْمُكَعَّبُ: ٦ + ٨ = ١٢ + ٢

١٤ = ١٤

$\overleftrightarrow{أب}$ ، $\overleftrightarrow{جد}$ مُتَوازِيانِ.

$\overleftrightarrow{هـو}$ ، $\overleftrightarrow{وز}$ مُتَقاطِعانِ.



تَمَرَّنْ

١ التَّحْضيرُ لِلْجَبْرِ: أَكْمِلْ هذا الْجَدْوَلَ لِكُلِّ مَنْشورٍ.

عَدَدُ حُروفِ الْقاعِدَةِ الْواحِدَةِ	٣			
عَدَدُ الرُّؤوسِ				
عَدَدُ الْحُروفِ كُلِّها				

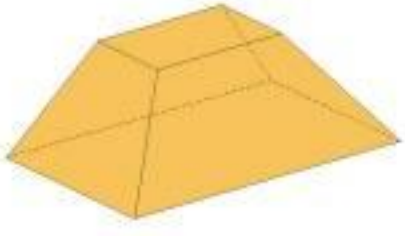
أ) أَكْتُبْ قاعِدَةً لِلْمَناشيرِ تَرْبِطُ بَيْنَ عَدَدِ حُروفِ إِحْدى الْقاعِدَتَيْنِ وَعَدَدِ رُؤوسِ الْمَنْشورِ.

ب) أَكْتُبْ قاعِدَةً لِلْمَناشيرِ تَرْبِطُ بَيْنَ عَدَدِ حُروفِ إِحْدى الْقاعِدَتَيْنِ وَعَدَدِ الْحُروفِ كُلِّها.

٢ أَنْماطٌ: إِذا رَسَمْتَ مَنْشورًا تَتَأَلَّفُ إِحْدى قاعِدَتَيْهِ مِنْ ٢٠ حَرْفًا، فَكَمْ يَكونُ عَدَدُ رُؤوسِهِ؟

٣ تَقْديرٌ: لِنَفْتَرِضْ أَنَّ لَدَيْكَ وِعاءَيْنِ، أَحَدُهُما عَلى شَكْلِ مَنْشورٍ والآخَرُ عَلى شَكْلِ هَرَمٍ، وَلَهُما الْقاعِدَةُ والارْتِفاعُ نَفْسُهُما. أَيُّهُما يَسْتَطيعُ أَنْ يَحْوِيَ كَمِّيَّةً أَكْبَرَ مِنَ السَّوائِلِ؟ وَضِّحْ إِجابَتَكَ.

٤ الْمَجَلَّةُ: هذا الْمُجَسَّمُ لَيْسَ بِهَرَمٍ أَوْ مَنْشورٍ. كُلٌّ مِنْ وُجوهِهِ الْجانِبِيَّةِ هُوَ عِبارَةٌ عَنْ شِبْهِ مُنْحَرِفٍ. أَكْتُبْ قاعِدَةً تُبَيِّنُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ عَدَدِ الْوُجوهِ، بِما في ذٰلِكَ الْقاعِدَتانِ، والرُّؤوسِ والْحُروفِ في مُجَسَّمٍ كَهٰذا. صِفْ كَيْفَ تَوَصَّلْتَ إِلى وَضْعِ هٰذِهِ الْقاعِدَةِ.



KuwaitMath.com

اِسْتِكْشافُ الشَّبَكاتِ
Exploring Nets

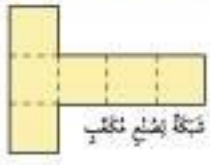
الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ:
- وَرَقَةُ نُقَطٍ
- مِقَصٌّ

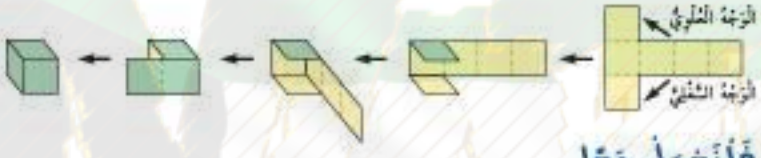
الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:
الشَّبَكَةُ: Net
هِيَ تَصْميمٌ يُمْكِنُ قَصُّهُ وَطَيُّهُ لِصُنْعِ مُجَسَّمٍ ما

اِسْتَكْشِفْ

تَسْتَطيعُ أَنْ تَصْنَعَ صُنْدوقًا مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوّى لِتَضَعَ فيهِ أَغْراضَكَ الصَّغيرَةَ. إِلَيْكَ شَبَكَةً لِصُنْعِ صُنْدوقٍ عَلى شَكْلِ مُكَعَّبٍ.


شَبَكَةُ مُكَعَّبٍ

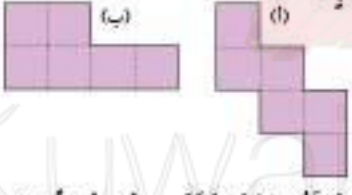
تُوَضِّحُ لَكَ الرُّسوماتُ التّالِيَةُ طَيَّ أَجْزاءِ الشَّبَكَةِ لِتَشْكيلِ الْمُكَعَّبِ.



فَلْنَعْمَلْ مَعًا

تَسْتَطيعُ صُنْعَ شَبَكاتٍ أُخْرى تَتَأَلَّفُ مِنْ ٦ مُرَبَّعاتٍ. هَلْ تَحْصُلُ عَلى مُكَعَّبٍ عِنْدَ طَيِّ كُلٍّ مِنَ الشَّبَكاتِ؟ أَرْسُمِ الشَّكْلَيْنِ (أ)، (ب) عَلى وَرَقَةِ نُقَطٍ، وَقُصَّهُما لِتَعْرِفَ ذلِكَ.

❶ أَيٌّ مِنَ التَّصْميمَيْنِ يُمَثِّلُ شَبَكَةَ مُكَعَّبٍ؟

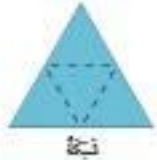


❷ عُمومًا، هُناكَ ١٢ شَبَكَةً مُخْتَلِفَةً يُمْكِنُ طَيُّها لِصُنْعِ مُكَعَّبٍ. اُوْجِدْ مِتًّا مِنْ هٰذِهِ الشَّبَكاتِ أَوْ أَكْثَرَ. أَرْسُمِ الشَّبَكاتِ عَلى وَرَقَةِ نُقَطٍ، وَتَأَكَّدْ مِنْ أَنَّها مُخْتَلِفَةٌ بَعْضُها عَنْ بَعْضٍ. حَوِّطِ الشَّبَكاتِ الَّتي تَسْتَطيعُ طَيَّها وَصُنْعَ مُكَعَّبٍ مِنْها.

تَعْبيرٌ هَنْدَسِيٌّ: وَضِّحْ كَيْفَ عَرَفْتَ أَنَّ الشَّبَكاتِ الَّتي اكْتَشَفْتَها مُخْتَلِفَةٌ عَنْ تِلْكَ الَّتي رَسَمْتَها في السّابِقِ.

أَرْبِطُ

الشَّبَكَةُ هِيَ تَصْميمٌ تَسْتَطيعُ طَيَّهُ لِصُنْعِ مُجَسَّمٍ ما.


نَبْذَةٌ

هَرَمٌ ثُلاثِيُّ القاعِدَةِ

تَذَكَّرْ:
يُسَمّى الْهَرَمُ وَالْمَنْشورُ بِنسْبَةٍ إِلى شَكْلِ قاعِدَةِ كُلٍّ مِنْهُما.

اِسْتِكْشافُ مِساحَةِ السُّطوحِ
Exploring Surface Area

الرَّبْطُ بِحَلِّ المَسائِلِ
أَرْسُمُ صورَةً

اللَّوازِمُ:
وَرَقَةُ نُقَطٍ

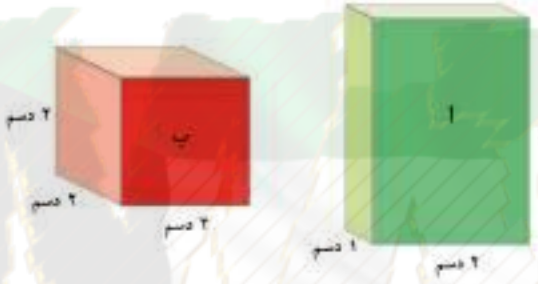
الْمِهاراتُ والْمُفْرَداتُ:
مِساحَةُ السُّطوحِ:
surface Area
هِيَ الْمِساحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِوُجوهِ الْمُجَسَّمِ

اِسْتَكْشِفْ

أَيُّ مِنَ الصُّندوقَيْنِ يَسْتَلْزِمُ طَلْيُهُ كَمِّيَّةً أَكْبَرَ مِنَ الدِّهانِ؟

الصُّندوقُ ذو السُّطوحِ الأَكْبَرِ مِساحَةً، يَسْتَلْزِمُ طَلْيُهُ كَمِّيَّةً أَكْبَرَ مِنَ الدِّهانِ.

إِنَّ مِساحَةَ سُطوحِ أَيِّ مُجَسَّمٍ هِيَ مَجْموعُ مِساحَةِ سَطْحِ كُلِّ وَجْهٍ مِنْ وُجوهِهِ.



فَلْنَعْمَلْ مَعًا

١ تَرْتَكِزُ الطَّريقَةُ الأُولى لِحِسابِ مِساحَةِ سُطوحِ مُجَسَّمٍ ما، عَلى تَفْكيكِ الْمُجَسَّمِ وَإِيجادِ مِساحَةِ كُلِّ وَجْهٍ ثُمَّ جَمْعِ الْمِساحاتِ.

أ) أَرْسُمُ كُلًّا مِنْ وُجوهِ الصُّندوقِ (أ) عَلى وَرَقَةِ نُقَطٍ.

ب) أَوْجِدُ مِساحَةَ كُلِّ وَجْهٍ.

جـ) ما مِساحَةُ سُطوحِ الصُّندوقِ (أ)؟

٢ تَرْتَكِزُ الطَّريقَةُ الثّانِيَةُ لِحِسابِ مِساحَةِ سُطوحِ الْمُجَسَّمِ عَلى صُنْعِ شَبَكَةٍ.

أ) أَرْسُمُ شَبَكَةً لِلصُّندوقِ (ب) عَلى وَرَقَةِ نُقَطٍ.

ب) أَوْجِدُ مِساحَةَ كُلِّ مِنْ أَجْزاءِ الشَّبَكَةِ.

جـ) ما مِساحَةُ سُطوحِ الصُّندوقِ (ب)؟

تَذَكَّرْ:
مِساحَةُ الْمُسْتَطيلِ تُساوي الطّولَ × الْعَرْضِ
م = ل × ص

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

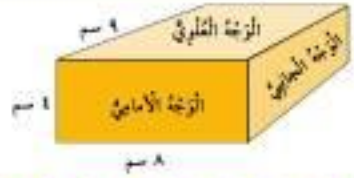
٣ أَيُّ الصُّندوقَيْنِ لَهُ مِساحَةُ السُّطوحِ الأَكْبَرُ؟ كَيْفَ عَرَفْتَ ذلِكَ؟

٤ وَضِّحْ كَيْفَ تَجِدُ مِساحَةَ سُطوحِ أَيِّ مَنْشورٍ قائِمٍ.

أَرْبَطُ

إِسْتَخْدِمْ هٰذِهِ الْقاعِدَةَ لِتَجِدَ مِساحَةَ سُطوحِ أَيِّ مَنْشورٍ قائِمٍ.

مِساحَةُ سُطوحِ الْمَنْشورِ = (٢ × مِساحَةِ الْوَجْهِ الأَمامِيِّ) + (٢ × مِساحَةِ الْوَجْهِ الْجانِبِيِّ) + (٢ × مِساحَةِ الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ)



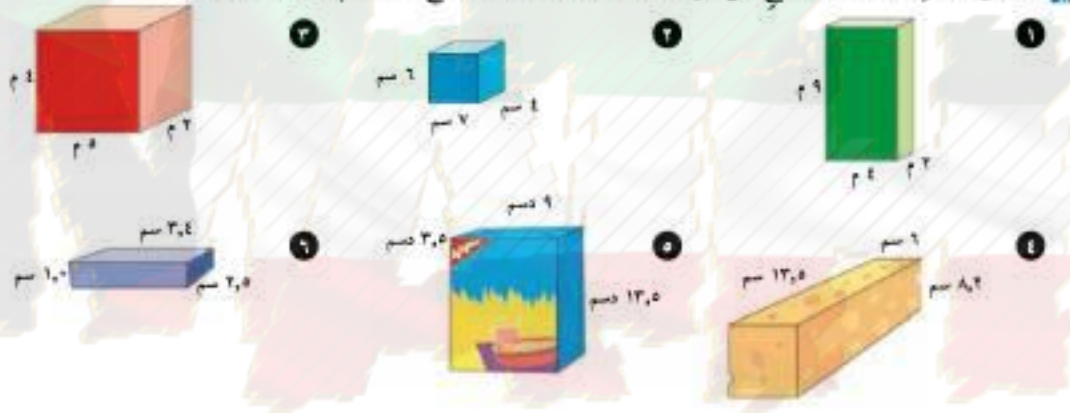
مِساحَةُ السُّطوحِ = (٢ × ٣٢) + (٢ × ٣٦) + (٢ × ٧٢)

= ٦٤ + ٧٢ + ١٤٤

= ٢٨٠ سم^٢

تَمَرَّنْ

الْقِياسُ: أَوْجِدْ مِساحَةَ سُطوحِ كُلٍّ مِنَ الْمُجَسَّماتِ التّالِيَةِ. تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الآلَةِ الْحاسِبَةِ.



٧ ما مِساحَةُ سُطوحِ صُنْدوقٍ عَرْضُهُ ٤ سم وَطولُهُ ٨ سم وارْتِفاعُهُ ٦ سم؟

٨ ما مِساحَةُ سُطوحِ قِطْعَةٍ مِنَ الْجَليدِ طولُها ٣ م وَعَرْضُها ٢ م وارْتِفاعُها ٢ م؟

٩ **تَفْكيرٌ ناقِدٌ:** مَعَكَ قِطْعَةٌ مِنَ الْخَشَبِ عَلى شَكْلِ مَنْشورٍ. لَقَدْ قَطَّعْتَها إِلى قِطْعَتَيْنِ، فَهَلْ مَجْموعُ مِساحَةِ سُطوحِ الْقِطْعَتَيْنِ يُساوي مِساحَةَ سُطوحِ الْقِطْعَةِ الأَصْلِيَّةِ؟ هَلْ هُوَ أَكْبَرُ مِنْ مِساحَةِ سُطوحِ الْقِطْعَةِ الأَصْلِيَّةِ أَوْ أَصْغَرُ مِنْها؟ وَضِّحْ إِجابَتَكَ.

١٠ يَكْفي بِرْميلُ دِهانٍ سَعَتُهُ ٤٠ لِتْرًا لِطَلْيِ سَطْحٍ تَتَراوَحُ مِساحَتُهُ بَيْنَ ٢٧٩ م^٢، ٣٩٢ م^٢. إِذا أَرَدْنا طَلْيَ الْجُدْرانِ الْخارِجِيَّةِ لِمَبْنًى طولُهُ ٦ أَمْتارٍ وَعَرْضُهُ ٥ أَمْتارٍ وارْتِفاعُهُ ١٥ مِتْرًا، فَإِلى كَمْ بِرْميلٍ نَحْتاجُ؟

١١ **التَّحْضيرُ لِلْجَبْرِ:** أَكْتُبْ قاعِدَةً لإِيجادِ مِساحَةِ سُطوحِ مُكَعَّبٍ. (مُساعَدَةٌ: ما مِساحَةُ كُلٍّ مِنْ وُجوهِ الْمُكَعَّبِ؟)

١٢ **الْمَجَلَّةُ:** صِفْ طَريقَتَيْنِ لإِيجادِ مِساحَةِ سُطوحِ صُنْدوقٍ ما.

٢٧ إدْراكُ مَفْهومِ الْوَزْنِ والْحَرارَةِ

Understanding Weight and Temperature

تُصْنَعُ السَّيّاراتُ في الْمُدُنِ التَّرفيهِيَّةِ مِن مَعادِنَ صُلْبَةٍ مُقاوِمَةٍ وَخَفيفَةٍ في الْوَقْتِ عَيْنِهِ. يَبْلُغُ وَزْنُ السَّيّارَةِ في الْمَدينَةِ التَّرفيهِيَّةِ ١١٠ كيلوجراماتٍ تَقْريبًا. في رَأْيِكَ، لِمَ يُؤْخَذُ وَزْنُ السَّيّارَةِ في الإعْتِبارِ؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ تَقومُ في هذا الْفَصْلِ بِـ:

- تَحْويلِ الْكيلوجراماتِ إلى جراماتٍ وَبِالْعَكْسِ.
- تَعَرُّفِ الْحَرارَةِ وَوَحَداتِها.

الْجِرامُ والْكيلوجرامُ
Grams and Kilograms

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ تَحْويلِ الْجِراماتِ إلى كيلوجراماتٍ، وَبِالْعَكْسِ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
الْجِرامُ (جم): gram (g)
وَحْدَةُ قِياسٍ مِتْريَّةٌ تُسْتَخْدَمُ لِقِياسِ وَزْنِ ما
الْكيلوجرامُ (كجم): kilogram (kg)
وَحْدَةُ قِياسٍ مِتْريَّةٌ تُساوي ١٠٠٠ جِرامٍ

تَعَلَّمْ

في سِباقِ السَّيّاراتِ الصَّغيرةِ الَّتي تَتَحَرَّكُ بِواسِطَةِ قُوَّةِ رِجْلَيِ السّائِقِ الشّابِّ، تُصْنَعُ السَّيّارَةُ بِعَرْضٍ يَبْلُغُ ٣٣ سم عَلى الأَقَلِّ، وارْتِفاعٍ يَتَراوَحُ بَيْنَ ٣٦، ٧٤ سم، وَطولٍ لا يَتَجاوَزُ الـ ٢١٣ سم، وَلا يَتَجاوَزُ وَزْنُ السَّيّارَةِ ٨٠٠ ٥٥٨ جِرامٍ.

حَقائِقُ أساسِيَّةٌ

١٠٠٠ جِرامٍ (جم) = ١ كيلوجرامٍ (كجم)

مِثالٌ ١

أَوْجِدْ وَزْنَ سَيّارَةِ السِّباقِ الصَّغيرَةِ بِالْكيلوجرام.

٨٠٠ ٥٥٨ جم = ☐ كجم

لِتَحْويلِ الْوَحَداتِ الصَّغيرَةِ إلى وَحَداتٍ أَكْبَرَ، اِقْسِمْ.

١٠٠٠ جم = ١ كجم

٨٠٠ ٥٥٨ ÷ ١٠٠٠ = ٨٠٠ ٥٥٨ جم = ٥٥٨,٨ كجم

وَزْنُ السَّيّارَةِ هُوَ ٥٥٨,٨ كجم.

مِثالٌ ٢

٢,٧ كجم = ☐ جم

لِتَحْويلِ الْوَحَداتِ الْكَبيرَةِ إلى وَحَداتٍ أَصْغَرَ، اِضْرِبْ.

١ كجم = ١٠٠٠ جم

٢,٧ × ١٠٠٠ = ٢٧٠٠ جم = ٢ ٧٠٠ جم

٢,٧ كجم = ٢ ٧٠٠ جم

تَحَدٍّ ذِهْنِيٍّ: كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ الْقيمَةَ الْمَكانِيَّةَ وَقُوى الْعَشَرَةِ (١٠، ١٠٠، ١٠٠٠) لِتُساعِدَكَ عَلى تَحْويلِ الْكيلوجراماتِ إلى جراماتٍ؟

هَلْ تَعْلَمُ؟
أَنَّ هُناكَ وَحْدَةَ قِياسٍ في النِّظامِ الْمِتْرِيِّ وَهِيَ الطُّنُّ.
١ طنّ = ١٠٠٠ كيلوجرامٍ

لاحِظْ

حِسابٌ ذِهْنِيٌّ: اِسْتَخْدِمِ الْحِسابَ الذِّهْنِيَّ لِتُحَوِّلَ إلى الْكيلوجراماتِ أَوِ الْجِراماتِ.

١ ٤ كجم = ☐ جم
٢ ٣٤٠٠ جم = ☐ كجم
٣ ٧,٢٧ كجم = ☐ جم
٤ ٩ ٣٤٠ جم = ☐ كجم
٥ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** هَلْ تَضْرِبُ أَوْ تَقْسِمُ عِنْدَ تَحْويلِ:
أ) الْجِراماتِ إلى كيلوجراماتٍ؟
ب) الْكيلوجراماتِ إلى جراماتٍ؟

الْحَرارَةُ Temperature

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ

كَيْفِيَّةَ قِراءَةِ ميزانِ الْحَرارَةِ (التِّرمومترِ) وَحِسابِ تَغَيُّرِ دَرَجَةِ الْحَرارَةِ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:

دَرَجَةُ الْحَرارَةِ الْمِئَوِيَّةُ: celsuis (°c)

يَغْلي الْماءُ عَلى الدَّرَجَةِ ١٠٠°س، وَيَتَجَمَّدُ عَلى الدَّرَجَةِ ٠°س

دَرَجَةُ الْحَرارَةِ فهرنهايت: Fahrenheit (°F)

يَغْلي الْماءُ عَلى الدَّرَجَةِ ٢١٢ فهرنهايت، وَيَتَجَمَّدُ عَلى الدَّرَجَةِ ٣٢ فهرنهايت

تعلّم

يُسْتَخْدَمُ ميزانُ الْحرارَةِ (التِّرمومترُ) لِمَعْرِفَةِ دَرَجَةِ حَرارَةِ جِسْمِ الْمَريضِ. فَمَعْرِفَةُ دَرَجَةِ حَرارَةِ جِسْمِ الْإِنْسانِ تُساعِدُ عَلى تَحْديدِ حالَتِهِ الصِّحِّيَّةِ.

يُسْتَدْعى الطَّبيبُ عادَةً عِنْدَ ارْتِفاعِ حَرارَةِ جِسْمِ الْإِنْسانِ.

تُسْتَخْدَمُ في بِلادِنا دَرَجاتُ الْحَرارَةِ الْمِئَوِيَّةُ (سيليزيةٌ)، لكِنَّ بَعْضَ الْبُلْدانِ تَسْتَخْدِمُ وَحَداتٍ أُخْرى لِقِياسِ دَرَجَةِ الْحَرارَةِ، وَهِيَ تُعْرَفُ بِدَرَجاتِ فهرنهايت.

مِثالٌ ١

أَشارَ ميزانُ الْحَرارَةِ الْمُعَلَّقُ عَلى الْحائِطِ إِلى أَنَّ دَرَجَةَ حَرارَةِ الطَّقْسِ تُساوي ٤٢°س (دَرَجَةً مِئَوِيَّةً).

قِسْتُ دَرَجَةَ حَرارَةِ جِسْمِ مُحَمَّدٍ، فَوَجَدْتُ أَنَّها تُساوي ٣٧°س.

الْفَرْقُ بَيْنَ دَرَجَةِ حَرارَةِ الطَّقْسِ وَدَرَجَةِ حَرارَةِ جِسْمِ مُحَمَّدٍ هُوَ: ٤٢ − ٣٧ = ٥°س.

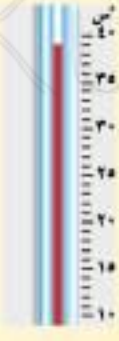
مِثالٌ ٢

إِذا اعْتَبَرْنا أَنَّ دَرَجَةَ حَرارَةِ جِسْمِ الْإِنْسانِ الطَّبيعِيِّ ٣٧°س.

قِسْنا دَرَجَةَ حَرارَةِ جِسْمِ سَعْدٍ، فَوَجَدْنا أَنَّها تُساوي ٣٩,٢°س.

ما مِقْدارُ تَغَيُّرِ دَرَجَةِ حَرارَةِ جِسْمِ سَعْدٍ؟

٣٩,٢ − ٣٧ = ٢,٢°س.

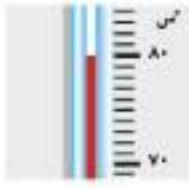


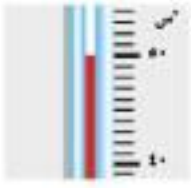
٢,٢°س يُمَثِّلُ مِقْدارَ ارْتِفاعِ دَرَجَةِ حَرارَةِ جِسْمِ سَعْدٍ عَنِ الْمُسْتَوى الطَّبيعِيِّ.

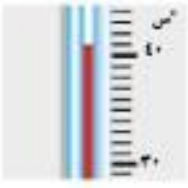
تَفْكيرٌ شَفَهِيٌّ: إِذا بَلَغَتْ دَرَجَةُ الْحَرارَةِ خِلالَ النَّهارِ ٤٦°س، وانْخَفَضَتْ خِلالَ اللَّيْلِ حَتّى بَلَغَتْ ٢٨°س، فَكَيْفَ تَجِدُ كَمِ انْخَفَضَتْ دَرَجَةُ الْحَرارَةِ خِلالَ اللَّيْلِ؟

لاحِظْ

أَكْتُبُ كُلًّا مِنْ دَرَجاتِ الْحَرارَةِ الْمِئَوِيَّةِ (سيليزيّة) الَّتي تَدُلُّ عَلَيْها الْمَوازينُ التّالِيَةُ:

١ 

٢ 

٣ 

أَوْجِدِ التَّغَيُّرَ الْحاصِلَ في كُلٍّ مِنْ دَرَجاتِ الْحَرارَةِ التّالِيَةِ:

٤ مِنْ ١٢°س إلى ٥٠°س

٥ مِنْ ٥°س إلى ٤١°س

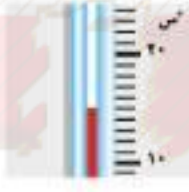
٦ مِنْ ٢°س إلى ٤٦°س

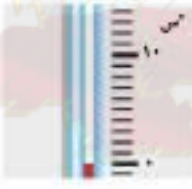
٧ مِنْ ٠°س إلى ٣١°س

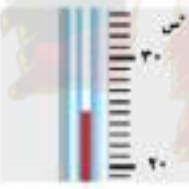
تَمَرَّنْ

مَهاراتٌ وَتَحْليلٌ:

أَكْتُبُ كُلًّا مِنْ دَرَجاتِ الْحَرارَةِ الْمِئَوِيَّةِ الَّتي تَدُلُّ عَلَيْها الْمَوازينُ التّالِيَةُ:

٨ 

٩ 

١٠ 

إِسْتَخْدِمْ ميزانَ الْحَرارَةِ لِتَجِدَ التَّغَيُّرَ الْحاصِلَ في كُلٍّ مِنْ دَرَجاتِ الْحَرارَةِ التّالِيَةِ:

١١ مِنْ ٢٢°س إلى ٣١°س

١٢ مِنْ ١٥°س إلى ٢٦°س

١٣ مِنْ ٤°س إلى ١٨°س

١٤ مِنْ ١١°س إلى ٢١°س

١٥ أَكْتُبُ مَسْأَلَةً مِنْ عِنْدِكَ: إِسْتَخْدِمْ ميزانَ الْحَرارَةِ، واكْتُبْ مَسْأَلَةً مِنْ عِنْدِكَ.

KuwaitMath.com

الْفَصْلُ

٢٨

إدْراكُ مَفْهومِ الْحَجْمِ والسَّعَةِ

Understanding Volume and Capacity

إذا لَمْ يَكُنِ الْمِكْيالُ شَفّافًا ومُدَرَّجًا، فَكَيْفَ تَسْتَطيعُ مَعْرِفَةَ مِقْدارِ السّائِلِ الَّذي يَحْويهِ؟ تَسْتَطيعُ مَعْرِفَةَ كَمِّيَّةِ السّائِلِ الَّتي يَحْويها وِعاءٌ ما مِنْ خِلالِ قِراءَةِ الأَرْقامِ الْمُسَجَّلَةِ عَلى جانِبِ الْمِكْيالِ.

ما بَعْضُ الْكُسورِ الَّتي قَدْ تُسْتَخْدَمُ في قِياسِ ما يَحْويهِ مِكْيالٌ ما؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هذا الْفَصْلِ بِـ:

- اسْتِكْشافِ الْحَجْمِ.
- تَعَرُّفِ وَحَداتِ السَّعَةِ الْمِتْرِيَّةِ.
- الرَّبْطِ بَيْنَ وَحَداتِ السَّعَةِ والْوَزْنِ والْحَجْمِ.
- حَلِّ الْمَسائِلِ مِنْ خِلالِ حَلِّ مَسْأَلَةٍ أَبْسَطَ ورَسْمِ صورَةٍ.

اِسْتِكْشافُ الْحَجْمِ
Exploring Volume

اِسْتَكْشِفْ

يُقاسُ **الْحَجْمُ** (ح) بِالْوَحَداتِ الْمُكَعَّبَةِ. فَالْوَحْدَةُ الْأَكْثَرُ اسْتِخْدامًا هِيَ السَّنتيمترُ الْمُكَعَّبُ (سم^3). يُحْسَبُ الْحَجْمُ بِاسْتِخْدامِ الْأَبْعادِ الثَّلاثَةِ، أَلا وَهِيَ الطُّولُ والْعَرْضُ والِارْتِفاعُ.

المترُ المُكَعَّبُ
هُوَ حَجْمُ مُكَعَّبٍ، طولُ كُلِّ ضِلْعٍ مِنْ أَضْلاعِهِ مترٌ واحِدٌ (١)

السنتيمترُ المُكَعَّبُ
هُوَ حَجْمُ مُكَعَّبٍ، طولُ كُلِّ ضِلْعٍ مِنْ أَضْلاعِهِ سنتيمترٌ واحِدٌ (١)

الوَحْدَةُ المُكَعَّبَةُ
هِيَ حَجْمُ مُكَعَّبٍ، طولُ كُلِّ ضِلْعٍ مِنْ أَضْلاعِهِ وَحْدَةٌ واحِدَةٌ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

قَدِّرْ حَجْمَ مَنْشورٍ قائِمٍ.

❶ اِسْتَخْدِمْ مُكَعَّباتِ الْوَحْدَةِ لِتُساعِدَكَ عَلى تَقْديرِ حَجْمِ عُلْبَةٍ صَغيرَةٍ.

أ) قَدِّرْ عَدَدَ الْمُكَعَّباتِ اللّازِمَةِ لِرَصْفِها عَلى وَجْهِ الْعُلْبَةِ السُّفْلِيِّ.

ب) قَدِّرْ عَدَدَ الطَّبَقاتِ.

ج) قَدِّرْ عَدَدَ الْمُكَعَّباتِ اللّازِمَةِ لِمَلْءِ الْعُلْبَةِ كُلِّها.

د) اِسْتَخْدِمْ مُكَعَّباتٍ لِتَتَحَقَّقَ مِنْ مَعْقوليَّةِ تَقْديرِكَ.

أَوْجِدْ حَجْمَ مَنْشورٍ قائِمٍ.

❷ اِسْتَخْدِمْ مُكَعَّباتِ الْوَحْدَةِ لِتَصْنَعَ مَنْشورًا قائِمًا رُصِفَتْ ٦ مُكَعَّباتٍ عَلى طولِهِ، ٤ مُكَعَّباتٍ عَلى عَرْضِهِ، مُكَعَّبانِ (٢) عَلى ارْتِفاعِهِ. ما حَجْمُ هذا الْمَنْشورِ؟

❸ اِصْنَعْ مَناشيرَ قائِمَةً مُخْتَلِفَةَ الْأَبْعادِ، حَجْمُها ٤٨ وَحْدَةً مُكَعَّبَةً. اُذْكُرْ عَدَدَ الْمُكَعَّباتِ الَّتي رُصِفَتْ طولًا وَعَرْضًا وارْتِفاعًا.

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ:
- وَحَداتٌ مُكَعَّبَةٌ
- عُلْبَةٌ صَغيرَةٌ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
الْحَجْمُ (ح): volume
هُوَ عَدَدُ الْوَحَداتِ الْمُكَعَّبَةِ في مُجَسَّمٍ ما

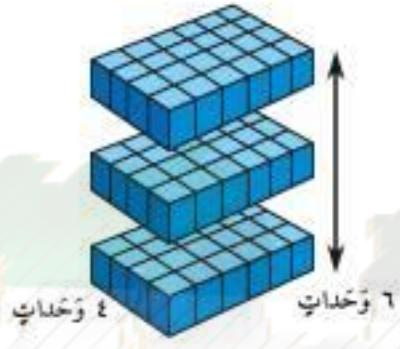
مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
لِتَجِدَ الْحَجْمَ، تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْخاصِّيَّةِ الْإِبْدالِيَّةِ لِتَقومَ بِعَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ بِأَيِّ تَرْتيبٍ كانَ.

تَفْكيرٌ هَنْدَسِيٌّ: ما أَوْجُهُ الشَّبَهِ والاخْتِلافِ بَيْنَ عَمَلِيَّتَيْ إِيجادِ الْمِساحَةِ والْحَجْمِ؟

أَتَعَلَّمُ

إِنَّ حَجْمَ مُجَسَّمٍ ما، هُوَ عَدَدُ الْوَحَداتِ الْمُكَعَّبَةِ الَّتي يَتَسَوَّعِبُها.

تَسْتَطيعُ إِيجادَ حَجْمِ مَنْشورٍ قائِمٍ بِأَكْثَرَ مِنْ طَريقَةٍ واحِدَةٍ.



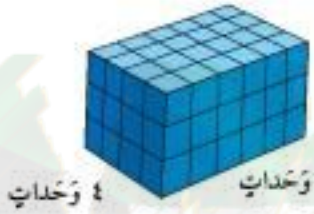
أَوْجِدُ حَجْمَ طَبَقَةٍ واحِدَةٍ.

١ × ٤ × ٦ = ٢٤

إِضْرِبْ في عَدَدِ الطَّبَقاتِ.

٣ × ٢٤ = ٧٢

الْحَجْمُ = ٧٢ وَحْدَةً مُكَعَّبَةً.



إِسْتَخْدِمِ الْقاعِدَةَ لِتَجِدَ الْحَجْمَ.

الْحَجْمُ = الطُّولُ × الْعَرْضِ × الارْتِفاعِ

ح = ل × ص × ع

ح = ٦ × ٤ × ٣ = ٧٢

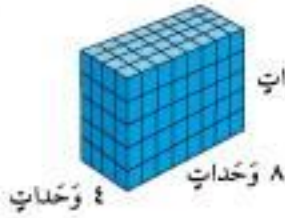
الْحَجْمُ = ٧٢ وَحْدَةً مُكَعَّبَةً.

تَمَرَّنْ

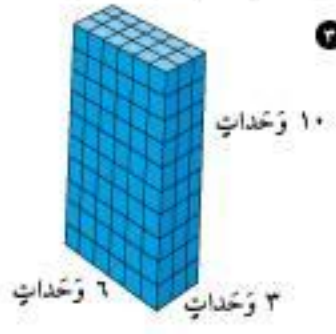
أَوْجِدْ حَجْمَ كُلٍّ مِنَ الْمُجَسَّماتِ التّالِيَةِ:

❶

❷



❸



KuwaitMathematics

أكمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي:

٤ الطّولُ = ١٧ سم
الْعَرْضُ = ٩ سم
الإرْتِفاعُ = ٨ سم
الْحَجْمُ = ☐ سم٣

٥ الطّولُ = ١٢,٥ سم
الْعَرْضُ = ٧ سم
الإرْتِفاعُ = ٤ سم
الْحَجْمُ = ☐ سم٣

٦ الطّولُ = ٢٠ م
الْعَرْضُ = ٨ م
الإرْتِفاعُ = ☐ م
الْحَجْمُ = ١٦٠٠ م٣

٧ تَقْديرٌ: إسْتَخْدِمِ الْحِسابَ الذِّهْنِيَّ لِتُقَدِّرَ حَجْمَ عُلْبَةٍ أبْعادُها ١٩ سم × ١٠ سم × ١١ سم. (مُساعَدَةٌ: إسْتَخْدِمِ التَّقْريبَ.)

٨ تَفْكيرٌ ناقِدٌ: وَضِّحْ لِمَ يَتَّسِعُ صُنْدوقٌ، بُعْدا قاعِدَتِهِ ٤ م، ٣ م، لِكَمِّيَّةٍ أصْغَرَ مِنْ صُنْدوقٍ بُعْدا قاعِدَتِهِ ٥ م، ٤ م عِلْمًا أنَّ لَهُما الإرْتِفاعَ نَفْسَهُ.

٩ صَنَعَتْ إيمانُ بَيْتًا لِلُعْبَتِها الَّتي تُحِبُّها. عَرْضُ الْبَيْتِ ٨ دسم وارْتِفاعُهُ ٩ دسم وَطولُهُ ٨ دسم. ما حَجْمُ الْبَيْتِ؟

١٠ صَنَعَ مَنْصورٌ صُنْدوقًا حَجْمُهُ ١٠٠ سم٣. أمّا طولُهُ فَيُساوي ٥ سم وَعَرْضُهُ ٤ سم. ما ارْتِفاعُ الصُّنْدوقِ؟

١١ الْمَجَلَّةُ: أوْجِدِ الأعْدادَ الْكُلِّيَّةَ الْمُمْكِنَةَ كُلَّها لِيُعْدَنِيْ مُسْتَطيلٍ مِساحَتُهُ ١٢ سم٢، والأعْدادَ الْكُلِّيَّةَ الْمُمْكِنَةَ كُلَّها لِأبْعادِ مَنْشورٍ قائِمٍ حَجْمُهُ ١٢ سم٣. وَضِّحْ طَريقَةَ تَفْكيرِكَ.

الوَحداتُ المِتريَّةُ لِلسَّعَةِ
Metric Units of Capacity

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ تَحويلِ المِلّيلِتراتِ إلى لِتراتٍ، وَبِالعَكْسِ

المُفرَداتُ والعِباراتُ:
المِلّيلِتْر (مل): milliliter (ml)
وَحْدَةُ سَعَةٍ مِتريَّةٌ تُعادِلُ ٠,٠٠١ لِتْرٍ
اللِّتْر (l): liter (l)
وَحْدَةُ سَعَةٍ مِتريَّةٌ تُعادِلُ ١٠٠٠ مِلّيلِتْرٍ

تَذَكَّرْ:
تَستَطيعُ استِخدامَ الحِسابِ الذِّهنِيِّ لِتَضرِبَ، وَذلِكَ عِندَما تَقومُ بِعَمَلِيّاتِ التَّحويلِ.

تَعَلَّمْ

يَستَخدِمُ المَكفوفونَ حُروفًا وَأَرقامًا يَتَحَسَّسونَها بِواسِطَةِ اللَّمسِ؛ فَهُمْ يَتَمَتَّعونَ بِنِعْمَةِ البَصيرَةِ وَنِعْمَةِ الإِحساسِ الدَّقيقِ بِاللَّمسِ اللَّتَيْنِ عَوَّضَ اللّهُ بِهِما عَلَيْهِمْ.

صَنَعَتْ أَسيلُ مِكْيالًا وَنَقَشَتْ عَلَيْهِ إِشاراتٍ مُنَقَّطَةً وَبارِزَةً، كَيْ يَستَطيعَ مَنْ يَتَلَمَّسُها مِنْ فاقِدي البَصَرِ، فَهْمَ ما تَدُلُّ عَلَيْهِ هذِهِ الإِشاراتُ. تُعْرَفُ هذِهِ الطَّريقَةُ الَّتي تُشَكَّلُها هذِهِ الإِشاراتُ بِطَريقَةِ «بريل» لِلْقِراءَةِ.

يُستَخدَمُ المِكْيالُ المُدَرَّجُ لِمَعْرِفَةِ سَعَةِ ما.

المِلّيلِتْرُ (مل) واللِّتْرُ هُما وَحْدَتا قِياسٍ تُستَخدَمانِ لِمَعْرِفَةِ سَعَةِ وِعاءٍ ما.

اللِّتْرُ هُوَ سَعَةُ زُجاجَةٍ مِنَ المِياهِ، وَهُناكَ عُبُوّاتٌ تَتَّسِعُ لِلتَرَيْنِ أَوْ ٥ لِتراتٍ مِنَ الماءِ أَوِ الزَّيْتِ.

١ لِتْرٍ = ١٠٠٠ مل

١ مل = ٠,٠٠١ لِتْرٍ

إِنَّ سَعَةَ عُبُوَّةِ مِياهٍ غازِيَّةٍ هِيَ ٣٣٥ مل تَقْريبًا.

مِثالٌ ١
٣٥٠ مل = ☐ لِتْرٌ
لِتَحويلِ المِلّيلِتراتِ إلى لِتراتٍ، اِقْسِمْ عَلى ١٠٠٠.
٣٥٠ ÷ ١٠٠٠ = ٠,٣٥
٣٥٠ مل = ٠,٣٥ لِتْرٍ

مِثالٌ ٢
٤,٥ لِتراتٍ = ☐ مل
لِتَحويلِ اللِّتراتِ إلى مِلّيلِتراتٍ، اِضْرِبْ في ١٠٠٠.
٤,٥ × ١٠٠٠ = ٤ ٥٠٠
٤,٥ لِتراتٍ = ٤ ٥٠٠ مل

تَحَدَّ شَفَهِيّ:
١. هَلْ تَضْرِبُ أَوْ تَقْسِمُ عِنْدَ تَحويلِ ٢ ٤٠٠ مِلّيلِتْرٍ إلى لِتْرٍ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.
٢. ما الشَّيْءُ الَّذي لِقِياسِ سَعَتِهِ نَستَخدِمُ المِلّيلِتْرَ: خَزّانُ الوَقودِ أَوْ زُجاجَةُ الدَّواءِ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

لاحِقة

أكمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي:

١ ٣ ٠٠٠ مل = ☐ لتر ٢ ٣٥ مل = ☐ لتر ٣ ١,٣ لتر = ☐ مل ٤ ٧٥٠ مل = ☐ لتر

٥ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** يَسَعُ وِعاءٌ ما لترًا مِنَ الْماءِ. تُريدُ مَلْأَهُ بِاسْتِخْدامِ مِكْيالٍ سَعَتُهُ ١٢٥ مِلْليترًا. هَلْ سَتَسْتَخْدِمُ هذا الْمِكْيالَ ١٠ مَرّاتٍ لِمَلْءِ الْوِعاءِ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

تَمَرَّن

مَهاراتٌ وَتَحْليلٌ:

حِسابٌ ذِهْنِيٌّ: أكمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي:

٦ ٤ ٠٠٠ مل = ☐ لتر ٧ ٢٥٠ مل = ☐ لتر

٨ ٠,٣ لتر = ☐ مل ٩ ٢,٨٥ لتر = ☐ مل

إِسْتَخْدِمِ الرُّسوماتِ لِتَحُلَّ التَّمارينَ مِنْ ١٠ إِلى ١٣.

١٠ ☐ مل مِنْ زَيْتِ اللَّوْزِ

١١ ☐ لتر مِنَ الزَّيْتِ

١٢ ☐ مل مِنْ عَصيرِ الْبُرْتُقالِ

١٣ ☐ لتر مِنَ الصّابونِ السّائِلِ

حَلُّ مَسائِلَ وَتَطْبيقاتٌ:

١٤ نَحْتاجُ إِلى ٢٥٠ مِلْليترًا مِنَ الْحَليبِ لِصُنْعِ رَغيفِ الْخُبْزِ بِالْقَمْحِ. إِذا كانَتْ سَعَةُ عُلْبَةِ الْحَليبِ الَّتي مَعَكَ لترًا واحِدًا، فَما كَمِّيَّةُ الْحَليبِ اللّازِمَةُ لِصُنْعِ رَغيفٍ واحِدٍ باللّترِ؟

١٥ **الْوَقْتُ:** صَمَّمَ حامِدٌ جِهازًا تِلْقائِيًّا لِرَيِّ أَصيصِ الْوَرْدِ الَّذي يَضَعُهُ داخِلَ مَنْزِلِهِ. يَسْتَهْلِكُ هذا الْجِهازُ ٢٥ مِلْليترًا مِنَ الْماءِ في السّاعَةِ. إِذا كانَتْ سَعَةُ الْجِهازِ ٢,٥ لترٍ مِنَ الْماءِ، فَهَلْ هذِهِ الْكَمِّيَّةُ كافِيَةٌ لِرَيِّ الأَصيصِ مُدَّةَ أُسْبوعٍ، مِنْ دونِ أَنْ يُعَبَّأَ خَزّانُ الْجِهازِ مِنْ جَديدٍ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

Kawarath.com

الرَّبْطُ بَيْنَ الْحَجْمِ والْوَزْنِ والسَّعَةِ
Connecting Volume, Mass and Capacity

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ الرَّبْطِ بَيْنَ وَحَداتِ الْحَجْمِ وَوَحَداتِ السَّعَةِ وَوَحَداتِ الْوَزْنِ

تَعَلَّمْ

أرادَ عَبْدُ الرَّحْمنِ صُنْعَ حَوْضٍ لِلْأسْماكِ يَضَعُهُ عَلى طاوِلَةٍ تَسْتَطيعُ أنْ تَحْمِلَ ٣٥ كيلوجرامًا. عِلْمًا أنَّ وَزْنَ الْحَوْضِ الْفارِغِ ٥ كجم. إذا أرادَ عَبْدُ الرَّحْمنِ أنْ يَمْلَأَ الْحَوْضَ حَتّى ارْتِفاعٍ أقَلَّ بِـ ٥ سنتيمتراتٍ مِنَ ارْتِفاعِ الْحَوْضِ، فَهَلْ تَسْتَطيعُ الطّاوِلَةُ أنْ تَحْمِلَ الْحَوْضَ بِما فيهِ مِنْ ماءٍ؟ هُناكَ عَلاقَةٌ تَجْمَعُ بَيْنَ وَحَداتِ الْحَجْمِ والْوَزْنِ والسَّعَةِ.

كُلُّ سنتيمترٍ مُكَعَّبٍ واحِدٍ (١ سم³) يُعادِلُ مِلّيلترًا واحِدًا (١ مل) مِنَ الْماءِ.
وَكُلُّ مِلّيلترٍ واحِدٍ (١ مل) مِنَ الْماءِ وَزْنُهُ جرامٌ واحِدٌ (١ جم).

تَذَكَّرْ:
لِتَجِدَ حَجْمَ مُجَسَّمٍ ما، عَلَيْكَ دائِمًا اسْتِخْدامُ الْقاعِدَةِ التّالِيَةِ:
الْحَجْمُ = الطّول × الْعَرْضِ × الارْتِفاعِ
ح = ل × ص × ع

❶ أوْجِدِ الْحَجْمَ. يَصِلُ الْماءُ إلى ارْتِفاعِ ٥ سم أقَلَّ مِنَ ارْتِفاعِ الْحَوْضِ، بِالتّالي، فارْتِفاعُ الْماءِ هُوَ ٢٥ سم.
الْحَجْمُ = ٥٠ سم × ٢٠ سم × ٢٥ سم = ٢٥ ٠٠٠ سم³

❷ ٢٥ ٠٠٠ سم³ مِنَ الْماءِ هِيَ سَعَةُ ٢٥ ٠٠٠ مِلّيلترٍ وَزْنُها ٢٥ ٠٠٠ جرامٍ.

❸ حَوِّلْ مِنَ الْجرامِ إلى الْكيلوجرامِ: ٢٥ ٠٠٠ جرامٍ يُساوي ٢٥ كيلوجرامًا.

❹ بِما أنَّ وَزْنَ الْحَوْضِ الْفارِغِ ٥ كيلوجراماتٍ، وَوَزْنَهُ عِنْدَما يَكونُ مَليئًا بِالْماءِ ٢٥ كيلوجرامًا، إذًا فَوَزْنُ الْحَوْضِ يُساوي ٣٠ كيلوجرامًا. بِما أنَّ ٣٠ كجم < ٣٥ كجم، فالطّاوِلَةُ قادِرَةٌ، بِالتّالي، عَلى حَمْلِ الْحَوْضِ بِما فيهِ مِنْ ماءٍ.

تَبْرير هَنْدَسِيّ: كَيْفَ تَتَشابَهُ الْعَلاقَةُ بَيْنَ الْجرامِ والْكيلوجرامِ مِنْ جِهَةٍ، وَبَيْنَ الْمِلّيلترِ واللّترِ مِنْ جِهَةٍ أُخرى؟

لاحِظْ

إمْلَأِ الْفَراغَ بِالْأعْدادِ الْمُناسِبَةِ.

❶ حَوْضٌ حَجْمُهُ ٢ ٠٠٠ سم³ يَحْوي ☐ لترٍ.
❷ لترٌ واحِدٌ (١) مِنَ الْماءِ وَزْنُهُ ☐ جرامٍ.

❸ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** تَقولُ لَيْلى إنَّها اسْتَخْدَمَتْ ميزانَ الْمَطْبَخِ لِتُقَدِّرَ بِاللّترِ كَمِّيَّةَ الْماءِ الْمَوْجودَةَ في وِعاءٍ غَيْرِ مُرَقَّمٍ. وَضِّحْ عَمَلَها.

حَلُّ الْمَسائِلِ

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ حَلِّ الْمَسائِلِ، وَذلِكَ بِحَلِّ مَسْأَلَةٍ أَبْسَطَ وَبِرَسْمِ صورَةٍ

مُساعَدَةٌ في الْقِراءَةِ:
إِنَّ الْمَعْلوماتِ الْمُعْطاةَ إِضافَةً إِلى ما يُطْلَبُ إِلَيْكَ إِيجادُهُ يُساعِدانِكَ عَلى اخْتِيارِ الطَّريقَةِ الْمُناسِبَةِ لِحَلِّ الْمَسْأَلَةِ.

مُقارَنَةُ الْخُطَطِ: حُلَّ مَسْأَلَةً أَبْسَطَ/ أَرْسُمْ صورَةً
Compare Strategies: Solve a Simpler Problem/ Draw a Picture

تَعَلَّمْ

تُريدُ هُدى وَعَلْياءُ بِناءَ نَموذَجٍ عَنْ هَرَمٍ قَديمٍ. هذا الْبِناءُ هُوَ جُزْءٌ مِنْ تَقْريرٍ تُريدانِ تَقْديمَهُ إِلى مُعَلِّمَتِهِما في غُرْفَةِ الْفَصْلِ. سَتَتَضَمَّنُ صُفوفُ الْهَرَمِ بِالتَّرْتيبِ مِنَ الأَعْلى إِلى الأَدْنى: مُكَعَّبًا واحِدًا وَ٤ مُكَعَّباتٍ ثُمَّ ٩ مُكَعَّباتٍ، وَهكَذا. وَبَعْدَ الاِنْتِهاءِ مِنَ الْعَمَلِ، سَيَتَضَمَّنُ الْهَرَمُ ٦ صُفوفٍ. تُريدُ هُدى وَعَلْياءُ مَعْرِفَةَ عَدَدِ الْمُكَعَّباتِ الَّتي سَتَحْتاجانِ إِلَيْها.

تَوَصَّلَتْ هُدى وَعَلْياءُ إِلى النَّتيجَةِ نَفْسِها، فَسَتَحْتاجُ كُلٌّ مِنْهُما إِلى ٩١ مُكَعَّبًا.

تَفْكيرٌ هَنْدَسِيٌّ:

١. أَيُّ الطَّريقَتَيْنِ لَدَيْها احْتِمالٌ أَكْبَرُ لِلْوُقوعِ في الْخَطَإِ؟ وَلِماذا؟

٢. كَمْ عَدَدُ الْمَسائِلِ الأَبْسَطِ الَّتي قامَتْ هُدى بِحَلِّها، قَبْلَ أَنْ تَتَوَصَّلَ إِلى الْحَلِّ النِّهائِيِّ؟ في رَأْيِكَ، لِمَ حَلَّتْ هُدى أَكْثَرَ مِنْ مَسْأَلَةٍ واحِدَةٍ؟

لاحظ

إستَخدِمْ إحدى الطَّريقَتَينِ «حُلَّ مَسألَةً أبسَط» أو «أرسُمْ صورَةً»، لِتَحُلَّ المَسألَةَ التّالِيَةَ:

❶ قامَ فَريقُ فاطِمَةَ وَخَديجَةَ بِتَقديمِ التَّقريرِ الَّذي أعَدَّتاهُ حَولَ النَّظافَةِ إلى مُعَلِّمَتِهِما. سَوْفَ تُعطي المُعَلِّمَةُ نُسخَةً عَنِ التَّقاريرِ الشَّعرِ الَّتي تَسَلَّمَتها مِنْ فِرَقِ العَمَلِ الأُخرى. إذا كانَ كُلُّ فَريقٍ سَيَحصُلُ عَلى نُسخَةٍ عَنْ تَقريرِ كُلٍّ مِنَ الفِرَقِ الأُخرى، فَكَمْ عَدَدُ النُّسَخِ الَّتي يَجِبُ أنْ تُعِدَّها المُعَلِّمَةُ؟

حلّ المسائل
تمرّن

إستَخدِمْ خُطَّةً مُناسِبَةً لِتَحُلَّ كُلًّا مِنَ المَسائِلِ التّالِيَةِ:

❷ زَخرَفَتْ هُدى غِلافَ التَّقريرِ الَّذي أعَدَّهُ فَريقُها عَلى الشَّكلِ التّالي. كَمْ مُرَبَّعًا يَضُمُّ هذا الشَّكلُ؟

❸ إستَخدَمَتْ نورَةُ صورَةَ فَراشاتٍ مُرَتَّبَةٍ في صُفوفٍ لِزَخرَفَةِ غِلافِ التَّقريرِ. يَتَضَمَّنُ كُلُّ صَفٍّ ٤ فَراشاتٍ، فالصَّفُّ الأوَّلُ يَتَضَمَّنُ الفَراشاتِ مِنْ ١ إلى ٤، والصَّفُّ الثّاني يَتَضَمَّنُ الفَراشاتِ مِنْ ٥ إلى ٨ وَهكَذا. في أيِّ صَفٍّ تَقَعُ الفَراشَةُ رَقْمُ ٧٥؟

KuwaitMath.com

❹ في التَّقريرِ الَّذي أَعَدَّتْهُ نادِيَةُ وَمَنالُ، اُسْتُخْدِمَتْ خَريطَةٌ جُغْرافِيَّةٌ غَطَّتْ مِساحَةَ صَفْحَتَيْنِ. مَجْموعُ رَقْمَيِ الصَّفْحَتَيْنِ يُساوي ٢٩. ما رَقْمُ كُلٍّ مِنَ الصَّفْحَتَيْنِ اللَّتَيْنِ غَطَّتِ الْخَريطَةُ مِساحَتَهُما؟

❺ قَدَّمَتْ هُدى وَرَفيقَتُها تَقْريرَهُما قَبْلَ فاطِمَةَ وَغَديرَ، لَكِنْ بَعْدَ حَنانَ وَمُنى. وَكانَتْ مَرْيَمُ وَغُصونُ أَوَّلَ مَنْ قَدَّمَتا تَقْريرَهُما. أَيُّ فَريقٍ كانَ آخِرَ مَنْ قَدَّمَ تَقْريرَهُ؟

❻ **الْوَقْتُ**: إِذا مُنِحَتِ الْمُعَلِّمَةُ كُلًّا مِنَ الْفِرَقِ الـ ١٠ خَمْسَ دَقائِقَ لِتَقْديمِ التَّقْريرِ، وَكانَ يَفْصِلُ بَيْنَ كُلِّ تَقْريرَيْنِ دَقيقَتانِ لِيَسْتَعِدَّ الْفَريقُ التّالي. فَهَلْ تَكْفي ساعَةٌ واحِدَةٌ لِتَقْديمِ التَّقاريرِ كُلِّها، إِذا اسْتَنْفَدَ كُلُّ فَريقٍ الدَّقائِقَ الْخَمْسَ الَّتي مُنِحَتْ لَهُ؟ كَيْفَ عَرَفْتَ ذلِكَ؟

❼ جَمَعَتِ الْمُعَلِّمَةُ التَّقاريرَ الْعَشَرَةَ في كِتابٍ واحِدٍ عَدَدُ صَفَحاتِهِ ١٤٥ صَفْحَةً. كَمْ عَدَدُ الْأَرْقامِ الَّتي اسْتَخْدَمَتْها الْمُعَلِّمَةُ لِتَرْقيمِ صَفَحاتِ الْكِتابِ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

❽ **الْمَجَلَّةُ**: كَيْفَ تَتَشابَهُ طَريقَتا «حُلَّ مَسْأَلَةً أَبْسَطَ» وَ«أَرْسُمْ صورَةً»؟

KuwaitMath.com

إخْتَرْ واحِدَةً مِنَ الْمَسائِلِ التّالِيَةِ، وَحُلَّها مُسْتَخْدِمًا ما تَعَلَّمْتَهُ في هٰذِهِ الْوَحْدَةِ.

١ التَّغْليفُ الزُّخْرُفِيُّ

خُذْ عُلْبَةً فارِغَةً لِتَضَعَ فيها هَدِيَّةً. أَحْسُبْ مِساحَةَ سُطوحِ الْعُلْبَةِ لِتَجِدَ مِساحَةَ وَرَقَةِ التَّغْليفِ اللّازِمَةِ. زَخْرِفْ وَرَقَةَ تَغْليفٍ بِشَكْلٍ جَميلٍ وارْبُطِ الْعُلْبَةَ بِشَريطٍ بَلْمَعُ، ثُمَّ قَدِّمِ الْهَدِيَّةَ إلى مَنْ تُحِبُّ.

٢ الْمَنْشورُ والْهَرَمُ

إصْنَعْ مَنْشورًا وَهَرَمًا، وَزَخْرِفْهُما بِالرُّسومِ والْألْوانِ. إسْتَخْدِمْ ما تَعَلَّمْتَهُ عَنِ الشَّبَكاتِ لِتُصَمِّمَ كُلًّا مِنَ الْمَنْشورِ والْهَرَمِ. أَرْسُمِ الشَّبَكَةَ عَلى وَرَقٍ مُقَوًّى خَفيفِ الْوَزْنِ وَسَهْلِ الطَّيِّ. زَخْرِفْ وُجوهَ الْمَنْشورِ والْهَرَمِ بِما تُحِبُّ مِنْ أَشْكالٍ وَألْوانٍ، ثُمَّ اطْوِ الشَّكْلَ وَألْصِقِ الْأَطْرافَ.

٣ **تَفْكيرٌ ناقِدٌ:** أَيُّ الْعُلَبِ تَحْوي كَمِّيَّةً أَكْبَرَ مِنَ الْمَوادِّ؟ هَلْ تَساءَلْتَ كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ تَوَضِّحَ الْكَمِّيَّةُ نَفْسُها مِنَ الْمَوادِّ، مِثْلِ الْبُنِّ أَوِ الدَّقيقِ في عُلْبَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيِ الشَّكْلِ؟ هَلْ وَحَداتُ السَّعَةِ الْمِتْرِيَّةُ عَلى غِلافِ الْعُلْبَةِ تَحْمِلُكَ عَلى الاعْتِقادِ أَنَّ الْعُلْبَةَ تَحْوي كَمِّيَّةً أَكْبَرَ أَوْ أَقَلَّ مِنَ الْمَوادِّ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.

Kuwaitmath.com

مَجَلَّةُ الرِّياضِيّاتِ MATHS' MAGAZINE

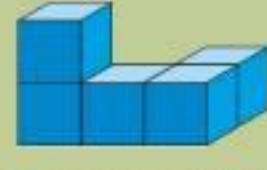
بَيْنَ الحَقيقَةِ والتَّركيبِ يَعْمَلُ الفَنّيّونَ في الشينما عَلى تَركيبِ صُوَرٍ غَيرِ حَقيقِيَّةٍ مَعَ صُوَرٍ حَقيقِيَّةٍ. وَهكَذا يَصْنَعونَ مَشاهِدَ مُلفِتَةً كَأَنْ نَرى الدِّيناصوراتِ تَلْحَقُ بِالمُمَثِّلينَ، فَيَسودُ الهَلَعُ وَتَرتَفِعُ صَيحاتُ المُشاهِدينَ دَهْشَةً وَخَوفًا. يَعتَمِدُ العَديدُ مِن هذِهِ الأَساليبِ عَلى بَرامِجَ حاسوبِيَّةٍ تُستَخدَمُ لِقَلْبِ الأَشكالِ الثُّلاثِيَّةِ الأَبعادِ وَمَزجِها أَو إِلغاءِ بَعضِها، وَهكَذا يَتَسَنّى لِلمُشاهِدِ رُؤيَةُ الكَثيرِ مِنَ التَّشكيلاتِ الحَقيقِيَّةِ مِن جَوانِبَ مُتَعَدِّدَةٍ كَأَنْ نَنظُرَ إِلى تَصميمِ بِناءٍ ما مِن أَعلى وَمِنَ الوَجْهَةِ الجانِبِيَّةِ وَأَنْ نُضيفَ إِلَيهِ الأَبوابَ والنَّوافِذَ أَو نُلغِيَ بَعضَها. تُعتَبَرُ الإِنجازاتُ الَّتي حَقَّقَها الحاسوبُ ثَمَرَةَ نَشاطِ بَعضِ المُهَندِسينَ وَإِبداعِهِم. وَهِيَ تُساعِدُ الكَثيرينَ عَلى تَنفيذِ مَشاريعِهِمِ الهَندَسِيَّةِ في البِناءِ والصِّناعَةِ.

اللَّوازِمُ:
مُكَعَّباتٌ سنتيمتريَّةٌ أَو مُكَعَّباتُ الوَحْدَةِ

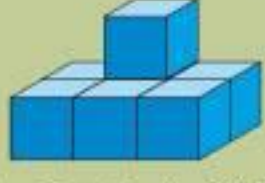
جَرِّبْ ما يَلي:

أَنظُرْ إِلى المَصْفوفَتَينِ أَدناهُ. أَرسُمْ صُوَرًا تُبَيِّنُ فيها كَيْفَ سَتَبدو المَصْفوفَتانِ لَوْ رَأَيتَهُما مِنَ الوَجْهَةِ الجانِبِيَّةِ اليُسرى والوَجْهَةِ الجانِبِيَّةِ اليُمنى وَمِنَ الوَجْهَةِ العُلْوِيَّةِ والخَلْفِيَّةِ والسُّفْلِيَّةِ.

١



٢



٣ إِستَخدِمْ مُكَعَّباتٍ لِتَصْنَعَ المَصْفوفَتَينِ المُبَيَّنَتَينِ أَعلاهُ. لاحِظْ كَيْفَ سَتَبدو المَصْفوفَتانِ مِنْ كُلِّ جانِبٍ وَمِنْ أَعلى وَمِنْ أَسفَلَ. قارِنِ الوُجُوهاتِ الَّتي رَأَيتَها بِالصُّوَرِ الَّتي رَسَمْتَها.

٤ إِستَخدِمْ ثَمانِيَةَ مُكَعَّباتٍ وَشَكِّلْ مَصْفوفَةً ما، وارْسُمْ كَيْفَ سَتَبدو مِنَ الوَجْهَةِ الأَمامِيَّةِ، ثُمَّ اطلُبْ إِلى أَحَدِ زُمَلائِكَ أَنْ يَرْسُمَ كَيْفَ سَتَبدو المَصْفوفَةُ مِنَ الوُجُوهاتِ الخَمْسِ الأُخرى.