وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولـــة الكويـت

الرياضيات

الصفّ السادس

الفصل الدراسي الثاني ـ القسم الأوّل

المرحلة المتوسّطة

1/2

وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولـــة الكويـت

الرياضيات

الصفّ السادس

الفصل الدراسي الثاني ـ القسم الأوّل

تأليف

أ. دلال مبارك الحجرف (رئيسًا)

أ. عبـير رشـود سـعيد الجسـار

أ. وضحـه مبـارك فهد العويهان

أ. عهـود مبـارك حمـد العجمـي

أ. فاطمــة عــلي غريــب يتيــم

الطبعة الأولى
١٤٤٧ هـ
٢٠٢٥ - ٢٠٢٦م

حقوق التأليف والطبع والنشر محفوظة لوزارة التربية - الإدارة العامة للتواجيه والبحوث والمناهج
إدارة البحوث التربوية والمناهج

الطبعة الأولى: ٢٠٢٥ / ٢٠٢٦ م

المراجعة العلمية

أ. هيا محمد فالح العازمي

ذات السلاسل - الكويت

أودع بمكتبة الوزارة تحت رقم (٨٩) بتاريخ ١٦/١/ ٢٠٢٦ م

بسم الله الرحمن الرحيم

حضرة صاحب السمو الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح

أمير دولة الكويت

H.H. Sheikh Meshal AL-Ahmad Al-Jaber Al-Sabah
Amir Of The State Of Kuwait

سمو الشيخ صباح خالد الحمد الصباح
ولي عهد دولة الكويت

H. H. Sheikh Sabah Khaled Al-Hamad Al-Sabah
Crown Prince Of The State Of Kuwait

مقدّمة

الحمدلله ربّ العالمين والصلاة والسلام على سيد المرسلين محمد بن عبدالله وصحبه أجمعين.

اِنطلاقًا من التوجيهات السامية لحضرة صاحب السموّ أمير البلاد الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح ، حفظه الله ورعاه ، بضرورة الإسراع في تنفيذ كافّة مشاريع الدولة التنموية ومن ضمنها على وجه الخصوص المشاريع التعليمية ، وتماشيًا مع رؤية الكويت ٢٠٣٥ والتي تنادي بكويت جديدة فقد شرعت وزارة التربية في تطوير مناهجها التعليمية مستندة ، في ذلك إلى أهمّية رأس المال البشري كعنصر أساسي في تنمية الوطن ورفعته.

ولأنّ المناهج التعليمية هي قاعدة الهرم التعليمي إلى جانب المعلّم والمتعلّم ، وتُعدّ أحد الروافد المهمّة في خلق جيل متعلّم وواعٍ ، قادر على المشاركة في بناء المجتمع ، ولأنّ المناهج عبارة عن كمّ الخبرات التربوية والتعليمية التي تُقدَّم للمتعلّم ، فقد أولت الوزارة أهمّية بتطوير المناهج حسب المعايير العلمية وذلك لتحقيق نقلة نوعية في الشكل والمضمون ، وإيمانًا بأهمّيتها وانطلاقًا من أنّها ذات صفة عالمية مع الأخذ في الاعتبار خصوصية المجتمع الكويتي وبيئته المحلّية ، ملتزمة بأن تصبّ جميعها في تعزيز الهويّة الوطنية وبعقلية منفتحة على الآخرين مع احترام حقوق الإنسان وحرّياته الأساسية والتمسّك بمبادئ الإسلام والتسامح من جهة ، وغزيرة بمهارات القرن الواحد والعشرين لتعزيز المفاهيم الرياضية لجميع المتعلّمين من جهة أخرى لكي يكونوا في طليعة المنافسين في المسابقات العلمية والدولية ، وذلك عبر بناء الخطط التعليمية المعتمَدة من قطاع المناهج مؤكِّدين على أهمّية التكامل بين الجوانب العلمية والتطبيقية حتّى تكون ذات طبيعة وظيفية مرتبطة بحياة المتعلّم ، متضمّنة في الكثير من بنودها التمارين ذات المستويات العليا في التفكير والفهم والتحليل والتركيب .

وقد تمّت صياغة وترتيب الكتاب المدرسي في منهجية خاصة ذات هيكل ومجالات معينة تتمحور حول العدّ والجبر والهندسة والقياس ، وأخيرًا الإحصاء والاحتمال .

فقد تمّ بناء الكتاب وفق منهجية تربوية حديثة تراعي التدرّج المنطقي في المفاهيم والمهارات لبناء معرفة رياضية تراكمية تراعي الفروق الفردية بين المتعلّمين وتعزّز التفكير الرياضي العميق .

كما ويحوي الكتاب على وحدات تعليمية وموضوع محوري يتمّ إبرازه في مقدّمة كلّ وحدة ، تساعدهم على تنمية الفهم البنائي وربط المفاهيم الجديدة مع سياقات من واقع الحياة .

وحرصنا على إدراج التمارين المتنوّعة مع نهاية كلّ درس ، والتي تنوّعت بين الأسئلة المباشرة والمسائل الحياتية وأسئلة مهارات تفكير عليا ، مثل التبرير والنقد وتعدّد طرق الحلّ والاستنتاج .

تنتهي كلّ وحدة بقسم خاصّ للتقويم لقياس مدى تحقيق الأهداف متضمّنة أسئلة شاملة للمفاهيم والمهارات التي تمّ تناولها ، حتّى تكون أداة تمكّننا من تحديد الاحتياجات التعليمية لاحقًا .

ممّا سبق من معطَيات وغيرها من الجوانب التعليمية والتربوية ، فقد تمّت صياغة وإعداد كتب الرياضيات لتحقّق نقلة نوعية ذات جودة عالية تلبيّ الطموحات المطلوبة وتكون نافذة واسعة تُطلّ على آمالنا وتطلّعاتنا في المستقبل لما نهدف إليه من تأسيس فكر رياضي في عقول أجيالنا القادمة تنهض بها أمّتنا وتضعها في مكانها المناسِب في الصفوف المتقدّمة ، ويُشار إليها بالبنان مع كلّ محفل .

الْمُحْتَوَياتُ

الْجُزْءُ الْأَوَّلُ :

الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ الْأولى : الْأَعْدادُ الْكُلِّيَّةُ والْأَعْدادُ الْعَشْرِيَّةُ والْعَمَلِيّاتُ عَلَيْها

الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ الثّانِيَةُ : الْهَنْدَسَةُ

الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ الثّالِثَةُ : نَظَرِيَّةُ الْأَعْدادِ وَإِدْراكُ مَفْهومِ الْكُسورِ

الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ الرّابِعَةُ : الْعَمَلِيّاتُ عَلى الْكُسورِ

الْجُزْءُ الثّاني :

الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ الْخامِسَةُ : الْأَعْدادُ الصَّحيحَةُ

الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ السّادِسَةُ : النِّسْبَةُ والتَّناسُبُ

الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ السّابِعَةُ : الْقِياسُ

الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ الثّامِنَةُ : الِاحْتِمالُ - تَحْليلُ الْبَياناتِ

الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ الْخامِسَةُ

الْأَعْدادُ الصَّحيحَةُ

الْمُحْتَوى	رَقْمُ الصَّفْحَةِ
مَعاييرُ الْمَنْهَجِ وَمُؤَشِّراتُ الْأداءِ لِلْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ الْخامِسَةِ	١٦
مُخَطَّطٌ تَنْظيمِيٌّ لِلْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ الْخامِسَةِ	١٧
هَلْ أَنْتَ مُسْتَعِدٌّ ؟ لِلْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ الْخامِسَةِ	١٨
(٥ - ١) الْأَعْدادُ الصَّحيحَةُ	١٩
(٥ - ٢) مُقارَنَةُ وَتَرْتيبُ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ	٢٤
(٥ - ٣) جَمْعُ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ	٢٨
(٥ - ٤) طَرْحُ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ	٣٣
(٥ - ٥) ضَرْبُ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ وَقِسْمَتُها	٣٧
(٥ - ٦) إِدْراكُ مَفْهومِ الْمُتَغَيِّراتِ	٤١
(٥ - ٧) تَحْويلُ الْعِباراتِ اللَّفْظِيَّةِ إِلى تَعْبيراتٍ جَبْرِيَّةٍ	٤٤
(٥ - ٨) حَلُّ مُعادَلاتٍ تَتَضَمَّنُ عَمَلِيّاتِ جَمْعٍ أَوْ طَرْحٍ	٤٧
(٥ - ٩) حَلُّ مُعادَلاتٍ تَتَضَمَّنُ عَمَلِيّاتِ ضَرْبٍ أَوْ قِسْمَةٍ	٥٥
تَقْويمُ الْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ الْخامِسَةِ	٦١

الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ السّادِسَةُ

النِّسْبَةُ والتَّناسُبُ

الْمُحْتَوى	رَقْمُ الصَّفْحَةِ
مَعاييرُ الْمَنْهَجِ وَمُؤَشِّراتُ الْأداءِ لِلْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ السّادِسَةِ	٦٦
مُخَطَّطٌ تَنْظيمِيٌّ لِلْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ السّادِسَةِ	٦٧
هَلْ أَنْتَ مُسْتَعِدٌّ ؟ لِلْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ السّادِسَةِ	٦٨
(٦ - ١) النِّسَبُ والنِّسَبُ الْمُتَكافِئَةُ	٦٩
(٦ - ٢) اِسْتِكْشافُ التَّناسُبِ - حَلُّ التَّناسُبِ	٧٦
(٦ - ٣) مِقْياسُ الرَّسْمِ والْخَرائِطُ والتَّصاميمُ	٨١
(٦ - ٤) الْمُعَدَّلاتُ وَمُعَدَّلُ الْوَحْدَةِ	٨٥
(٦ - ٥) التَّقْسيمُ التَّناسُبِيُّ	٩١
(٦ - ٦) حَلُّ مَسائِلَ تَتَضَمَّنُ تَناسُبًا (الْميراثُ)	٩٥
(٦ - ٧) حَلُّ مَسائِلَ تَتَضَمَّنُ تَناسُبًا (الْأَشْكالُ الْهَنْدَسِيَّةُ الْمُتَشابِهَةُ)	٩٩
تَقْويمُ الْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ السّادِسَةِ	١٠٤
الْمَشْروعُ الثّالِثُ	١٠٨

الْوَحْدَةُ التَّعْلِيمِيَّةُ الْخامِسَةُ

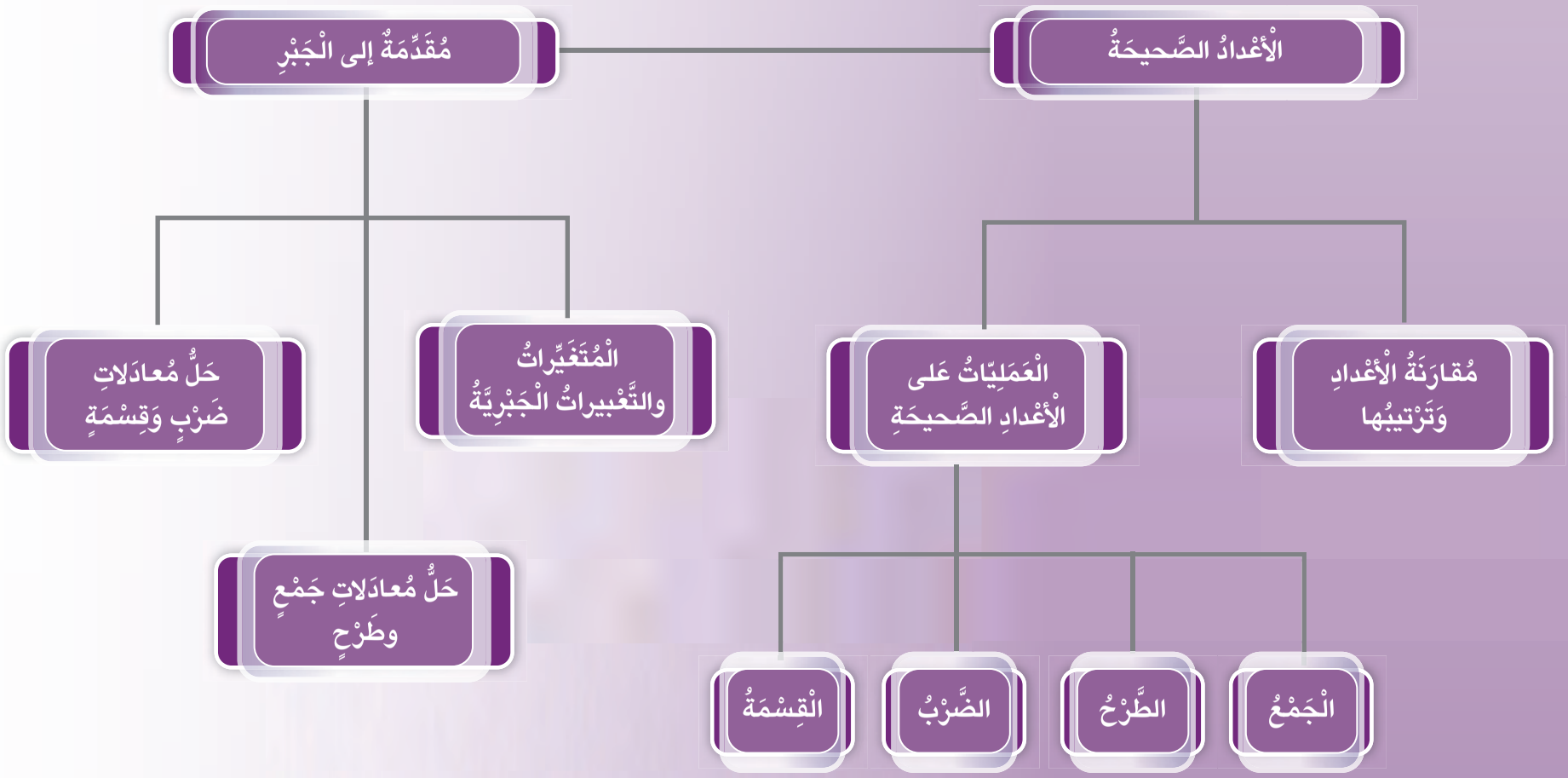
الْأَعْدادُ الصَّحيحَةُ

الذَّكاءُ الاِصْطِناعِيُّ AI

تَحْتاجُ الْمِهَنُ الْحَديثَةُ الْمُرْتَبِطَةُ بِالذَّكاءِ الإصْطِناعِيِّ إلى التَّعامُلِ الْمُسْتَمِرِّ مَعَ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ الْموجَبَةِ والْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ السّالِبَةِ في تَحْليلِ الْبَياناتِ واتِّخاذِ الْقَراراتِ . فَعَلى سَبيلِ الْمِثالِ ، يَقومُ مُحَلِّلُ الْبَياناتِ بِاسْتِخْدامِ الْأَعْدادِ الْموجَبَةِ لِقِياسِ النُّمُوِّ والنَّجاحِ في مُؤَشِّراتِ الْأداءِ ، بَيْنَما يَسْتَخْدِمُ الْأَعْدادَ السّالِبَةَ لِتَمْثيلِ الإنْخِفاضِ أوِ الْأَخْطاءِ أوِ الْفَجَواتِ في النَّتائِجِ . أمّا مُهَنْدِسُ الذَّكاءِ الإصْطِناعِيِّ فَيَعْتَمِدُ عَلى الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ السّالِبَةِ والْموجَبَةِ داخِلَ خَوارِزْمِيّاتِ التَّعَلُّمِ الْآلِيِّ لِتَحْديدِ اتِّجاهاتِ التَّعْديلِ والتَّحْسينِ ، حَيْثُ تُسْتَخْدَمُ الْقِيَمُ السّالِبَةُ لِتَقْليلِ الْخَطَأِ في النَّماذِجِ ، والْقِيَمُ الْموجَبَةُ لِتَعْزيزِ النَّتائِجِ الصَّحيحَةِ . وَحَتّى الْمِهَنُ الْمُرْتَبِطَةُ بِالْأَمْنِ السّيبِرانِيِّ تَسْتَخْدِمُ هذِهِ الْأَعْدادَ لِقِياسِ مُسْتَوَياتِ الْخَطَرِ وَنِقاطِ الضُّعْفِ ، بِحَيْثُ تُشيرُ الْقِيَمُ السّالِبَةُ إلى وُجودِ تَهْديداتٍ أوْ خُروقاتٍ مُحْتَمَلَةٍ ، والْقِيَمُ الْموجَبَةُ إلى زِيادَةِ مُسْتَوى الْأمانِ . وَبِهذا يَتَّضِحُ أنَّ فَهْمَ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ لَيْسَ مُجَرَّدَ مَهارَةٍ رِياضِيَّةٍ ، بَلْ هُوَ جُزْءٌ أساسِيٌّ مِنَ الْمَهاراتِ الرَّقْمِيَّةِ الْمَطْلوبَةِ لِلنَّجاحِ في الْوَظائِفِ الْمُسْتَقْبَلِيَّةِ الَّتي تَعْتَمِدُ عَلى الذَّكاءِ الإصْطِناعِيِّ .

الْمَجالُ	مَعاييرُ الْمَنْهَجِ	مُؤَشِّرُ الْأداءِ
الْعَدُّ والْجَبْرُ	- تَمْثيلُ الْأَعْدادِ واسْتِخْدامُها ضِمْنَ أَشْكالٍ مُتَكافِئَةٍ مُتَنَوِّعَةٍ ، وَإِدْراكُ أَنَّ مُخْتَلِفَ أَشْكالِ الْأَعْدادِ تَتَلاءَمُ مَعْ حالاتٍ مُخْتَلِفَةٍ . - إِجْراءُ عَمَلِيّاتِ جَمْعٍ وَطَرْحٍ عَلى الْأَعْدادِ بِإِستراتيجيّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ . - إِجْراءُ عَمَلِيّاتِ ضَرْبٍ وَقِسْمَةٍ عَلى الْأَعْدادِ بِإِستراتيجيّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ . - اِخْتِيارُ الْعَمَلِيّاتِ الْمُناسِبَةِ واسْتِخْدامُها لِحَلِّ الْمَسائِلِ وَتَعْليلِ الْخِياراتِ . - اِسْتِخْدامُ التَّعْبيراتِ الْجَبْرِيَّةِ والرِّياضِيَّةِ . - اِسْتِخْدامُ الْمُعادَلاتِ والنَّماذِجِ الرِّياضِيَّةِ لِحَلِّ الْمَسائِلِ . - اِسْتِخْدامُ التَّمْثيلاتِ الْبَيانِيَّةِ والْجَداوِلِ والتَّمْثيلاتِ الْجَبْرِيَّةِ لِلْقِيامِ بِالتَّوَقُّعاتِ وَلِحَلِّ الْمَسائِلِ .	التَّذَكُّرُ - التَّعَرُّفُ - الْفَهْمُ - التَّمْثيلُ - الْعَمَلُ الْجَماعِيُّ - الْوَسائِطُ - الإِسْتِكْشافُ والتَّقَصّي - الْمُقارَنَةُ والتَّمْييزُ - الْعَلاقاتُ - الإِسْتِنْتاجُ - حَلُّ الْمُشْكِلاتِ - التَّحْويلُ

مُخَطَّطٌ تَنْظيمِيٌّ لِلْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ الْخامِسَةِ



هَلْ أَنْتَ مُسْتَعِدٌّ ؟

١ أُكْتُبْ رَمْزَ الْعَلاقَةِ الْمُناسِبَ > أو < أو = :

أ) ١٢٥ ◯ ١٥٢

ب) ١٠٣ ◯ ٦٣

ج) ٤ ◯ ٠

د) ٢٠٧ ◯ ٧٠٢

٢ رَتِّبِ الْأَعْدادَ التّالِيَةَ تَصاعُدِيًّا :

١٤٥ ، ٠ ، ١٢٨ ، ٤٣٩

[ ] ، [ ] ، [ ] ، [ ]

٣ رَتِّبِ الْأَعْدادَ التّالِيَةَ تَنازُلِيًّا :

٦١٤ ، ٤٨١ ، ٧١٠ ، ٥١٧

[ ] ، [ ] ، [ ] ، [ ]

٤ أَكْمِلِ [ ] بِالْعَدَدِ الْمُناسِبِ لِتَكونَ الْعِبارَةُ صَحيحَةً :

أ) ١٧ + [ ] = ٢٠

ب) [ ] − ٩ = ٩

ج) [ ] × ٣ = ١٥

د) ٢٤ ÷ [ ] = ٤

٥ أَكْمِلْ كُلَّ جَدْوَلٍ مِمّا يَلي :

أ)

الدّاخِلُ	٢	٤	٦	١٠	١١
الْخارِجُ	٥	٧	٩		

ب)

الدّاخِلُ	٨	٩	١٠	١١	١٤
الْخارِجُ	٤	٥	٦		

٦ أَوْجِدِ الْعَدَدَ الْمَجْهولَ :

أ)

؟	
٦	١١

ب)

٢٠	
؟	٩

ج)

١٨		
؟	؟	؟

د)

؟	
١٢	١٢

١ - ٥ الْأَعْدادُ الصَّحيحَةُ

Integers

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : – إِدْراكَ مَفْهومِ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ والْمَعْكوسِ الْجَمْعِيِّ والْقيمَةِ الْمُطْلَقَةِ .
– اِسْتِخْدامَ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ لِتَمْثيلِ مَواقِفَ حَياتِيَّةٍ .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

الْأَعْدادُ الصَّحيحَةُ	Integers	الْمَعْكوسُ الْجَمْعِيُّ	Additive Inverse
الْأَعْدادُ الصَّحيحَةُ الْموجَبَةُ	Positive Integers	الْقيمَةُ الْمُطْلَقَةُ	Absolute Value
الْأَعْدادُ الصَّحيحَةُ السّالِبَةُ	Negative Integers		

حُلَّ وَناقِشْ

في قَلْبِ مَدينَةِ الْكُوَيْتِ ، يَقِفُ بُرْجُ التَّحْريرِ شامِخًا ، كَأَحَدِ رُموزِ التَّقَدُّمِ والتَّطَوُّرِ ، يَبْلُغُ ارْتِفاعُهُ أَكْثَرَ مِنْ ٣٧٠ مترًا ، وَيَضُمُّ الْعَديدَ مِنَ الطَّوابِقِ الْمُرْتَفِعَةِ فَوْقَ سَطْحِ الْأَرْضِ ، وَأُخْرى تَحْتَ الْأَرْضِ تُسْتَخْدَمُ كَمَواقِفَ لِلسَّيّاراتِ وَغُرَفٍ لِلْخِدْماتِ .

عِنْدَ دُخولِ الْمِصْعَدِ الزُّجاجِيِّ إِلى الْبُرْجِ ، سَتُشاهِدُ لَوْحَةَ الْأَزْرارِ كَما في الصّورَةِ الْمُقابِلَةِ ، أَجِبْ عَمّا يَلي :

- ماذا يُمْكِنُ أَنْ يُمَثِّلَ الصِّفْرُ ؟ .....
- ما الْأَعْدادُ الَّتي تُمَثِّلُ الطَّوابِقَ فَوْقَ سَطْحِ الْأَرْضِ ؟

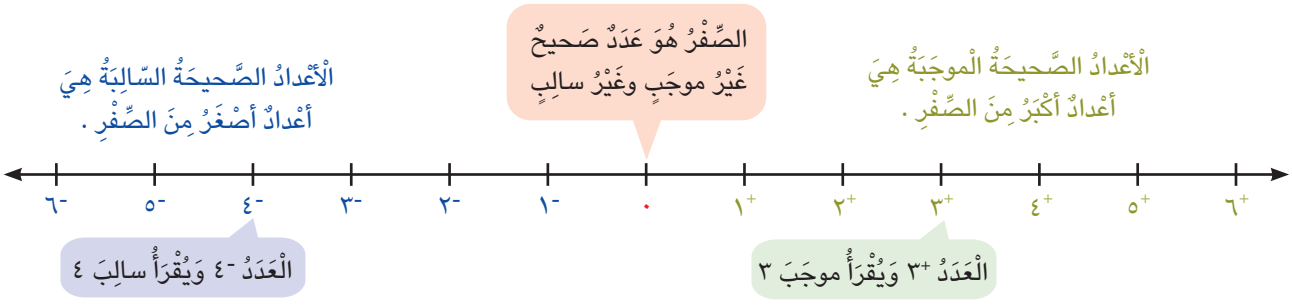
.....

- ما الْأَعْدادُ الَّتي تُمَثِّلُ الطَّوابِقَ تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ ؟

.....

تُسَمّى الْأَعْدادُ ... ، $^{+}٥$ ، $^{+}٤$ ، $^{+}٣$ ، $^{+}٢$ ، $^{+}١$ ، ٠ ، $^{-}١$ ، $^{-}٢$ ، $^{-}٣$ ، $^{-}٤$ ، $^{-}٥$ ، ... **أَعْدادًا صَحيحَةً**

وَيُمْكِنُ تَمْثيلُها على خَطِّ الْأَعْدادِ كَما يَلي :



مُلاحَظَةٌ :

يُمْكِنُ كِتابَةُ الْعَدَدِ الْموجَبِ دونَ إشارَةٍ ، مَثَلًا : $^{+}٣ = ٣$

مِثالٌ (١) :

اِقْرَأِ الْحالاتِ التّالِيَةَ ، ثُمَّ أكْمِلِ الْجَدْوَلَ بِالتَّعْبيرِ عَنْ كُلِّ حالَةٍ بِعَدَدٍ صَحيحٍ مُناسِبٍ :

الْحالَةُ	الْعَدَدُ الصَّحيحُ الَّذي يُمَثِّلُهُ
قِمَّةُ جَبَلٍ يَبْلُغُ ارْتِفاعُها ٨٠٠ مترٍ فَوْقَ سَطْحِ الْبَحْرِ .	$^{+}٨٠٠$
غَوّاصَةٌ نَزَلَتْ إلى عُمْقِ ٢٠٠ مترٍ تَحْتَ سَطْحِ الْبَحْرِ .	$^{-}٢٠٠$
رَبِحَ بائِعٌ ٢٥٠ دينارًا .	$^{+}٢٥٠$

دَوْرُكَ الآنَ (١)

اِقْرَأِ الْحالاتِ التّالِيَةَ ، ثُمَّ أكْمِلِ الْجَدْوَلَ بِالتَّعْبيرِ عَنْ كُلِّ حالَةٍ بِعَدَدٍ صَحيحٍ مُناسِبٍ :

الْحالَةُ	الْعَدَدُ الصَّحيحُ الَّذي يُمَثِّلُهُ
خَسِرَ بائِعٌ ٣٣٠ دينارًا .	
اِنْخَفَضَتْ دَرَجَةُ الْحَرارَةِ إلى ٤ دَرَجاتٍ تَحْتَ الصِّفْرِ .	
اِرْتَفَعَ الْمِصْعَدُ ٨ طَوابِقَ فَوْقَ سَطْحِ الأَرْضِ .	

مِثالٌ (٢) :

في عالَمٍ مَليءٍ بِالتَّحَدِّياتِ ، وفي إحْدى الأَلْعابِ الإلِكترونِيّةِ الْجَديدَةِ « مُغامَرَةُ الأَعْدادِ » ، اُكْتُبْ عَلى خَطِّ الأَعْدادِ رَمْزَ كُلِّ نَشاطٍ مُوَضَّحٍ أمامَكَ في الْجَدْوَلِ الْمُقابِلِ .

النِّقاطُ	النَّشاطُ
$^{+}٦$	أ : قَفَزَ عَلى مِنَصَّةٍ عالِيَةٍ
$^{-}٢$	ب : سَقَطَ في حُفْرَةٍ
$^{+}١$	ج : جَمَعَ كَنْزًا ذَهَبِيًّا
$^{-}٤$	د : اِصْطَدَمَ بِوَحْشٍ
$^{+}٥$	هـ : اِكْتَشَفَ طَريقًا سِرِّيًّا

الْحَلُّ :

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

أُكْتُبْ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ الْعَدَدَ الَّذي يُمَثِّلُهُ كُلُّ حَرْفٍ مِمّا يَلي :

مِثالٌ (٣) :

أُكْتُبِ الْأَعْدادَ الصَّحيحَةَ الْواقِعَةَ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ في كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ) ١+ ، ١-

الْحَلُّ :

٠

(ب) ٣+ ، ٢-

الْحَلُّ :

٢+ ، ١+ ، ٠ ، ١-

(ج) ٥- ، ٢-

الْحَلُّ :

٣- ، ٤-

دَوْرُكَ الْآنَ (٣)

أُكْتُبِ الْأَعْدادَ الصَّحيحَةَ الْواقِعَةَ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ في كُلٍّ مِمّا يَلي :

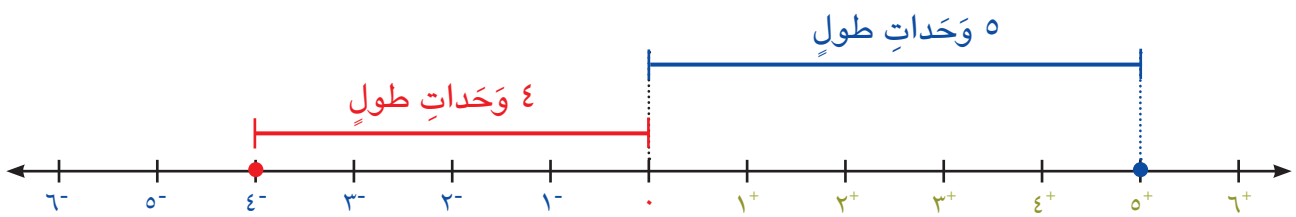
١ ٢+ ، ٥+ .....

٢ ٣- ، ١- .....

٣ ٣- ، ٣+ .....

الْقيمَةُ الْمُطْلَقَةُ لِعَدَدٍ صَحيحٍ

الْقيمَةُ الْمُطْلَقَةُ لِعَدَدٍ صَحيحٍ هِيَ عَدَدُ وَحَداتِ الطّولِ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ مِنَ النُّقْطَةِ الَّتي تُمَثِّلُ الصِّفْرَ إِلى النُّقْطَةِ الَّتي تُمَثِّلُ هذا الْعَدَدَ .



فَمَثَلًا ، الْقيمَةُ الْمُطْلَقَةُ لِلْعَدَدِ ٥+ يُساوي ٥ وَيُرْمَزُ إِلَيْهِ | ٥+ | = ٥ ،
وَمُطْلَقُ ٤- يُساوي ٤ وَيُرْمَزُ إِلَيْهِ | ٤- | = ٤

دَوْرُكَ الْآنَ (٤)

أكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي لِتَحْصُلَ عَلى عِبارَةٍ صَحيحَةٍ :

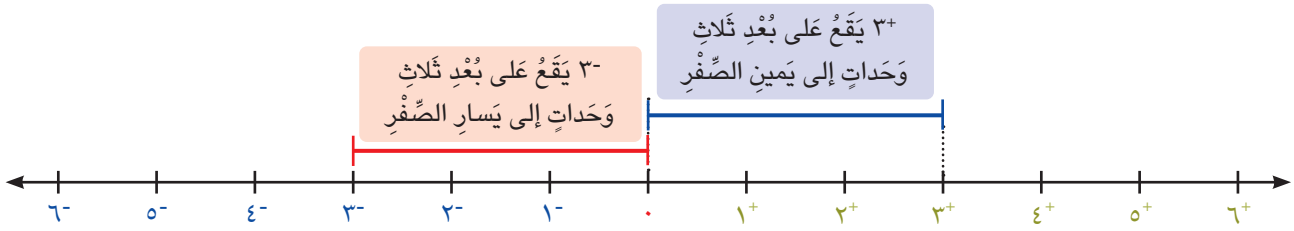
(أ) مُطْلَقُ الْعَدَدِ -٨ = ☐

(ب) $|-٣٣|$ = ☐

(ج) $|٠|$ = ☐

(د) $|+١٢٨|$ = ☐

الْمَعْكوسُ الْجَمْعِيُّ لِعَدَدٍ صَحيحٍ



لاحِظْ أنَّ -٣ ، $+٣$ يَكونانِ عَلى الْبُعْدِ نَفْسِهِ مِنَ النُّقْطَةِ الَّتي تُمَثِّلُ الصِّفْرَ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ ، بِمَعْنًى آخَرَ لَهُما الْقيمَةُ الْمُطْلَقَةُ نَفْسُها وَنُسَمّي كُلًّا مِنْهُما مَعْكوسًا جَمْعِيًّا لِلْآخَرِ .

دَوْرُكَ الْآنَ (٥)

اِسْتَخْدِمْ خَطَّ الْأَعْدادِ لِإِكْمالِ الْجَدْوَلِ التّالي كَما هُوَ مُوَضَّحٌ في النَّموذَجِ الْمَحْلولِ لِتَحْديدِ الْمَعْكوسِ الْجَمْعِيِّ لِكُلِّ عَدَدٍ صَحيحٍ :

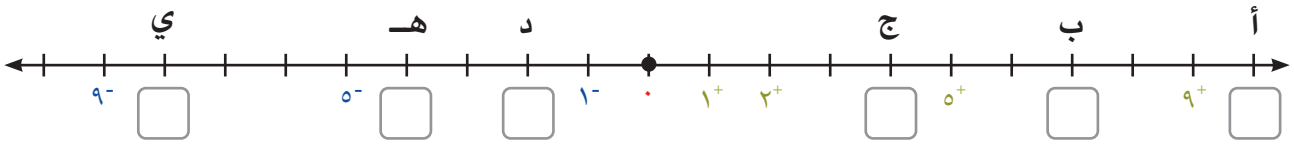
الْعَدَدُ	-٢	$+٣$		-٦	$+١$	
الْمَعْكوسُ الْجَمْعِيُّ لِلْعَدَدِ	$+٢$		-٥			٠

تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ في الْجَدْوَلِ أدْناهُ ، أُكْتُبْ عَدَدًا صَحيحًا يَصِفُ كُلًّا مِنَ الْحالاتِ التّالِيَةِ :

الْحالَةُ	مَكْسَبُ ٩ دَنانيرَ	مِصْعَدٌ يَرْتَفِعُ ٢١ طابِقًا	١٦ مترًا تَحْتَ سَطْحِ الْبَحْرِ	٢١ دَرَجَةً سيليزيّةً تَحْتَ الصِّفْرِ
الْعَدَدُ الصَّحيحُ الَّذي يَصِفُها				

٢ أُكْتُبْ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ الْعَدَدَ الَّذي يُمَثِّلُهُ كُلُّ حَرْفٍ مِمّا يَلي :



٣ أُكْتُبِ الْأَعْدادَ الصَّحيحَةَ الْواقِعَةَ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ في كُلٍّ مِمّا يَلي :

أ) ١-، ٢+ .....

ب) ٦-، ٣- .....

ج) ٢-، ٢+ .....

٤ أَكْمِلِ الْجَدْوَلَ التّالِيَ :

الْعَدَدُ	١٢-	٢٦+	٠	١٠٠-
الْمَعْكوسُ الْجَمْعِيُّ لِلْعَدَدِ				

٥ أَكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي لِتَحْصُلَ عَلى عِبارَةٍ صَحيحَةٍ :

أ) مُطْلَقُ الْعَدَدِ ١٥+ = ☐

ب) |٣٤-| = ☐

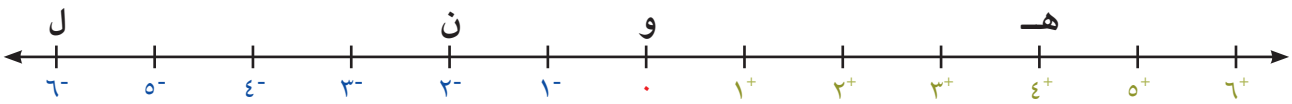
ج) |١٧+| = ☐

د) |٨٩-| = ☐

مَهاراتٌ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٦ ما الْعَدَدُ الَّذي مُطْلَقُهُ يُساوي ٧ ؟ .....

٧ اِخْتَرِ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ . النُّقْطَةُ الَّتي تُمَثِّلُ أَكْبَرَ قيمَةٍ مُطْلَقَةٍ لِعَدَدِها مِمّا يَلي هِيَ :



أ) النُّقْطَةُ هـ

ب) النُّقْطَةُ و

ج) النُّقْطَةُ ن

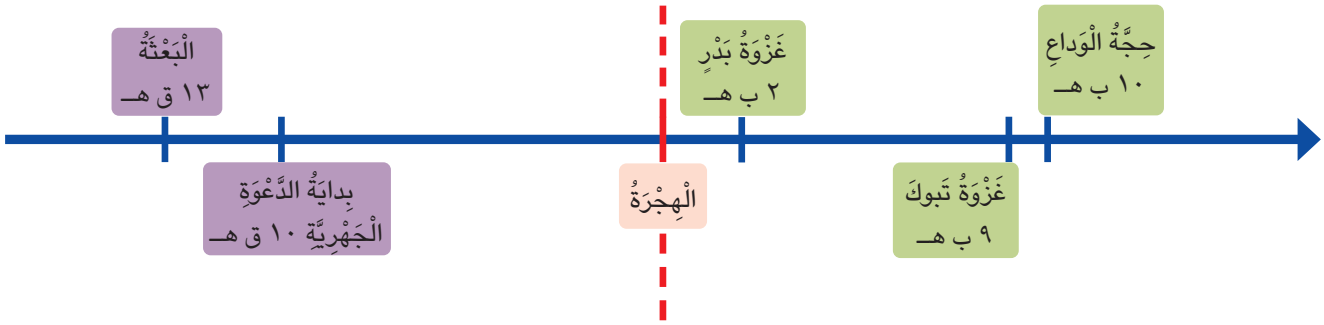
د) النُّقْطَةُ ل

٢ - ٥ مُقارَنَةُ وَتَرْتيبُ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ
Comparing and Ordering Integers

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : الْمُقارَنَةَ بَيْنَ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ وَتَرْتيبَها .

حُلَّ وَناقِشْ

مِنْ خِلالِ الْمُخَطَّطِ الزَّمَنِيِّ الَّذي يُوَضِّحُ أَحْداثَ سيرَةِ النَّبِيِّ ﷺ، أَجِبْ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ :



لاحِظِ الْأَعْوامَ قَبْلَ الْهِجْرَةِ وَبَعْدَها .

كَيْفَ يُمْكِنُنا التَّعْبيرُ عَنِ الْأَعْوامِ الَّتي كانَتْ **قَبْلَ** الْهِجْرَةِ والْأَعْوامِ الَّتي كانَتْ **بَعْدَ** الْهِجْرَةِ بِاسْتِخْدامِ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ ؟ .....

مَعْلومَةٌ مُفيدَةٌ

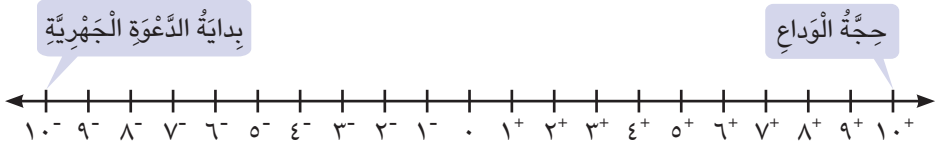
التَّقْويمُ الْهِجْرِيُّ هُوَ التَّقْويمُ الَّذي يَعْتَمِدُ عَلى الْعامِ الَّذي هاجَرَ فيهِ رَسولُنا الْكَريمُ مُحَمَّدٌ ﷺ مِنْ مَكَّةَ إِلى الْمَدينَةِ الْمُنَوَّرَةِ ، وَلِهذا سُمِّيَ بِالتَّقْويمِ الْهِجْرِيِّ .

لاحِظْ :

الْأَعْدادُ الَّتي تُمَثِّلُ الْأَعْوامَ قَبْلَ الْهِجْرَةِ يُمْكِنُ اعْتِبارُها أَعْدادًا سالِبَةً ، أَمّا الْأَعْوامُ بَعْدَ الْهِجْرَةِ يُمْكِنُ اعْتِبارُها أَعْدادًا موجَبَةً ، والْهِجْرَةُ نَفْسُها تُمَثِّلُ الْعَدَدَ صِفْرًا عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ .

وَيُمْكِنُ التَّعْبيرُ عَنْ عامِ حِجَّةِ الْوَداعِ بِالْعَدَدِ ☐ وَعامِ بِدايَةِ الدَّعْوَةِ الْجَهْرِيَّةِ بِالْعَدَدِ ☐

لاحِظْ مَوْقِعَ كُلٍّ مِنَ الْحَدَثَيْنِ (عامِ حِجَّةِ الْوَداعِ ، عامِ بِدايَةِ الدَّعْوَةِ الْجَهْرِيَّةِ) عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ :



لاحِظْ أَنَّ

أُنْظُرْ إِلى خَطِّ الْأَعْدادِ ، تَزْدادُ قيمَةُ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ عِنْدَما تَنْتَقِلُ مِنَ الْيَسارِ إِلى الْيَمينِ تَمامًا مِثْلَ الْأَعْدادِ الْكُلِّيَّةِ .

بَعْدَها ، قارِنْ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ الصَّحيحَيْنِ بِكِتابَةِ رَمْزِ الْعَلاقَةِ < أَوْ > أَوْ = ، لِتَحْصُلَ عَلى عِبارَةٍ صَحيحَةٍ :

١٠^{+} ☐ ١٠^{-}

مِثالٌ (١) :

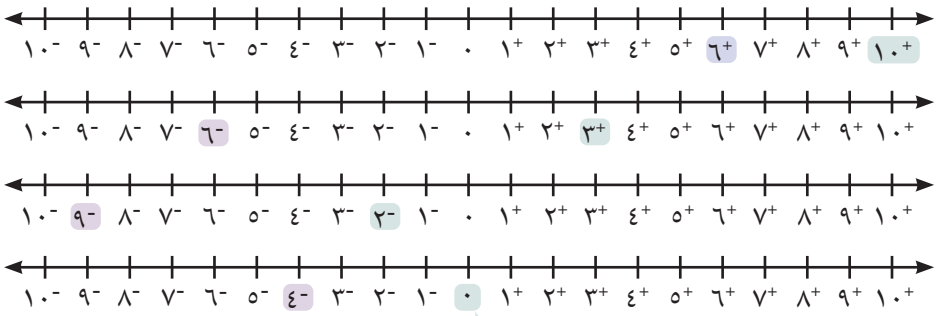
قارِنْ بِكِتابَةِ رَمْزِ الْعَلاقَةِ > أوْ < أوْ = :

١) $+١٠$ ◯ $+٦$

٢) -٦ ◯ $+٣$

٣) -٢ ◯ -٩

٤) -٤ ◯ ٠



لاحِظْ أنَّ : الصِّفْرَ أكْبَرُ مِنْ أيِّ عَدَدٍ صَحيحٍ سالِبٍ ، والصِّفْرَ أصْغَرُ مِنْ أيِّ عَدَدٍ صَحيحٍ موجَبٍ .

دَوْرُكَ الآنَ (١)

قارِنْ بِكِتابَةِ رَمْزِ الْعَلاقَةِ > أوْ < أوْ = :

أ) -١٤ ◯ -١٢

ب) $+١٠$ ◯ $+٨$

ج) -٣٩ ◯ $+٣٤$

د) ٠ ◯ -١٥

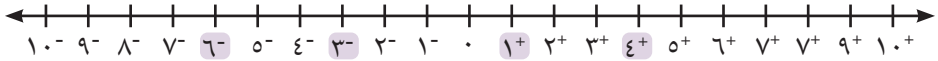
تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ خَطِّ الأَعْدادِ لِتَرْتيبِ الأَعْدادِ الصَّحيحَةِ .

مِثالٌ (٢) :

رَتِّبِ الأَعْدادَ -٣ ، -٦ ، $+٤$ ، $+١$ تَرْتيبًا تَصاعُدِيًّا :

الْحَلُّ :

الْخُطْوَةُ (١) :



حَدِّدْ مَوْقِعَ كُلِّ عَدَدٍ مِنَ الأَعْدادِ عَلى خَطِّ الأَعْدادِ .

الْخُطْوَةُ (٢) :

اُكْتُبِ الأَعْدادَ الَّتي حَدَّدْتَها عَلى خَطِّ الأَعْدادِ مُبْتَدِئًا مِنْ جِهَةِ الْيَسارِ .

-٦ ، -٣ ، $+١$ ، $+٤$

إذًا ، التَّرْتيبُ التَّصاعُدِيُّ هُوَ : -٦ ، -٣ ، $+١$ ، $+٤$

تَذَكَّرْ

التَّرْتيبُ التَّصاعُدِيُّ : هُوَ تَرْتيبُ الأَعْدادِ مِنَ الأَصْغَرِ إلى الأَكْبَرِ .

مِثالٌ (٣) :

رَتِّبِ الْأَعْدادَ التّالِيَةَ تَرْتيبًا تَنازُلِيًّا :

$+٤$ ، -٧ ، ٠ ، -١٢ ، $+٩$

الْحَلُّ :

التَّرْتيبُ التَّنازُلِيُّ هُوَ : $+٩$ ، $+٤$ ، ٠ ، -٧ ، -١٢

تَذَكَّرْ

التَّرْتيبُ التَّنازُلِيُّ : هُوَ تَرْتيبُ الْأَعْدادِ مِنَ الْأَكْبَرِ إلى الْأَصْغَرِ .

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

أ) رَتِّبِ الْأَعْدادَ التّالِيَةَ تَرْتيبًا تَنازُلِيًّا :

$+٢١$ ، -١٢ ، -٩ ، ٠ ، $+٦$

.....

ب) رَتِّبِ الْأَعْدادَ التّالِيَةَ تَرْتيبًا تَصاعُدِيًّا :

-١٠ ، $+٥$ ، ٠ ، -٢ ، -١٧

.....

تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ قارِنْ بِكِتابَةِ رَمْزِ الْعَلاقَةِ > أَوْ < أَوْ = :

أ) $+١١$ ◯ -٩

ب) -٢٣ ◯ -٢٢

ج) -٥٢ ◯ $+٢٥$

د) $+١٧$ ◯ $+١٥$

هـ) -٨ ◯ -٣

و) ٠ ◯ $+٤$

ز) -١٠ ◯ ٠

ح) -٩٩ ◯ -١٠٠

٢ رَتِّبِ الْأَعْدادَ التّالِيَةَ تَرْتيبًا تَصاعُدِيًّا :

أ) -٧ ، -١١ ، $+٦$ ، -١ ، ٠

.....

ب) $+٩$ ، -١٢ ، ٠ ، -٤

.....

ج) $+٣٢$ ، -٣٢ ، -٣٠ ، $+٢٠$

.....

٣ رَتِّبِ الْأَعْدادَ التّالِيَةَ تَرْتيبًا تَنازُلِيًّا :

أ ٥^{+} ، ١٠^{-} ، ١١^{+} ، ٢٧^{-}

.....

ب ٢^{+} ، ١^{-} ، ٢^{-} ، ١^{+}

.....

ج ١٨^{-} ، ١٠^{-} ، ٠ ، ٨^{-} ، ٢٥^{+}

.....

مَهاراتُ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٤ قارِنْ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ بِكِتابَةِ رَمْزِ الْعَلاقَةِ < أوْ > أوْ = :

أ $|٨^{-}|$ ◯ $|٨^{+}|$

ب مَعْكوسُ الْعَدَدِ ٥^{+} ◯ مَعْكوسُ الْعَدَدِ ٥^{-}

٥ اُكْتُبْ عَدَدًا صَحيحًا عَلى كُلِّ بِطاقَةٍ فارِغَةٍ بِحَيْثُ تَكونُ الْأَرْقامُ السِّتَّةُ مُرَتَّبَةً .

٥ - ٣ جَمْعُ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ

Adding Integers

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : جَمْعَ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

الثُّنائِيُّ الصِّفْرِيُّ (الزَّوْجُ الصِّفْرِيُّ) — Zero Pairs

اِسْتَكْشِفْ (١)

في مُسابَقَةٍ لِلْأَلْعابِ الذِّهْنِيَّةِ ، يَتِمُّ احْتِسابُ النِّقاطِ وَفْقَ الْقَواعِدِ الْآتِيَةِ :

يَحْصُلُ اللّاعِبُ عَلى ($+١$) نُقْطَةٍ عِنْدَ الْإِجابَةِ الصَّحيحَةِ ، وَ (-١) نُقْطَةٍ عِنْدَ الْإِجابَةِ غَيْرِ الصَّحيحَةِ .

شارَكَ أَحْمَدُ في الْمُسابَقَةِ والَّتي تُقامُ عَلى فَتْرَتَيْنِ وَكانَتْ نَتائِجُهُ كَما يَلي :

الْفَتْرَةُ الْأُولى : أَجابَ عَنْ ٤ أَسْئِلَةٍ إِجابَةً صَحيحَةً وَ ٥ أَسْئِلَةٍ إِجابَةً غَيْرَ صَحيحَةٍ .

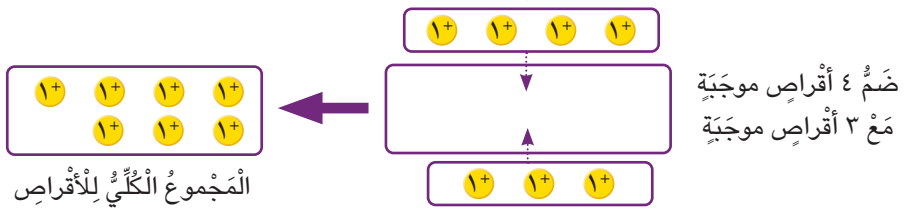
الْفَتْرَةُ الثّانِيَةُ : أَجابَ عَنْ ٣ أَسْئِلَةٍ إِجابَةً صَحيحَةً وَ ٤ أَسْئِلَةٍ إِجابَةً غَيْرَ صَحيحَةٍ .

(أ) ما مَجْموعُ إِجاباتِ أَحْمَدَ الصَّحيحَةِ بَعْدَ انْتِهاءِ الْمُسابَقَةِ ؟

نُمَثِّلُ ذلِكَ رِياضِيًّا :

$$(+٤) + (+٣)$$

وَيُمْكِنُ تَمْثيلُ ذلِكَ بِاسْتِخْدامِ الْأَقْراصِ الْموجَبَةِ (كُلُّ قُرْصٍ يُمَثِّلُ $+١$ نُقْطَةٍ)



$$(+٤) + (+٣) = +٧$$

إِذًا ، كَسَبَ أَحْمَدُ ٧ نِقاطٍ بَعْدَ انْتِهاءِ الْمُسابَقَةِ .

مَعْلومَةٌ مُفيدَةٌ

تُعَدُّ دَوْلَةُ الْكُوَيْتِ مِنَ الدُّوَلِ الرّائِدَةِ في دَعْمِ الْأَلْعابِ الذِّهْنِيَّةِ ، وَبِخاصَّةٍ لُعْبَةَ الشَّطْرَنْجِ الَّتي تُنَمّي التَّفْكيرَ والتَّرْكيزَ . وَمِنْ خِلالِ النّادي الْكُوَيْتِيِّ لِلْأَلْعابِ الذِّهْنِيَّةِ ، تُنَظَّمُ بُطولاتٌ مَحَلِّيَّةٌ وَخَليجِيَّةٌ ، مِثْلُ بُطولَةِ الْخَليجِ الْأولى لِهُواةِ الشَّطْرَنْجِ ، تَأْكيدًا عَلى حِرْصِ الْكُوَيْتِ عَلى نَشْرِ الثَّقافَةِ الذِّهْنِيَّةِ وَبِناءِ جيلٍ واعٍ وَمُبْدِعٍ .

اللَّوازِمُ :

لِكُلِّ ثُنائِيٍّ مِنَ الْمُتَعَلِّمينَ :

٢٠ قُرْصًا أَحْمَرَ اللَّوْنِ . (-١)

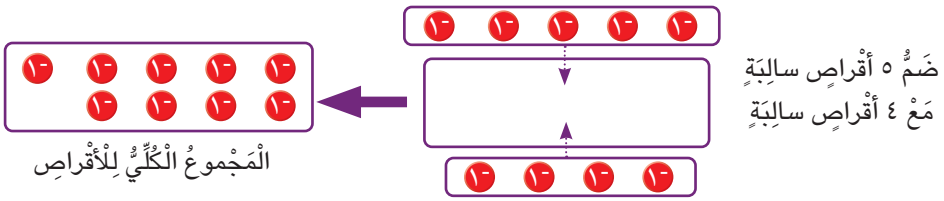
٢٠ قُرْصًا أَصْفَرَ اللَّوْنِ . (+١)

(ب) ما مَجْموعُ إجاباتِ أَحْمَدَ غَيْرِ الصَّحيحَةِ بَعْدَ انْتِهاءِ الْمُسابَقَةِ ؟

نُمَثِّلُ ذلِكَ رِياضِيًّا :

$-٥ + (-٤)$

وَيُمْكِنُ تَمْثيلُ ذلِكَ بِاسْتِخْدامِ الْأَقْراصِ السّالِبَةِ (كُلُّ قُرْصٍ يُمَثِّلُ -١ نُقْطَةٍ)



$-٥ + (-٤) = -٩$

إذًا ، خَسِرَ أَحْمَدُ ٩ نِقاطٍ بَعْدَ انْتِهاءِ الْمُسابَقَةِ .

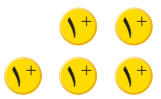
نَسْتَنْتِجُ أَنَّ :

- ناتِجَ جَمْعِ عَدَدَيْنِ صحيحَيْنِ موجَبَيْنِ يَكونُ عَدَدًا صَحيحًا موجَبًا .
- ناتِجَ جَمْعِ عَدَدَيْنِ صحيحَيْنِ سالِبَيْنِ يَكونُ عَدَدًا صَحيحًا سالِبًا .

مِثالٌ (١) :

اِسْتَخْدِمِ الْأَقْراصَ وَأَوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ) $+٢ + (+٣) = +٥$



(ب) $-٢ + (-٤) = -٦$

(ج) $٠ + (+٣) = +٣$

(د) $-٤ + ٠ = -٤$

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

اِسْتَخْدِمِ الْأَقْراصَ وَأَوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ) $-١ + (-١) =$ .....

(ب) $+٥ + ٠ =$ .....

(ج) $+٣ + (+١) =$ .....

(د) $٠ + (-٧) =$ .....

كُلُّ زَوْجٍ يَتَأَلَّفُ مِنْ قُرْصٍ أَصْفَرِ اللَّوْنِ وَقُرْصٍ أَحْمَرِ اللَّوْنِ هُوَ ثُنائِيٌّ قيمَتُهُ صِفْرٌ ، وَيُسَمّى الثُّنائِيَّ الصِّفْرِيَّ أوِ الزَّوْجَ الصِّفْرِيَّ .

اِسْتَكْشِفْ (٢)

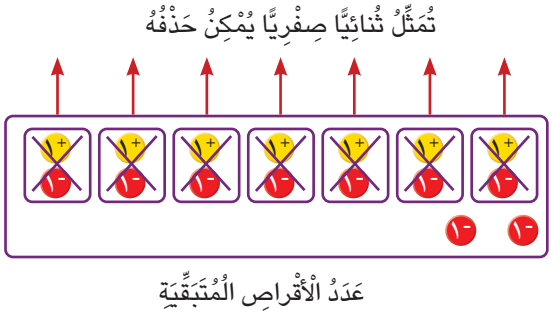
بِالرُّجوعِ إلى « اِسْتَكْشِفْ (١) »

(أ) اِسْتَعِنْ بِما تَوَصَّلْتَ إلَيْهِ في الْفِقْرَتَيْنِ (أ) وَ (ب) لِإيجادِ نَتيجَةِ أَحْمَدَ النِّهائِيَّةِ بَعْدَ انْتِهاءِ الْمُسابَقَةِ .

نُمَثِّلُ ذلِكَ رِياضِيًّا :

$+٧ + (-٩)$

وَيُمْكِنُ تَمْثيلُ ذلِكَ بِاسْتِخْدامِ الْأَقْراصِ :



$+٧ + (-٩) = -٢$

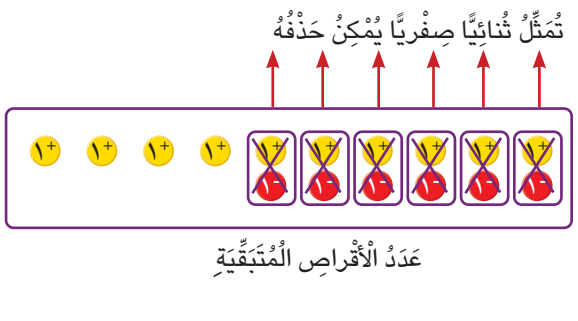
إذًا ، خَسِرَ أَحْمَدُ نُقْطَتَيْنِ بَعْدَ انْتِهاءِ الْمُسابَقَةِ .

(ب) إذا شارَكَ عُثْمانُ في الْمُسابَقَةِ نَفْسِها وَأَجابَ عَنْ ١٠ أَسْئِلَةٍ إجابَةً صَحيحَةً وَعَنْ ٦ أَسْئِلَةٍ إجابَةً غَيْرَ صَحيحَةٍ ، فَما مَجْموعُ نِقاطِ عُثْمانَ بَعْدَ انْتِهاءِ الْمُسابَقَةِ ؟

نُمَثِّلُ ذلِكَ رِياضِيًّا :

$+١٠ + (-٦)$

وَيُمْكِنُ تَمْثيلُ ذلِكَ بِاسْتِخْدامِ الْأَقْراصِ :



$+١٠ + (-٦) = +٤$

إذًا ، كَسَبَ عُثْمانُ ٤ نِقاطٍ بَعْدَ انْتِهاءِ الْمُسابَقَةِ .

نَسْتَنْتِجُ أنَّ :

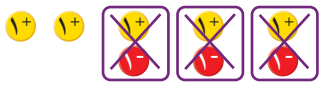
عِنْدَ جَمْعِ عَدَدَيْنِ صَحيحَيْنِ أحَدُهُما موجَبٌ والآخَرُ سالِبٌ نَطْرَحُ الْعَدَدَ ذا الْقيمَةِ الْمُطْلَقَةِ الْأَصْغَرِ مِنَ الْعَدَدِ ذي الْقيمَةِ الْمُطْلَقَةِ الْأَكْبَرِ، وَيَكونُ ناتِجُ الْجَمْعِ :

- **موجَبًا** إذا كانَتِ الْقيمَةُ الْمُطْلَقَةُ لِلْعَدَدِ الْموجَبِ أكْبَرَ .
- **سالِبًا** إذا كانَتِ الْقيمَةُ الْمُطْلَقَةُ لِلْعَدَدِ السّالِبِ أكْبَرَ .

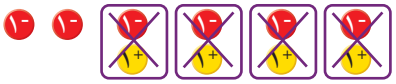
مِثالٌ (٢) :

اِسْتَخْدِمِ الْأَقْراصَ وَأَوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

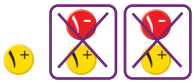
أ) $+٥ + (-٣) = +٢$



ب) $-٦ + (+٤) = -٢$



ج) $-٢ + (+٣) = +١$



د) $-١ + (+١) = ٠$

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

اِسْتَخْدِمِ الْأَقْراصَ وَأَوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

أ) $-٣ + (+١) =$ .....

ب) $+٥ + (-٢) =$ .....

ج) $+٥ + (-٦) =$ .....

د) $+٤ + (-٤) =$ .....

مُلَخَّصُ قاعِدَةِ جَمْعِ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ :

الْعَدَدانِ	إشارَةُ النّاتِجِ	الطَّريقَةُ
موجَبانِ مَعًا	موجَبَةٌ	نَجْمَعُ الْقِيَمَ الْمُطْلَقَةَ
سالِبانِ مَعًا	سالِبَةٌ	نَجْمَعُ الْقِيَمَ الْمُطْلَقَةَ
أحَدُهُما موجَبٌ والْآخَرُ سالِبٌ	إشارَةُ الْعَدَدِ ذي الْقيمَةِ الْمُطْلَقَةِ الْأَكْبَرِ	الْفَرْقُ بَيْنَ الْقِيَمِ الْمُطْلَقَةِ

مِثالٌ (٣) :

أوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

١ $^{-}٢ + (^{-}٤) = {}^{-}(٢ + ٤) = {}^{-}٦$

٢ $^{-}٢٥ + (^{+}١٥) = {}^{-}(٢٥ - ١٥) = {}^{-}١٠$

٣ $^{+}٥٠ + (^{-}٢٠) = {}^{+}(٥٠ - ٢٠) = {}^{+}٣٠$

٤ $^{+}١٣ + (^{+}٢٥) = {}^{+}(١٣ + ٢٥) = {}^{+}٣٨$

٥ $^{+}٣٧ + (^{-}٣٧) = ٠$

٦ $^{+}٤١ + (^{-}٥٢) = {}^{-}(٤١ - ٥٢) = {}^{-}١١$

دَوْرُكَ الآنَ (٣)

أوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

أ $^{-}٥ + (^{-}٧) =$ .....

ب $^{+}٦ + (^{+}١٠) =$ .....

ج $^{+}٢٢ + (^{-}١١) =$ .....

د $^{+}١٤ + (^{-}١٩) =$ .....

تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ **أوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :**

أ $^{-}١٣ + (^{+}٣) =$ .....

ب $٠ + (^{-}٩) =$ .....

ج $^{-}١٢ + (^{-}٤) =$ .....

د $^{+}٤٥ + (^{+}١٦) =$ .....

هـ $^{-}٧ + (^{+}١٧) =$ .....

و $^{+}٨ + (^{-}٨) =$ .....

ز $^{+}٩ + (^{-}٣) =$ .....

ح $^{-}١٤ + (^{+}٨) =$ .....

ط $^{-}٦ + (^{-}٧) =$ .....

مَهاراتُ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٢ **تَأمَّلِ اللَّوْحَةَ التّالِيَةَ جَيِّدًا . تَحْتَ كُلِّ حَرْفٍ عَمَلِيَّةٌ حِسابِيَّةٌ بَيْنَ عَدَدَيْنِ صَحيحَيْنِ . أُحْسُبْ ناتِجَ كُلِّ عَمَلِيَّةٍ ، ثُمَّ ظَلِّلِ الْخاناتِ الَّتي يَكونُ فيها النّاتِجُ يُساوي صِفْرًا . وَبِذلِكَ تَكْتَشِفُ كَلِمَةَ السِّرِّ الْمَخْفِيَّةَ مِنَ الأَحْرُفِ الْمَوْجودَةِ في الْخاناتِ الْمُظَلَّلَةِ .**

كَلِمَةُ السِّرِّ هِيَ : .....

ب $^{+}٣ + (^{-}٢)$	ا $^{+}٧ + (^{-}٧)$	ل $^{-}٢٠ + (^{+}٢٠)$
د $^{-}٥ + (^{-}٥)$	ش $^{+}٩ + (^{-}١)$	ك $^{-}٤ + (^{+}٤)$
ع $٠ + (^{-}١)$	و $^{+}٨ + (^{-}٨)$	ف $^{-}١ + (^{-}١)$
ي $^{-}١٢ + (^{+}١٢)$	هـ $٠ + ^{+}١٠$	ت $^{+}١٠٠ + (^{-}١٠٠)$

٥ - ٤ طَرْحُ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ

Subtracting Integers

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : طَرْحَ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ .

اِسْتَكْشِفْ

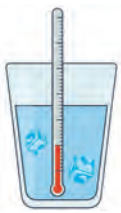
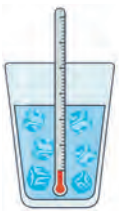
وَزَّعَ الْمُعَلِّمُ عَلى كُلِّ مَجْموعَةٍ مِنَ الْمُتَعَلِّمينَ عِدَّةَ أَكْوابٍ شَفّافَةٍ تَحْتَوي عَلى ماءٍ بِدَرَجاتِ حَرارَةٍ مُخْتَلِفَةٍ ، وُضِعَ في كُلِّ كوبٍ ترمومترٌ لِقِياسِ دَرَجَةِ الْحَرارَةِ .

قَرَأَ مُتَعَلِّمو كُلِّ مَجْموعَةٍ دَرَجاتِ الْحَرارَةِ وَسَجَّلوها ، ثُمَّ طَلَبَ الْمُعَلِّمُ مِنْ كُلِّ مَجْموعَةٍ مِنَ الْمُتَعَلِّمينَ أَنْ تَخْتارَ كوبَيْنِ مِنْ أَمامِها ، ثُمَّ تَحْسُبَ الْفَرْقَ بَيْنَ دَرَجَتَي الْحَرارَةِ في الْكوبَيْنِ .

اللَّوازِمُ :

لِكُلِّ ثُنائِيٍّ مِنَ الْمُتَعَلِّمينَ :
٢٠ قُرْصًا أَحْمَرَ اللَّوْنِ .
٢٠ قُرْصًا أَصْفَرَ اللَّوْنِ .

التَّجْرِبَةُ الْأولى : إِذا كانَتْ دَرَجَةُ الْحَرارَةِ في الْكوبِ الْأَوَّلِ ٤ °س ، وَفي الْكوبِ الثّاني -١ °س ، فَبِكَمْ تَزيدُ دَرَجَةُ حَرارَةِ الْكوبِ (١) عنِ الْكوبِ (٢) ؟

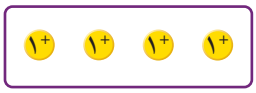
الْكوبُ (١)	الْكوبُ (٢)	الْكوبُ (٣)
		
٤ °س	-١ °س	-٢ °س

$$٤^{+} - (١^{-})$$

اِسْتَخْدِمِ التَّمْثيلَ بِالْأَقْراصِ لِلتَّوَصُّلِ إِلى النَّتيجَةِ .

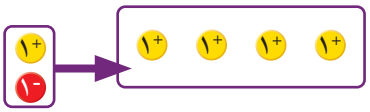
الْخُطْوَةُ الْأولى :

اِسْتَخْدِمْ أَقْراصًا موجَبَةً لِتَمْثيلِ الْعَدَدِ ٤^{+} .



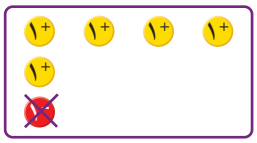
الْخُطْوَةُ الثّانِيَةُ :

لاحِظْ أَنَّهُ لا توجَدُ أَقْراصٌ سالِبَةٌ لِتَطْرَحَ الْعَدَدَ ١^{-} ، لِذلِكَ أَنْتَ بِحاجَةٍ إِلى إِضافَةِ ثُنائِيٍّ صِفْرِيٍّ .



الْخُطْوَةُ الثّالِثَةُ :

اُشْطُبْ قُرْصًا واحِدًا سالِبًا لِتُبَيِّنَ أَنَّكَ تَطْرَحُ ١^{-} .



ما هِيَ الْجُمْلَةُ الْعَدَدِيَّةُ الْمُمَثَّلَةُ أَمامَكَ بَعْدَ الشَّطْبِ ؟

$$٤^{+} + (١^{+})$$

إِذًا : $٤^{+} - (١^{-}) = ٤^{+} + (١^{+}) = ٥^{+}$

إِذًا ، دَرَجَةُ الْحَرارَةِ في الْكوبِ الْأَوَّلِ تَزيدُ ٥ دَرَجاتٍ عَنْ دَرَجَةِ حَرارَةِ الْكوبِ الثّاني .

التَّجْرِبَةُ الثّانِيَةُ : بِكَمْ تَزيدُ دَرَجَةُ حَرارَةِ الْكوبِ (٢) عنِ الْكوبِ (٣) ؟

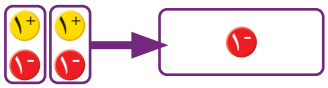
$-١ - (-٢)$

الْخُطْوَةُ الأولى :

اِسْتَخْدِمْ أقْراصًا سالِبَةً لِتَمْثيلِ الْعَدَدِ -١ .

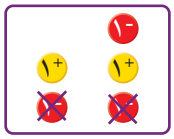
الْخُطْوَةُ الثّانِيَةُ :

لاحِظْ أنَّهُ لا توجَدُ أقْراصٌ سالِبَةٌ كافِيَةٌ لِتَطْرَحَ الْعَدَدَ -٢ ، لِذلِكَ أنْتَ بِحاجَةٍ إلى إضافَةِ زَوْجٍ مِنَ الثُّنائِيِّ الصِّفْرِيِّ .

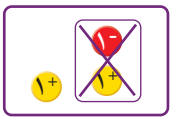


الْخُطْوَةُ الثّالِثَةُ :

اُشْطُبْ قُرْصَيْنِ سالِبَيْنِ لِتُبَيِّنَ أنَّكَ تَطْرَحُ -٢ .



ما هِيَ الْجُمْلَةُ الْعَدَدِيَّةُ الْمُمَثَّلَةُ أمامَكَ بَعْدَ الشَّطْبِ ؟



$-١ - (-٢) + (+٢)$

إذًا : $-١ - (-٢) = -١ + (+٢) = +١$

إذًا ، دَرَجَةُ الْحَرارَةِ في الْكوبِ الثّاني تَزيدُ بِمِقْدارِ دَرَجَةٍ واحِدَةٍ عَنْ دَرَجَةِ حَرارَةِ الْكوبِ الثّالِثِ .

ماذا تُلاحِظُ ؟

$+٤ - (-١) = +٤ + (+١)$

$-١ - (-٢) = -١ + (+٢)$

تَذَكَّرْ

الْمَعْكوسُ الْجَمْعِيُّ لِلْعَدَدِ (-٢) هُوَ الْعَدَدُ $(+٢)$

لِإيجادِ ناتِجِ طَرْحِ عَدَدٍ صَحيحٍ مِنْ عَدَدٍ صَحيحٍ آخَرَ ، نَقومُ بِتَحْويلِ عَمَلِيَّةِ الطَّرْحِ إلى عَمَلِيَّةِ جَمْعٍ ، وَذلِكَ بِجَمْعِ الْمَطْروحِ مِنْهُ مَعَ الْمَعْكوسِ الْجَمْعِيِّ لِلْمَطْروحِ . مَثَلًا : $+٥ - (-١) = +٥ + (+١)$

مِثالٌ (١) :

أكْمِلِ الْجَدْوَلَ التّالِيَ :

عِبارَةُ الطَّرْحِ	$+٣ - (-٢)$	$-٤ - (+٧)$	$-١٢ - (-١٠)$	$+٦ - (+٦)$
عِبارَةُ الْجَمْعِ الْمُكافِئَةُ	$+٣ + (+٢)$	$-٤ + (-٧)$	$-١٢ + (+١٠)$	$+٦ + (-٦)$

دَوْرُكَ الآنَ (١)

أكْمِلِ الْجَدْوَلَ التّالِيَ :

عِبارَةُ الطَّرْحِ	$+٩ - (-٧)$	$-٢ - (+٦)$	$-١٤ - (-٨)$	$+١٠ - (+١٠)$
عِبارَةُ الْجَمْعِ الْمُكافِئَةُ				

عَبِّرْ عَنْ فَهْمِكَ

هَلْ تَسْتَطيعُ أنْ تَتَوَقَّعَ قَبْلَ إيجادِ ناتِجِ : $^{-}٣ - {}^{+}٥$ ما إذا كانَ ناتِجُ الطَّرْحِ موجَبًا أوْ سالِبًا ؟

مِثالٌ (٢) :

أوْجِدِ النّاتِجَ:

(أ) $^{+}١٤ - (^{-}٣)$

الْحَلُّ :

$= {}^{+}١٤ + (^{+}٣)$

$= {}^{+}(١٤ + ٣)$

$= {}^{+}١٧$

(ب) $^{-}٢٥ - (^{-}٤)$

الْحَلُّ :

$= {}^{-}٢٥ + (^{+}٤)$

$= {}^{-}(٢٥ - ٤)$

$= {}^{-}٢١$

(ج) $^{+}٣٠ - (^{+}٣٦)$

الْحَلُّ :

$= {}^{+}٣٠ + (^{-}٣٦)$

$= {}^{-}(٣٦ - ٣٠)$

$= {}^{-}٦$

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

أوْجِدِ النّاتِجَ :

(أ) $^{+}٩ - (^{-}٦)$

(ب) $^{-}١٠ - (^{-}٤)$

(ج) $^{+}١٥ - (^{+}١٠)$

تَمارينٌ ذاتِيَّةٌ :

١ اِسْتَخْدِمْ قاعِدَةَ تَحْويلِ عَمَلِيَّةِ الطَّرْحِ إلى عَمَلِيَّةِ جَمْعِ الْمَعْكوسِ الْجَمْعِيِّ ، وَأوْجِدِ النّاتِجَ .

(أ) $^{+}٥ - (^{-}٤)$

(ب) $^{-}١٠ - (^{-}٧)$

(ج) $^{-}٨ - (^{+}٦)$

(د) $٠ - (^{-}٦)$

(هـ) $^{-}١٢ - (^{-}١٢)$

(و) $٠ - (^{+}٢٥)$

ز) $+٥ - (+١٥)$

.....

.....

.....

ح) $+٣ - (-٦)$

.....

.....

.....

ط) $+١ - (+٧)$

.....

.....

.....

ي) $+١٩ - (-٩)$

.....

.....

.....

ك) $-٣ - (+١٦)$

.....

.....

.....

ل) $-١٨ - ٠$

.....

.....

.....

مَهاراتُ تَفكيرٍ عُلْيا :

٢ أمامَكَ ثَلّاجَةٌ تَحْتَوي عَلى قِسْمَيْنِ .

كَمْ تَزيدُ دَرَجَةُ الْحَرارَةِ في الثَّلّاجَةِ مُقارَنَةً بِدَرَجَةِ الْحَرارَةِ في (الْمُجَمِّدِ) الْفريزرِ .

.....

.....

دَرَجَةُ الْحَرارَةِ في الْمُجَمِّدِ ١٥° تَحْتَ الصِّفْرِ .

دَرَجَةُ الْحَرارَةِ في الثَّلّاجَةِ ٤° فَوْقَ الصِّفْرِ .

٥ - ٥ ضَرْبُ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ وَقِسْمَتُها
Multiplying and Dividing Integers

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : ضَرْبَ الْأَعْدادِ الصَّحيحَةِ وَقِسْمَتَها .

اِسْتَكْشِفْ (١)

في يَوْمٍ بارِدٍ مِنْ أَيّامِ الشِّتاءِ ، كانَتْ دَرَجَةُ الْحَرارَةِ تَنْخَفِضُ بِمِقْدارِ دَرَجَتَيْنِ كُلَّ ساعَةٍ .

إذا اسْتَمَرَّ هذا الانْخِفاضُ بالْمِقْدارِ نَفْسِهِ لِمُدَّةِ ٣ ساعاتٍ ، فَما مِقْدارُ التَّغَيُّرِ في دَرَجَةِ الْحَرارَةِ خِلالَ هذِهِ الْمُدَّةِ ؟

لاحِظْ أَنَّ :

الانْخِفاضَ يُمَثَّلُ بِعَدَدٍ سالِبٍ .

التَّكْرارَ (كُلَّ ساعَةٍ) يُمَثَّلُ بِالضَّرْبِ .

يُمْكِنُ التَّعْبيرُ عَنْ ذلِكَ بِما يَلي :

$٣ \times (-٢)$

يُمْكِنُ تَمْثيلُ عِبارَةِ الضَّرْبِ بِاسْتِخْدامِ الْأَقْراصِ كَما يَلي :

$٣ \times (-٢) = -٦$

إذًا ، انْخَفَضَتِ الْحَرارَةُ بِمِقْدارِ ٦ دَرَجاتٍ خِلالَ هذِهِ الْمُدَّةِ .

وَحَيْثُ إنَّ عَمَلِيَّةَ الضَّرْبِ عَمَلِيَّةٌ إبْدالِيَّةٌ ، بِالتّالي : $-٢ \times ٣ = -٦$

اِنْتَبِهْ

يُمْكِنُ كِتابَةُ الْعَدَدِ الْموجَبِ دونَ إشارَةٍ ، مثلًا : $+٣ = ٣$

مِمّا سَبَقَ نَجِدُ أَنَّ :

ناتِجَ ضَرْبِ عَدَدَيْنِ صَحيحَيْنِ أَحَدُهُما موجَبٌ والْآخَرُ سالِبٌ يُكَوِّنُ عَدَدًا صَحيحًا سالِبًا .

اِسْتَكْشِفْ (٢)

أَكْمِلِ النَّمَطَ :

(أ)

$٣ \times (-٣)$	$٣ \times (-١)$	٣×٠	٣×١	٣×٢	٣×٣
-٦	-٣	٠	٣		

$+٣$ $+٣$ $+٣$

(ب)

$٣ \times ٢^{-}$	$٢ \times ٢^{-}$	$١ \times ٢^{-}$	$(٠) \times ٢^{-}$	$(١^{-}) \times ٢^{-}$	$(٢^{-}) \times ٢^{-}$
٦^{-}	٤^{-}	٢^{-}	٠		

• ماذا تُلاحِظُ عِنْدَ ضَرْبِ عَدَدَيْنِ موجَبَيْنِ مَعًا (أوْ سالِبَيْنِ مَعًا) ؟ .....

مِمّا سَبَقَ نَجِدُ أنَّ :
ناتِجَ ضَرْبِ عَدَدَيْنِ صَحيحَيْنِ موجَبَيْنِ مَعًا (أوْ سالِبَيْنِ مَعًا) يُكَوِّنُ عَدَدًا صَحيحًا موجَبًا .

دَوْرُكَ الآنَ (١)

حَدِّدْ ما إذا كانَ ناتِجُ الضَّرْبِ عَدَدًا صَحيحًا موجَبًا أو سالِبًا :

(أ) $٣٢^{+} \times (٤^{+})$ .....

(ب) $٦^{+} \times (٢١^{-})$ .....

(ج) $٢٩^{-} \times (٣١^{-})$ .....

(د) $٤٥^{-} \times (٨^{+})$ .....

(هـ) $٣٠^{-} \times (١٨^{-})$ .....

(و) $١٥^{-} \times (٣٧^{+})$ .....

مِثالٌ (١) :

أوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ) $٩^{+} \times (٣^{-}) = ٢٧^{-}$

(ب) $٥^{-} \times (٥^{-}) = ٢٥^{+}$

(ج) $٦^{+} \times (٨^{+}) = ٤٨^{+}$

(د) $١٢^{-} \times ٠ = ٠$

دَوْرُكَ الآنَ (٢)

أوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ) $٧^{+} \times (٥^{+}) =$ .....

(ب) $٩^{+} \times (٨^{-}) =$ .....

(ج) $٦^{-} \times (٤^{+}) =$ .....

(د) $٣^{-} \times (١١^{-}) =$ .....

اِسْتَكْشِفْ (٣)

عَمَلِيَّتا الضَّرْبِ والْقِسْمَةِ عَمَلِيَّتانِ عَكْسِيَّتانِ ، وَتَرْتَبِطُ بِكُلِّ عِبارَةِ ضَرْبٍ عِبارَتا قِسْمَةٍ .

أَكْمِلِ الْجَدْوَلَ التّالِيَ :

عِبارَةُ الضَّرْبِ	عِبارَتا الْقِسْمَةِ
$٢^{+} \times (٩^{+}) = ١٨^{+}$	$١٨^{+} \div (٩^{+}) =$
	$١٨^{+} \div (٢^{+}) =$
$٢^{-} \times (٩^{+}) = ١٨^{-}$	$١٨^{-} \div (٢^{-}) =$
	$١٨^{-} \div (٩^{+}) =$
$٢^{-} \times (٩^{-}) = ١٨^{+}$	$١٨^{+} \div (٩^{-}) =$
	$١٨^{+} \div (٢^{-}) =$

- ماذا تُلاحِظُ عِنْدَ قِسْمَةِ عَدَدَيْنِ موجَبَيْنِ مَعًا أَوْ سالِبَيْنِ مَعًا ؟

.....

- ماذا تُلاحِظُ عِنْدَ قِسْمَةِ عَدَدَيْنِ أَحَدُهُما موجَبٌ والْآخَرُ سالِبٌ ؟

.....

مِمّا سَبَقَ نَجِدُ أَنَّ :

- ناتِجَ قِسْمَةِ عَدَدَيْنِ صَحيحَيْنِ موجَبَيْنِ مَعًا (أَوْ سالِبَيْنِ مَعًا) يُكَوِّنُ عَدَدًا صَحيحًا موجَبًا .
- ناتِجَ قِسْمَةِ عَدَدَيْنِ صَحيحَيْنِ أَحَدُهُما موجَبٌ والْآخَرُ سالِبٌ يُكَوِّنُ عَدَدًا صَحيحًا سالِبًا .

دَوْرُكَ الْآنَ (٣)

حَدِّدْ ما إِذا كانَ ناتِجُ الْقِسْمَةِ عَدَدًا صَحيحًا سالِبًا أَوْ موجَبًا .

(أ) $٢١٠^{-} \div (٣٥^{+})$ .....

(ب) $١٥٦^{+} \div (١٢^{-})$ .....

(ج) $١٣٥^{-} \div (٩^{-})$ .....

مِثالٌ (٢) :

أَوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ) $١٥^{+} \div (٥^{-}) = ٣^{-}$

(ب) $٣٦^{-} \div (٤^{-}) = ٩^{+}$

(ج) $٤٢^{+} \div (٦^{+}) = ٧^{+}$

(د) $٥٥^{+} \div (١١^{-}) = ٥^{-}$

دَوْرُكَ الْآنَ (٤)

أوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يلي :

(أ) $+١٤ \div (-٧)$ .....

(ب) $-٢٨ \div (-٤)$ .....

(ج) $-٨١ \div (+٩)$ .....

تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ أوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ) $-١٠ \times (-٦)$ .....

(ب) $-٢ \times (+٨)$ .....

(ج) $+٧ \times (+٧)$ .....

(د) -٢٣×٠ .....

(هـ) $+٤ \times (-١١)$ .....

(و) $-٨ \times (+٦)$ .....

(ز) $-٢٠ \div (+٥)$ .....

(ح) $+١٨ \div (+٣)$ .....

(ط) $+٥٤ \div (-٦)$ .....

(ي) $-٣٢ \div (-٤)$ .....

(ك) $+٢٤ \div (+٨)$ .....

(ل) $-٦٣ \div (+٩)$ .....

٢ في لُعْبَةٍ إلكترونيّةٍ ، يَخْسَرُ اللّاعِبُ ٥ نِقاطٍ كُلَّما أخْطَأَ في الْإجابَةِ . إذا أخْطَأَ ٩ مَرّاتٍ ، فَكَمْ نُقْطَةً يَكونُ قَدْ خَسِرَ ؟

.....

٣ إذا هَبَطَتْ طائِرَةٌ بِمِقْدارِ ١٢٠ مترًا خِلالَ ٤ دَقائِقَ ، فَكَمْ يَكونُ مِقْدارُ هُبوطِها في الدَّقيقَةِ الْواحِدَةِ ؟ (بِاعْتِبارِ أنَّ الْمِقْدارَ هُوَ نَفْسُهُ في كُلِّ دَقيقَةٍ) .

.....

مَهاراتُ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٤ اِخْتَرِ الْإجابَةَ الصَّحيحَةَ .

$|٤ \times (-٦)|$ يُساوي :

(أ) $٤ \times (-٦)$

(ب) $١ \times (-٢٤)$

(ج) ١٢×٢

(د) -٣×٨

٥ - ٦ إدْراكُ مَفْهومِ الْمُتَغَيِّراتِ
Understanding Variables

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : اِسْتِخْدامَ الْمُتَغَيِّراتِ كَرُموزٍ لِأَعْدادٍ في التَّعْبيراتِ الْجَبْرِيَّةِ .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

الْجَبْرُ	Algebera	التَّعْبيرُ الْجَبْرِيُّ	Algebraic Expression
الْمُتَغَيِّرُ	Variable		

يُعَدُّ **الْجَبْرُ** فَرْعًا مِنْ فُروعِ الرِّياضِيّاتِ تُسْتَخْدَمُ فيهِ الرُّموزُ بَدَلًا مِنَ الْأَعْدادِ لِتَمْثيلِ الْعَلاقاتِ الرِّياضِيَّةِ ، وَيُعَدُّ وَسيلَةً لِلتَّعْبيرِ عَنِ الْمَواقِفِ . وَتُسَمّى هذِهِ الرُّموزُ **مُتَغَيِّراتٍ** ، وَهِيَ تُمَثِّلُ عَدَدًا غَيْرَ مَعْروفٍ أَوْ عَدَدًا يُمْكِنُ أَنْ يَتَغَيَّرَ . أَمّا **التَّعْبيرُ الْجَبْرِيُّ** فَهُوَ جُمْلَةٌ رِياضِيَّةٌ تَتَكَوَّنُ مِنْ أَعْدادٍ وَرُموزٍ (مُتَغَيِّراتٍ) وَعَمَلِيّاتٍ رِياضِيَّةٍ مِثْلِ الْجَمْعِ أَوِ الطَّرْحِ أَوِ الضَّرْبِ أَوِ الْقِسْمَةِ ، وَتُسْتَخْدَمُ لِتَمْثيلِ عَلاقَةٍ أَوْ قاعِدَةٍ رِياضِيَّةٍ بِشَكْلٍ مُخْتَصَرٍ وَواضِحٍ .

اِسْتَكْشِفْ

زارَ بَعْضُ الْأَشْخاصِ مُجَمَّعًا تِجارِيًّا لِقَضاءِ وَقْتٍ مُمْتِعٍ في التَّسَوُّقِ وَتَناوُلِ الطَّعامِ ، فَأَوْقَفَ كُلٌّ مِنْهُمْ سَيّارَتَهُ في مَواقِفِ الْمُجَمَّعِ الَّذي يَتَقاضى أُجْرَةً مِقْدارُها ٢٠٠ فَلْسٍ لِكُلِّ ساعَةِ تَوَقُّفٍ . وَلِأَنَّ مُدَّةَ الزِّيارَةِ تَخْتَلِفُ مِنْ شَخْصٍ إِلى آخَرَ ، فَإِنَّ عَدَدَ السّاعاتِ الَّتي بَقِيَتْ فيها سَيّارَتُهُمْ يَخْتَلِفُ أَيْضًا .

١ أَكْمِلِ الْجَدْوَلَ التّالِيَ :

عَدَدُ السّاعاتِ	الْمَبْلَغُ الَّذي دَفَعَهُ (بِالْفَلْسِ)
٢	٤٠٠
٣	٦٠٠
٤	
٥	

مَعْلومَةٌ مُفيدَةٌ

عُمْلَةُ الْكُوَيْتِ هِيَ الدّينارُ الْكُوَيْتِيُّ (KWD) ، وَهِيَ الْعُمْلَةُ الرَّسْمِيَّةُ الصّادِرَةُ عَنْ بنكِ الْكُوَيْتِ الْمَرْكَزِيِّ ، حَيْثُ يُقْسَمُ الدّينارُ إِلى ١٠٠٠ فَلْسٍ ، وَتُتَداوَلُ مِنْهُ أَوْراقٌ نَقْدِيَّةٌ وَعُمْلاتٌ مَعْدِنِيَّةٌ ، مَعْ إِصْداراتٍ حَديثَةٍ تَدْمُجُ رُموزَ التُّراثِ الْوَطَنِيِّ الْكُوَيْتِيِّ وَأَحْدَثَ السِّماتِ الْأَمْنِيَّةِ ، وَتُعْتَمَدُ قيمَتُها عَلى سَلَّةٍ مِنَ الْعُمْلاتِ الرَّئيسِيَّةِ .

٢ ما الْقاعِدَةُ الَّتي تَرْبُطُ بَيْنَ عَدَدِ السّاعاتِ والْمَبْلَغِ الْمَدْفوعِ ؟

إذا رَمَزْنا إلى عَدَدِ السّاعاتِ بِالْحَرْفِ **س** ، نَسْتَطيعُ أنْ نُعَبِّرَ عَنِ **الْمَبْلَغِ الَّذي سَيَدْفَعُهُ الزّائِرُ بِالْفَلْسِ** ، مِنْ خِلالِ مُلاحَظَةِ الْعلاقَةِ بَيْنَ الْمَبْلَغِ بِالْفَلْسِ وَعَدَدِ السّاعاتِ وَهِيَ :

يُمْكِنُ أنْ يَكونَ أيُّ رَمْزٍ

٢٠٠ × س

الْمُتَغَيِّرُ هُنا هُوَ **س** (**عَدَدُ السّاعاتِ**) ، **التَّعْبيرُ الْجَبْرِيُّ** هُنا هُوَ **٢٠٠ × س**

كَما يُمْكِنُ إيجادُ الْقيمَةِ الْعَدَدِيَّةِ لِلْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ ، وَذلِكَ بِإبْدالِ الْمُتَغَيِّرِ بِقيمَةٍ ما ؛ أيْ إجْراءِ عَمَلِيَّةِ **التَّعْويضِ** ، ثُمَّ إجْراءِ الْعَمَلِيَّةِ الْحِسابِيَّةِ اللّازِمَةِ .

مَثَلًا في الْمِقْدارِ ٢٠٠ × س : مِنَ الْمُمْكِنِ أنْ نُعَوِّضَ عَنْ س بِـ ٣ ، فَيُصْبِحَ ٢٠٠ × ٣ = ٦٠٠

٣ إذا أوْقَفَ شَخْصٌ سَيّارَتَهُ لِمُدَّةِ ١٠ ساعاتٍ ، فَكَمْ سَيَدْفَعُ ؟ .....

مِثالٌ (١) :

اِقْرَأِ النَّمَطَ الْوارِدَ في كُلِّ جَدْوَلٍ ، ثُمَّ اكْتُبِ الْقاعِدَةَ مُسْتَخْدِمًا الْمُتَغَيِّرَ س أوْ ص .

(أ)

الدّاخِلُ	٤	٦	١١	س
الْخارِجُ	٨	١٠	١٥	س + ٤

(ب)

الدّاخِلُ	٥	٢٥	٤٠	ص
الْخارِجُ	١	٥	٨	ص ÷ ٥

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

اِقْرَأِ النَّمَطَ الْوارِدَ في كُلِّ جَدْوَلٍ ، ثُمَّ اكْتُبِ الْقاعِدَةَ مُسْتَخْدِمًا الْمُتَغَيِّرَ س أوْ ص .

(أ)

الدّاخِلُ	٦	١٢	١٨	س
الْخارِجُ	٠	٦	١٢	

(ب)

الدّاخِلُ	٣	٥	٧	ص
الْخارِجُ	٩	١٥	٢١	

مِثالٌ (٢) :

أوْجِدْ قيمَةَ كُلٍّ مِنَ التَّعْبيراتِ الْجَبْرِيَّةِ التّالِيَةِ عِنْدَ الْقيمَةِ الْمُعْطاةِ لِلْمُتَغَيِّرِ :

(أ) ٦ × ع حَيْثُ ع = ٧

الْحَلُّ :

٦ × ٧

= ٤٢

(ب) ٥٥ - ل حَيْثُ ل = ٥

الْحَلُّ :

٥٥ - ٥

= ٥٠

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

أَوْجِدْ قيمَةَ كُلٍّ مِنَ التَّعْبيراتِ الْجَبْرِيَّةِ التّالِيَةِ عِنْدَ الْقيمَةِ الْمُعْطاةِ لِلْمُتَغَيِّرِ :

(أ) س + ٩ حَيْثُ س = ٢

.....

.....

(ب) م ÷ ٣ حَيْثُ م = ١٢

.....

.....

عَبِّرْ عَنْ فَهْمِكَ

في الْفَصْلِ يوجَدُ س مُتَعَلِّمٍ ، وَلِكُلِّ مُتَعَلِّمٍ ٤ كُتُبٍ .

التَّعْبيرُ الْجَبْرِيُّ س + ٤ يُمَثِّلُ عَدَدَ الْكُتُبِ في الْفَصْلِ .

ضُحى

أَعْتَقِدُ أَنَّ التَّعْبيرَ الْجَبْرِيَّ الصَّحيحَ هُوَ ٤ × س .

فَجْرُ

حَدِّدْ أَيًّا مِنْهُما عَلى صَوابٍ ؟ فَسِّرْ ذلِكَ .

تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ اِقْرَأِ النَّمَطَ الْوارِدَ في كُلِّ جَدْوَلٍ ، ثُمَّ اكْتُبِ الْقاعِدَةَ مُسْتَخْدِمًا الْمُتَغَيِّرَ ع أَوْ د .

(أ)

الدّاخِلُ	٢٢	٣٣	٥٥	٧٧	ع
الْخارِجُ	٢	٣	٥	٧	

(ب)

الدّاخِلُ	٧	١٠	٢٣	٣٠	د
الْخارِجُ	١٤	١٧	٣٠	٣٧	

٢ أَوْجِدْ قيمَةَ كُلٍّ مِنَ التَّعْبيراتِ الْجَبْرِيَّةِ التّالِيَةِ عِنْدَ الْقيمَةِ الْمُعْطاةِ لِلْمُتَغَيِّرِ :

(أ) س + ٥ حَيْثُ س = ٨

.....

(ب) و − ٦ حَيْثُ و = ١٠

.....

(ج) ١٧ − ع حَيْثُ ع = ٧

.....

(د) م + ٩ حَيْثُ م = ٧

.....

(هـ) ٢ × ب حَيْثُ ب = ١٠

.....

(و) ٥٤ ÷ ل حَيْثُ ل = ٦

.....

(ز) ٧٢ ÷ ا حَيْثُ ا = ٩

.....

(ح) ٨ × ج حَيْثُ ج = ١٠

.....

(ط) ٦ × ي حَيْثُ ي = ٥

.....

(ي) ١٠٠ ÷ هـ حَيْثُ هـ = ٢

.....

٥ - ٧ تَحْويلُ الْعِباراتِ اللَّفْظِيَّةِ إلى تَعْبيراتٍ جَبْرِيَّةٍ

Changing Expressions into Algebraic Expressions

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : اِسْتِخْدامَ الرُّموزِ في كِتابَةِ التَّعْبيراتِ الْجَبْرِيَّةِ .

اِسْتَكْشِفْ

لَدى أَنْوارَ عُلْبَةٌ تَحْتَوي عَلى عَدَدٍ مِنَ الْأَقْلامِ ثُمَّ أَضافَتْ إِلَيْها ٦ أَقْلامٍ جَديدَةٍ .

اُكْتُبْ تَعْبيرًا جَبْرِيًّا يُمَثِّلُ عَدَدَ جَميعِ الْأَقْلامِ الَّتي لَدى أَنْوارَ .

يُمْكِنُكَ اسْتِخْدامُ إِستراتيجيّةِ التَّمْثيلِ لِنَمْذَجَةِ ذلِكَ .

ص	٦

فَإِنَّ عَدَدَ جَميعِ الْأَقْلامِ هُوَ ص + ٦

مِثالٌ (١) :

اُكْتُبِ التَّعْبيراتِ اللَّفْظِيَّةَ التّالِيَةَ عَلى شَكْلِ تَعْبيرٍ جَبْرِيٍّ :

١ خَمْسَةٌ مَطْروحًا مِنْ عَدَدٍ .

الْخُطْوَةُ (١) : بِاسْتِخْدامِ إِستراتيجيّةِ التَّمْثيلِ .

نَفْرِضُ أَنَّ الْعَدَدَ هُوَ س

س
٥

خَمْسَةٌ مَطْروحًا مِنَ الْعَدَدِ

الْخُطْوَةُ (٢) :

كِتابَةُ التَّعْبيرِ الْجَبْرِيِّ بِاسْتِخْدامِ الرُّموزِ س - ٥

٢ أَرْبَعَةُ أَمْثالِ عَدَدٍ .

الْخُطْوَةُ (١) : بِاسْتِخْدامِ إِستراتيجيّةِ التَّمْثيلِ .

نَفْرِضُ أَنَّ الْعَدَدَ هُوَ ع

ع	ع	ع	ع

أَرْبَعَةُ أَمْثالِ الْعَدَدِ

الْخُطْوَةُ (٢) :

كِتابَةُ التَّعْبيرِ الْجَبْرِيِّ بِاسْتِخْدامِ الرُّموزِ ٤ × ع

٣ نِصْفُ عَدَدٍ .

الْخُطْوَةُ (١) : بِاسْتِخْدامِ إستراتيجيّةِ التَّمْثيلِ .
نَفْرِضُ أنَّ الْعَدَدَ هُوَ ل

$\frac{١}{٢}$ ل	$\frac{١}{٢}$ ل

نِصْفُ الْعَدَدِ

الْخُطْوَةُ (٢) :
كِتابَةُ التَّعْبيرِ الْجَبْرِيِّ بِاسْتِخْدامِ الرُّموزِ .

ل ÷ ٢ أوْ $\frac{ل}{٢}$ أوْ $\frac{١}{٢}$ ل

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

أكْمِلِ الْجَدْوَلَ أمامَكَ .

الْعِبارَةُ اللَّفْظِيَّةُ	التَّعْبيرُ الْجَبْرِيُّ
أرْبَعَةٌ مُضافًا إلى عَدَدٍ	ل + ٤
أقَلُّ مِنْ عَدَدٍ بِتِسْعَةٍ	س − ٩
ضِعْفُ عَدَدٍ	
ثُلُثُ عَدَدٍ	
أُنَقِّصُ ثَمانِيَةً مِنْ عَدَدٍ	

مُلاحَظَةٌ :

يُمْكِنُ كِتابَةُ التَّعْبيرَيْنِ الرِّياضِيَّيْنِ التّالِيَيْنِ :
« الْعَدَدُ ثَلاثَةٌ مُضافًا إلى عَدَدٍ » أوْ « عَدَدٌ ازْدادَ بِثَلاثَةٍ » بِتَعْبيرٍ جَبْرِيٍّ عَلى الشَّكْلِ التّالي : ن + ٣
وَأيْضًا « عَدَدٌ مَقْسومًا عَلى ٤ » أوْ « رُبْعُ عَدَدٍ » بِتَعْبيرٍ جَبْرِيٍّ عَلى الشَّكْلِ التّالي: $\frac{١}{٤}$ ل

مِثالٌ (٢) :

شَهْدُ أكْبَرُ مِنْ أخيها جابِرٍ بِمِقْدارِ ٨ أعْوامٍ . أُكْتُبْ تَعْبيرًا جَبْرِيًّا يُمَثِّلُ عُمْرَ شَهْدَ .

الْحَلُّ :

لِنَفْرِضْ أنَّ عُمْرَ جابِرٍ هُوَ ج
التَّعْبيرُ الْجَبْرِيُّ لِعُمْرِ شَهْدَ هُوَ ج + ٨

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

لَدى مَرْيَمَ ٨٤ مُلْصَقًا وَأرادَتْ وَضْعَها بِالتَّساوي في ألبومٍ يَحْتَوي عَلى س مِنَ الصَّفَحاتِ .

اُكْتُبْ تَعْبيرًا جَبْرِيًّا يُوَضِّحُ عَدَدَ الْمُلْصَقاتِ في الصَّفْحَةِ الْواحِدَةِ .

.....

.....

تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ اُكْتُبِ التَّعْبيراتِ اللَّفْظِيَّةَ التّالِيَةَ عَلى شَكْلِ تَعْبيرٍ جَبْرِيٍّ :

أ عَدَدٌ زائِدًا سَبْعَةً .....

ب أَقَلُّ مِنْ عَدَدٍ بِاثْنَيْ عَشَرَ .....

ج عَدَدٌ مَقْسومًا عَلى عَشَرَةٍ .....

د عَدَدٌ مَطْروحًا مِنْهُ الْعَدَدُ سِتَّةٌ وَعِشْرونَ .....

هـ خُمْسُ عَدَدٍ .....

٢ أَرْسَلَتْ لَيْلى عَدَدًا مِنَ الرَّسائِلِ الْإلكترونيّةِ في شَهْرِ سبتمبرَ . وَصَلَتْ مِنْها ٧ رَسائِلَ فَقَطْ بِسَبَبِ مُشْكِلَةٍ في الشَّبَكَةِ . اُكْتُبْ تَعْبيرًا جَبْرِيًّا يُمَثِّلُ عَدَدَ الرَّسائِلِ الَّتي لَمْ تَصِلْ .

.....

.....

٣ اِشْتَرَتْ وَفاءُ كيسًا مِنَ التُّفّاحِ بِوَزْنِ ل كيلوجرامٍ ، كَما اشْتَرَتْ كيسًا مِنَ الْبُرْتُقالِ وَزْنُهُ ثُلْثُ وَزْنِ كيسِ التُّفّاحِ . اُكْتُبْ تَعْبيرًا جَبْرِيًّا يُمَثِّلُ وَزْنَ الْبُرْتُقالِ .

.....

.....

٤ لِنَفْرِضْ أَنَّ ن هُوَ عَدَدُ الصَّفَحاتِ الَّتي كَتَبَها أَحَدُ الْمُؤَلِّفينَ . اُكْتُبْ كُلًّا مِنَ الْعِباراتِ الرِّياضِيَّةِ التّالِيَةِ مُسْتَخْدِمًا الرُّموزَ .

أ ضِعْفُ عَدَدِ الصَّفَحاتِ الَّتي كَتَبَها الْمُؤَلِّفُ . .....

ب أَرْبَعونَ صَفْحَةً زِيادَةً عَمّا كَتَبَهُ الْمُؤَلِّفُ . .....

مَهاراتُ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٥ اِخْتَرِ الْإجابَةَ الصَّحيحَةَ . بِاسْتِخْدامِ إستراتيجيّةِ التَّمْثيلِ ، حَدِّدِ التَّعْبيرَ الَّذي يُمَثِّلُهُ الرَّسْمُ أَدْناهُ :

ع	ع	ع	٧

أ ٣ع

ب ع + ٧

ج ٣ع + ٧

د ٣ + ع

٥ - ٨ حَلُّ مُعادَلاتٍ تَتَضَمَّنُ عَمَلِيّاتِ جَمْعٍ أوْ طَرْحٍ

Solving Equations Involving Additions and Subtractions

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : فَهْمَ الْمُعادَلاتِ واسْتِخْدامَ الْعَمَلِيَّةِ الْعَكْسِيَّةِ لِحَلِّ مُعادَلاتٍ تَتَضَمَّنُ عَمَلِيّاتِ الْجَمْعِ أوِ الطَّرْحِ .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

مُعادَلَةٌ	Equation	حَلُّ الْمُعادَلَةِ	Solving Equation
عَمَلِيَّةٌ عَكْسِيَّةٌ	Inverse Property		

تَعَرَّفْنا في الدُّروسِ السّابِقَةِ عَلى التَّعْبيرِ الْجَبْرِيِّ ، وسَنَتَعَرَّفُ في هذا الدَّرْسِ عَلى مَفْهومٍ رِياضِيٍّ جَديدٍ هُوَ الْمُعادَلَةُ .

اِسْتَكْشِفْ (١)

	التَّعْبيرُ الْجَبْرِيُّ	الْمُعادَلَةُ الْجَبْرِيَّةُ
التَّعْريفُ	جُمْلَةٌ رِياضِيَّةٌ تَحْتَوي عَلى أعْدادٍ وَمُتَغَيِّراتٍ وَرُموزِ عَمَلِيّاتٍ ، وَلا تَحْتَوي عَلى رَمْزِ يُساوي « = »	جُمْلَةٌ رِياضِيَّةٌ تَحْتَوي عَلى أعْدادٍ وَمُتَغَيِّراتٍ وَرُموزِ عَمَلِيّاتٍ ، وَتَحْتَوي عَلى رَمْزِ يُساوي « = »
مِثالٌ	س + ٧	س + ٧ = ١٠
	٥ ل	٥ ل = ٢٥
	١٢ - ص	١٢ - ص = ٣

- ما أوْجُهُ الشَّبَهِ بَيْنَ التَّعْبيرِ والْمُعادَلَةِ ؟ .....
- ما أوْجُهُ الاِخْتِلافِ بَيْنَ التَّعْبيرِ والْمُعادَلَةِ ؟ .....

قيمَةُ الْمُتَغَيِّرِ الَّتي تَجْعَلُ طَرَفَي الْمُعادَلَةِ مُتَساوِيَيْنِ عِنْدَ التَّعْويضِ بِها تُسَمّى **حَلًّا لِلْمُعادَلَةِ** .

فَمَثَلًا : ٣ حَلٌّ لِلْمُعادَلَةِ : س + ٧ = ١٠

التَّحَقُّقُ : ٣ + ٧ $\stackrel{؟}{=}$ ١٠

١٠ = ١٠ الْعِبارَةُ صَحيحَةٌ

(قيمَةُ الْمُتَغَيِّرِ الَّتي تَجْعَلُ الْعِبارَةَ صَحيحَةً هِيَ ٣) .

إذًا س = ٣ حَلٌّ لِلْمُعادَلَةِ س + ٧ = ١٠

حُلَّ وَناقِشْ

لَدَى أَحْمَدَ وَخالِدٍ عَدَدٌ مِنَ الْكُراتِ . إذا أَضَفْنا إلى عَدَدِ كُراتِ خالِدٍ ٣ كُراتٍ ، يُصْبِحُ الْمَجْموعُ مُساوِيًا لِعَدَدِ كُراتِ أَحْمَدَ . فَكَمْ كُرَةً لَدى خالِدٍ إذا كانَ عَدَدُ كُراتِ أَحْمَدَ ٥ كُراتٍ ؟

اللَّوازِمُ :

ميزانٌ ذو كِفَّتَيْنِ ، كيسٌ ، كُراتٌ .

هُناكَ طَرائِقُ مُخْتَلِفَةٌ لِلْحَلِّ

• **الطَّريقَةُ الْأُولى : الْميزانُ ذو الْكِفَّتَيْنِ**

إذا وَضَعْنا في الْكِفَّةِ الْأُولى لِلْميزانِ كيسًا يَحْوي عَدَدَ كُراتِ خالِدٍ (بِإِهْمالِ وَزْنِ الْكيسِ) مُضافًا إِلَيْها ٣ كُراتٍ ، وَفي الْكِفَّةِ الثّانِيَةِ عَدَدَ كُراتِ أَحْمَدَ ٥ كُراتٍ ، فَإِنَّ الْميزانَ يَكونُ مُتَوازِنًا .

تُشْبِهُ الْمُعادَلَةُ الْميزانَ ذا الْكِفَّتَيْنِ ، فالْكَمِّيَّةُ الَّتي في الطَّرَفِ الْأَيْمَنِ مِنَ الْميزانِ مُتَساوِيَةٌ مَعَ الْكَمِّيَّةِ الَّتي في الطَّرَفِ الْأَيْسَرِ مِنْهُ .

مَعْلومَةٌ مُفيدَةٌ

الْميزانُ رَمْزٌ لِلْعَدْلِ والْإِنْصافِ ، لِأَنَّهُ يُظْهِرُ الْوَزْنَ الْحَقيقِيَّ دونَ زِيادَةٍ أَوْ نُقْصانٍ . يُعْتَبَرُ الْميزانُ ذو الْكِفَّتَيْنِ مِنْ أَقْدَمِ الْأَدَواتِ الَّتي اسْتَخْدَمَها الْإِنْسانُ لِقِياسِ الْأَوْزانِ ، وَكانَ التُّجّارُ يَسْتَخْدِمونَهُ في الْأَسْواقِ قَديمًا لِلتَّأَكُّدِ مِنْ أَنَّ الْبَيْعَ يَتِمُّ بِالْعَدْلِ والْمُساواةِ بَيْنَ الْبائِعِ والْمُشْتَري ، أَيْ لِمُعادَلَةِ وَزْنُها مَعْ أَوْزانٍ مِعْيارِيَّةٍ مَعْروفَةٍ .

• إذا افْتَرَضْنا أَنَّ الْمُتَغَيِّرَ س يُمَثِّلُ عَدَدَ الْكُراتِ الَّتي يَمْتَلِكُها خالِدٌ ، فَما الْمُعادَلَةُ الَّتي تُمَثِّلُ هذا الْمَوْقِفَ ؟

.....

• إذا أَزَلْنا الْعَدَدَ نَفْسَهُ مِنَ الْكُراتِ مِنْ كُلِّ كِفَّةٍ ، أَصْبَحَ في كِفَّةِ أَحْمَدَ كُرَتانِ فَقَطْ ، وَفي كِفَّةِ خالِدٍ كيسٌ واحِدٌ . كَمْ عَدَدُ الْكُراتِ الَّتي يَحْويها الْكيسُ حَتّى يَظَلَّ الْميزانُ مُتَوازِنًا ؟ .....

وَكَما أَنَّ الْميزانَ يَسْتَقِرُّ عِنْدَما تَتَساوى الْكِفَّتانِ ، فَإِنَّ الْمُعادَلَةَ تَكونُ صَحيحَةً عِنْدَما تَتَساوى الْقِيَمُ في الطَّرَفَيْنِ .

• سَجِّلْ عَمَلَكَ السّابِقَ في الْجَدْوَلِ التّالي :

الْمُعادَلَةُ	الْكُراتُ الْمَأْخوذَةُ	قيمَةُ س	التَّحَقُّقُ

• **الطَّريقَةُ الثّانِيَةُ : إستراتيجيّةُ التَّمْثيلِ**

مَثِّلِ الْمُعادَلَةَ واسْتَخْدِمِ الْمُتَغَيِّرَ « س » لِيُمَثِّلَ عَدَدَ كُراتِ خالِدٍ ، ثُمَّ أَوْجِدِ الْعَدَدَ س الَّذي يُضافُ إلى الْعَدَدِ ٣ لِيُصْبِحَ النّاتِجُ ٥ .

إِذًا س = ٢

٥

س	٣

• **الطَّرِيقَةُ الثَّالِثَةُ : اِسْتِخْدامُ الْجَبْرِ**

لِحَلِّ مُعادَلَةٍ تَتَضَمَّنُ عَمَلِيَّةِ جَمْعٍ جَبْرِيًّا نَسْتَخْدِمُ الْعَمَلِيَّةَ الْعَكْسِيَّةَ لِلْجَمْعِ وَهِيَ الطَّرْحُ لِجَعْلِ الْمُتَغَيِّرِ وَحيدًا في أَحَدِ طَرَفَيِ الْمُعادَلَةِ .

س + ٣ = ٥

س + ٣ − ٣ = ٥ − ٣ لاحِظْ أَنَّ الْعَمَلِيَّةَ الْعَكْسِيَّةَ لِلْجَمْعِ هِيَ الطَّرْحُ

س + ٠ = ٢

س = ٢

إِذًا لَدى خالِدٍ كُرَتانِ .

مِثالٌ (١) :

حُلَّ كُلًّا مِنَ الْمُعادَلاتِ التّالِيَةِ :

(أ) ص + ١٢ = ٢٥

الْحَلُّ :

ص + ١٢ = ٢٥

ص + ١٢ − ١٢ = ٢٥ − ١٢ (الْعَمَلِيَّةُ الْعَكْسِيَّةُ لِلْجَمْعِ هِيَ الطَّرْحُ)

ص = ١٣

(ب) س − ٦ = ١٨

الْحَلُّ :

س − ٦ = ١٨

س − ٦ + ٦ = ١٨ + ٦ (الْعَمَلِيَّةُ الْعَكْسِيَّةُ لِلطَّرْحِ هِيَ الْجَمْعُ)

س = ٢٤

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

حُلَّ كُلًّا مِنَ الْمُعادَلاتِ التّالِيَةِ :

(أ) د + ٢٣ = ٤٠

.....

.....

.....

.....

(ب) هـ − ٢ = ٣٤

.....

.....

.....

.....

مِثالٌ (٢) :

في كُلٍّ مِنَ الْحالاتِ التّالِيَةِ : أُكْتُبْ مُعادَلَةً وَحُلَّها جَبْرِيًّا ، ثُمَّ تَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ الْإِجابَةِ :

١ عَدَدٌ مُضافًا إِلَيْهِ أَرْبَعَةٌ يُساوي ١١

الْحَلُّ :

لِنَفْرِضْ أَنَّ الْمُتَغَيِّر هُوَ س :

الْمُعادَلَةُ : س + ٤ = ١١

س + ٤ − ٤ = ١١ − ٤ (الْعَمَلِيَّةُ الْعَكْسِيَّةُ لِلْجَمْعِ هِيَ الطَّرْحُ)

س = ٧

التَّحَقُّقُ : ٧ + ٤ = ١١ عِبارَةٌ صَحيحَةٌ

٢ عَدَدٌ مَطْروحًا مِنْهُ ٧ يُساوي ١٢

الْحَلُّ :

لِنَفْرِضْ أَنَّ الْمُتَغَيِّر هُوَ ل :

الْمُعادَلَةُ : ل − ٧ = ١٢

ل − ٧ + ٧ = ١٢ + ٧ (الْعَمَلِيَّةُ الْعَكْسِيَّةُ لِلطَّرْحِ هِيَ الْجَمْعُ)

ل = ١٩

التَّحَقُّقُ : ١٩ − ٧ = ١٢ عِبارَةٌ صَحيحَةٌ

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

في كُلٍّ مِنَ الْحالاتِ التّالِيَةِ : أُكْتُبْ مُعادَلَةً وَحُلَّها جَبْرِيًّا ، ثُمَّ تَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ الْإِجابَةِ :

(أ) مَجْموعُ عَدَدٍ وَ ٧ يُساوي ٢٠

.....

.....

.....

.....

(ب) عَدَدٌ مَطْروحًا مِنْهُ ٣ يُساوي ٨

.....

.....

.....

.....

مِثالٌ (٣) :

يَجْمَعُ سالِمٌ بِطاقاتِ أَلْعابٍ إلكترونيّةٍ . اِشْتَرى ٧ بِطاقاتٍ جَديدَةٍ ، فَأَصْبَحَ عَدَدُ الْبِطاقاتِ الَّتي مَعَهُ ٢٩ بِطاقةً . أُكْتُبْ مُعادَلَةً لِإيجادِ عَدَدِ الْبِطاقاتِ الَّتي كانَتْ مَعْ سالِمٍ في الْبِدايَةِ ، ثُمَّ حُلَّها جَبْرِيًّا .

الْحَلُّ :

لِنَفْرِضْ أَنَّ عَدَدَ الْبِطاقاتِ الَّتي كانَتْ مَعْ سالِمٍ في الْبِدايَةِ هِيَ س

الْمُعادَلَةُ : س + ٧ = ٢٩

س + ٧ − ٧ = ٢٩ − ٧ (الْعَمَلِيَّةُ الْعَكْسِيَّةُ لِلْجَمْعِ هِيَ الطَّرْحُ)

س = ٢٢

إذًا عَدَدُ الْبِطاقاتِ الَّتي كانَتْ مَعْ سالِمٍ في الْبِدايَةِ يُساوي ٢٢ بِطاقَةً .

دَوْرُكَ الْآنَ (٣)

إذا باعَ سَعودٌ ١٥ بِطاقَةَ أَلْعابٍ إلكترونيّةٍ وَتَبَقّى مَعَهُ ٢١ بِطاقَةً ، فاكْتُبْ مُعادَلَةً لِإيجادِ عَدَدِ الْبِطاقاتِ الَّتي كانَتْ مَعْ سَعودٍ في الْبِدايَةِ ثُمَّ حُلَّها جَبْرِيًّا .

حَلُّ مُعادَلاتٍ تَتَضَمَّنُ عَمَلِيّاتِ جَمْعٍ أَوْ طَرْحِ أَعْدادٍ صَحيحَةٍ

لِحَلِّ الْمُعادَلاتِ الَّتي تَتَضَمَّنُ عَمَلِيّاتِ جَمْعٍ أَوْ طَرْحٍ لِأَعْدادٍ صَحيحَةٍ ، نَتَّبِعُ خُطُواتٍ مُشابِهَةً لِحَلِّ مُعادَلاتِ الْأَعْدادِ الْكُلِّيَّةِ (مَعَ الِانْتِباهِ إلى إشارَةِ الْعَدَدِ) .

مِثالٌ (٤) :

حُلَّ كُلًّا مِنَ الْمُعادَلاتِ التّالِيَةِ :

(أ) س − (−٢) = $+١٠$

الْحَلُّ :

س − (−٢) = $+١٠$

س − (−٢) + (−٢) = $+١٠$ + (−٢) (الْعَمَلِيَّةُ الْعَكْسِيَّةُ لِلطَّرْحِ هِيَ الْجَمْعُ)

س + ٠ = $+٨$

س = $+٨$

(ب) ص + (−٧) = -١٢

الْحَلُّ :

ص + (−٧) = -١٢

ص + (−٧) − (−٧) = -١٢ − (−٧) (الْعَمَلِيَّةُ الْعَكْسِيَّةُ لِلْجَمْعِ هِيَ الطَّرْحُ)

ص + ٠ = -١٢ + ($+٧$)

ص = -٥

دَوْرُكَ الْآنَ (٤)

حُلَّ كُلًّا مِنَ الْمُعادَلاتِ التّالِيَةِ :

(أ) ش + (−٩) = -٢

.....

.....

.....

.....

(ب) ص − (−١٦) = $+١٥$

.....

.....

.....

.....

تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ في كُلٍّ مِنَ الْحالاتِ التّالِيَةِ : اُكْتُبْ مُعادَلَةً وَحُلَّها جَبْرِيًّا ، ثُمَّ تَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ الْإِجابَةِ :

(أ) مَجْموعُ عَدَدٍ وَ ٩ يُساوي ١٣

.....

.....

.....

.....

(ب) عَدَدٌ مَطْروحًا مِنْهُ ٥ يُساوي ١٤

.....

.....

.....

.....

٢ حُلَّ كُلًّا مِنَ الْمُعادَلاتِ التّالِيَةِ ، ثُمَّ تَحَقَّقْ مِنَ الْإِجابَةِ :

أ) غ + ٩ = ١٨

ب) أ - ١٧ = ٢٥

ج) ن - ١٢ = ٩

د) س + ٦ = ١٥

هـ) ط + ١٢ = ١٣

و) ب - ١٠ = ٣٥

ز) أ - $(+٢)^{٢}$ = -١٥

ح) ك + $(+٨)^{٨}$ = -٢٠

ط) ص - $(-٣)^{٣}$ = $+٨$

ي) ج + $(-٧)^{٧}$ = -٢٠

ك) ف + $(-٣)^{٣}$ = $+١٦$

ل) د - $(+٥٠)^{٥٠}$ = $+١٠$

م) ع + $(+٩)^{٩}$ = $+٢$

ن) ل - $(+٢)^{٢}$ = -٤

ص) م - (-١٠) = -١٣

.....

.....

.....

ع) ب - $(+٢)$ = ٠

.....

.....

.....

٣ في الدَّوْرِيِّ الْكُوَيْتِيِّ ٢٠٢٤-٢٠٢٥ لِكُرَةِ الْقَدَمِ ، بَلَغَتْ نِقاطُ نادي الْكُوَيْتِ ٦٠ نُقْطَةً .
إذا عَلِمْتَ أَنَّ نِقاطَ نادي السّالِمِيَّةِ قَلَّتْ عَنْ نِقاطِ نادي الْكُوَيْتِ بِـ ٢٤ نُقْطَةً ، فاكْتُبْ مُعادَلَةً وَحُلَّها لِتَجِدَ عَدَدَ نِقاطِ نادي السّالِمِيَّةِ .

.....

.....

.....

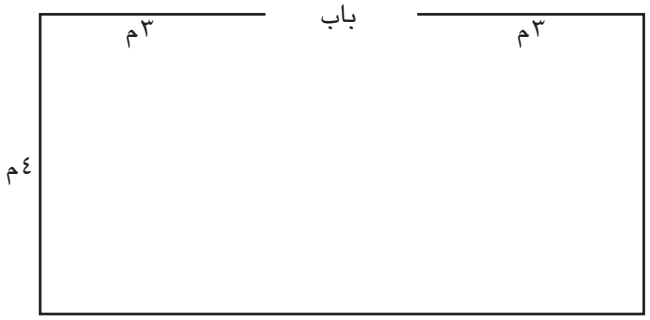
.....

.....

.....

مَهاراتُ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٤ يُمَثِّلُ الرَّسْمُ الْمُقابِلُ حَديقَةً مُسْتَطيلَةً ، طولُها يُساوي ضِعْفَ عَرْضِها .
اُكْتُبْ مُعادَلَةً وَحُلَّها لِتَجِدَ عَرْضَ بابِ الْحَديقَةِ .



.....

.....

.....

.....

.....

.....

٥ - ٩ حَلُّ مُعادَلاتٍ تَتَضَمَّنُ عَمَلِيّاتِ ضَرْبٍ أوْ قِسْمَةٍ

Solving Equations Involving Multiplications and Divisions

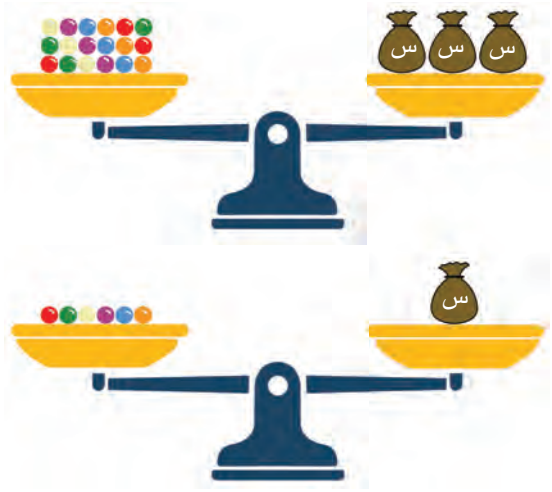
سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : اِسْتِخْدامَ الْعَمَلِيَّةِ الْعَكْسِيَّةِ لِتَحُلَّ مُعادَلاتٍ تَتَضَمَّنُ عَمَلِيّاتِ الضَّرْبِ أوِ الْقِسْمَةِ .

حُلَّ وَناقِشْ

جَمَعَ فارِسُ عَدَدًا مِنَ الْكُراتِ الزُّجاجِيَّةِ في كُلِّ أُسْبوعٍ ، واسْتَمَرَّ في جَمْعِ الْعَدَدِ نَفْسِهِ مِنَ الْكُراتِ لِمُدَّةِ ثَلاثَةِ أسابيعَ ، وَفي نِهايَةِ الْأسابيعِ الثَّلاثَةِ ، أصْبَحَ لَدَيْهِ ١٨ كُرَةً زُجاجِيَّةً . فَكَمْ عَدَدُ الْكُراتِ الزُّجاجِيَّةِ الَّتي جَمَعَها فارِسُ في الْأُسْبوعِ الْواحِدِ ؟

اللَّوازِمُ :

ميزانٌ ذو كِفَّتَيْنِ ، كيسٌ ، كُراتٌ زُجاجِيَّةٌ (تِيَلٌ) .



هُناكَ طَرائِقُ مُخْتَلِفَةٌ لِلْحَلِّ

- **الطَّريقَةُ الْأولى : الْميزانُ ذو الْكِفَّتَيْنِ**

سَبَقَ أنْ عَرَفْنا أنَّ الْمُعادَلَةَ تُشْبِهُ الْميزانَ ذا الْكِفَّتَيْنِ .

إذا افْتَرَضْنا أنَّ الْمُتَغَيِّرَ س يُمَثِّلُ عَدَدَ الْكُراتِ الزُّجاجِيَّةِ الَّتي جَمَعَها فارِسُ في الْأُسْبوعِ الْواحِدِ ، فَإنَّ الْمُعادَلَةَ الَّتي تُمَثِّلُ هذا الْمَوْقِفَ هِيَ : ٣ س = ١٨

حَيْثُ إنَّ كِفَّتَي الْميزانِ مُتَساوِيَتانِ ، فَإنَّ قيمَةَ س = ٦

عَدَدُ الْكُراتِ الزُّجاجِيَّةِ الَّتي جَمَعَها فارِسُ في الْأُسْبوعِ الْواحِدِ ٦ كُراتٍ زُجاجِيَّةٍ .

- **الطَّريقَةُ الثّانِيَةُ : إسْتراتيجِيَّةُ التَّمْثيلِ**

مَثِّلِ الْمُعادَلَةَ واسْتَخْدِمِ الْمُتَغَيِّرَ « س » لِيُمَثِّلَ الْمَبْلَغَ الَّذي ادَّخَرَهُ فارِسُ في الْأُسْبوعِ الْواحِدِ ، ثُمَّ أوْجِدِ الْعَدَدَ س الَّذي نَضْرِبُهُ في الْعَدَدِ ٣ لِيُصْبِحَ النّاتِجُ يُساوي ١٨ .

١٨		
س	س	س

إذًا س = ٦

- **الطَّريقَةُ الثّالِثَةُ : اِسْتِخْدامُ الْجَبْرِ**

لِحَلِّ مُعادَلَةٍ تَتَضَمَّنُ عَمَلِيَّةَ ضَرْبٍ أوْ قِسْمَةٍ جَبْرِيًّا ، نَقومُ بِاسْتِخْدامِ الْعَمَلِيَّةِ الْعَكْسِيَّةِ .

٣ س = ١٨

$\frac{٣ س}{٣} = \frac{١٨}{٣}$ (لاحِظْ أنَّ الْعَمَلِيَّةَ الْعَكْسِيَّةَ لِلضَّرْبِ هِيَ الْقِسْمَةُ)

س = ٦

مِثالٌ (١) :

حُلَّ كُلًّا مِنَ الْمُعادَلاتِ التّالِيَةِ ، ثُمَّ تَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ الْإِجابَةِ :

(أ) ١٠ × س = ١٠٠

الْحَلُّ :

$\frac{١٠ \times س}{١٠} = \frac{١٠٠}{١٠}$ (الْعَمَلِيَّةُ الْعَكْسِيَّةُ لِلضَّرْبِ هِيَ الْقِسْمَةُ)

س = ١٠

التَّحَقُّقُ : ١٠ × ١٠ = ١٠٠ (عِبارَةٌ صَحيحَةٌ)

(ب) ص ÷ ٣ = ٨

الْحَلُّ :

$\frac{ص}{٣} = ٨$

$\frac{ص}{٣} \times ٣ = ٨ \times ٣$ (الْعَمَلِيَّةُ الْعَكْسِيَّةُ لِلْقِسْمَةِ هِيَ الضَّرْبُ)

ص = ٢٤

التَّحَقُّقُ : ٢٤ ÷ ٣ = ٨ (عِبارَةٌ صَحيحَةٌ)

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

حُلَّ كُلًّا مِنَ الْمُعادَلاتِ التّالِيَةِ ، ثُمَّ تَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ الْإِجابَةِ :

(أ) ٧ م = ٦٣

.....

.....

.....

.....

(ب) $\frac{ك}{٥} = ١١$

.....

.....

.....

.....

مِثالٌ (٢) :

في كُلٍّ مِنَ الْحالاتِ التّالِيَةِ : اُكْتُبْ مُعادَلَةً وَحُلَّها جَبْرِيًّا ، ثُمَّ تَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ الْإِجابَةِ :

١ ضِعْفُ عَدَدٍ يُساوي ٢٤

الْحَلُّ :

لِنَفْرِضْ أَنَّ الْمُتَغَيِّرَ هُوَ س

الْمُعادَلَةُ : ٢ س = ٢٤

$\frac{٢ س}{٢} = \frac{٢٤}{٢}$ (لاحِظْ أَنَّ الْعَمَلِيَّةَ الْعَكْسِيَّةَ لِلضَّرْبِ هِيَ الْقِسْمَةُ)

س = ١٢

التَّحَقُّقُ : ٢ × ١٢ = ٢٤ عِبارَةٌ صَحيحَةٌ

٢ عَدَدٌ مَقْسومًا عَلى ٤ يُساوي ٨

الْحَلُّ :

لِنَفْرِضْ أنَّ الْمُتَغَيِّرَ هُوَ م

الْمُعادَلَةُ : $\frac{م}{٤} = ٨$

$\frac{م}{٤} \times ٤ = ٨ \times ٤$ (الْعَمَلِيَّةُ الْعَكْسِيَّةُ لِلْقِسْمَةِ هِيَ الضَّرْبُ)

م = ٣٢

التَّحَقُّقُ : ٣٢ ÷ ٤ = ٨ عِبارَةٌ صَحيحَةٌ

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

في كُلٍّ مِنَ الْحالاتِ التّالِيَةِ : اُكْتُبْ مُعادَلَةً وَحُلَّها جَبْرِيًّا ، ثُمَّ تَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ الْإِجابَةِ :

(أ) عَدَدٌ مَقْسومًا عَلى ٥ يُساوي ٢٥

.....

.....

.....

.....

(ب) ٧ أمْثالِ عَدَدٍ يُساوي ٢١

.....

.....

.....

.....

مِثالٌ (٣) :

جَهَّزَتْ هَديلُ ١٢ سَلَّةً غِذائِيَّةً لِتَوْزيعِها بِالتَّساوي عَلى الْأُسَرِ الْمُحتاجَةِ بِحَيْثُ تَحْصُلُ كُلُّ أُسْرَةٍ عَلى سَلَّتَيْنِ غِذائِيَّتَيْنِ .

عَبِّرْ جَبْرِيًّا بِمُعادَلَةٍ لِإيجادِ عَدَدِ الْأُسَرِ الْمُسْتَفيدَةِ مِنْ ذلِكَ .

الْحَلُّ :

لِنَفْرِضْ أنَّ عَدَدَ الْأُسَرِ الْمُسْتَفيدَةِ يُساوي ص

الْمُعادَلَةُ : ٢ ص = ١٢

$\frac{٢ ص}{٢} = \frac{١٢}{٢}$ (لاحِظْ أنَّ الْعَمَلِيَّةَ الْعَكْسِيَّةَ لِلضَّرْبِ هِيَ الْقِسْمَةُ)

ص = ٦

عَدَدُ الْأُسَرِ الْمُسْتَفيدَةِ سِتَّةٌ .

دَوْرُكَ الْآنَ (٣)

ذَهَبَ مُتَعَلِّمو الصَّفِّ السّادِسِ في رِحْلَةٍ مَدْرَسِيَّةٍ إلى مَعْرِضِ الْكُوَيْتِ الدُّوَلِيِّ ، وَكانَ عَدَدُ الْمُتَعَلِّمينَ ٦٣ مُتَعَلِّمًا وَتَمَّ تَوْزيعُهُمْ بِالتَّساوي عَلى ٣ حافِلاتٍ . كَمْ عَدَدُ الْمُتَعَلِّمينَ في كُلِّ حافِلَةٍ ؟
عَبِّرْ جَبْرِيًّا بِمُعادَلَةٍ ثُمَّ حُلَّها .

.....

.....

.....

مِثالٌ (٤) :

حُلَّ كُلًّا مِنَ الْمُعادَلاتِ التّالِيَةِ ، ثُمَّ تَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ الْإِجابَةِ :

(أ) ص ÷ ٧ = -٢٠

الْحَلُّ :

ص ÷ ٧ = -٢٠

$\frac{ص}{٧} = -٢٠$

$\frac{ص}{٧} \times ٧ = -٢٠ \times ٧$ (الْعَمَلِيَّةُ الْعَكْسِيَّةُ لِلْقِسْمَةِ هِيَ الضَّرْبُ)

ص = -١٤٠

التَّحَقُّقُ : $-١٤٠ \div ٧ = -٢٠$ (عِبارَةٌ صَحيحَةٌ)

(ب) -٩د = ٦٣

الْحَلُّ :

-٩د = ٦٣

$\frac{-٩د}{-٩} = \frac{٦٣}{-٩}$ (الْعَمَلِيَّةُ الْعَكْسِيَّةُ لِلضَّرْبِ هِيَ الْقِسْمَةُ)

د = -٧

التَّحَقُّقُ : $-٩ \times -٧ = ٦٣$ (عِبارَةٌ صَحيحَةٌ)

دَوْرُكَ الْآنَ (٤)

حُلَّ كُلًّا مِنَ الْمُعادَلاتِ التّالِيَةِ ، ثُمَّ تَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ الْإِجابَةِ :

(أ) -٨ن = ٤٨

.....

.....

.....

.....

(ب) $\frac{س}{٢٠} = -٦$

.....

.....

.....

.....

تَمارينٌ ذاتِيَّةٌ :

١ حُلَّ كُلًّا مِنَ الْمُعادَلاتِ التّالِيَةِ ، ثُمَّ تَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ الْإِجابَةِ :

(أ) $٣ \times ج = ١٥$

(ب) $٦ \times ك = ٣٦$

(ج) $\frac{ص}{٤} = ١$

(د) $م \div ٢ = ١٢$

(هـ) $١٥ \times ن = ٦٠$

(و) $\frac{هـ}{٩} = ٢٠$

(ز) $\frac{س}{٧} = -٦$

(ح) $-٨ \times ع = -٥٦$

(ط) $س \div ١٠ = ٢$

(ي) $ن \div ٦ = ٥$

ك) ٢٥ × ق = ١٠٠

.....

.....

.....

.....

ل) -١٢ × ف = ١٢٠

.....

.....

.....

.....

٢) اِنْخَفَضَتْ دَرَجَةُ الْحَرارَةِ ١٢ دَرَجَةً مِئَوِيَّةً خِلالَ ٣ ساعاتٍ بِشَكْلٍ مُنْتَظِمٍ . كَمْ كانَ مِقْدارُ الإِنْخِفاضِ في كُلِّ ساعَةٍ ؟ عَبِّرْ جَبْرِيًّا بِمُعادَلَةٍ ثُمَّ حُلَّها .

.....

.....

.....

.....

٣) يُعاني طَلالٌ زِيادَةً في الْوَزْنِ . أشارَ عَلَيْهِ الطَّبيبُ بِضَرورَةِ الْمَشْيِ السَّريعِ ، عَلى أنْ يَمْشِيَ ٢٥ كم كُلَّ أُسْبوعٍ . إذا قَرَّرَ طَلالٌ أنْ يَمْشِيَ تِلْكَ الْمَسافَةَ عَلى فَتْرَةِ ٥ أيّامٍ في الأُسْبوعِ ، بِالتَّساوي ، فاكْتُبْ مُعادَلَةً وَحُلَّها لِتَجِدَ كَمْ سَيَمْشي كُلَّ يَوْمٍ .

.....

.....

.....

مَهاراتُ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٤) اِخْتَرِ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ :

تَقومُ مَطْبَعَةٌ بِإِنْتاجِ وَرَقٍ فاخِرٍ ، حَيْثُ يَبْلُغُ سُمْكُ ٨١ وَرَقَةً مُجْتَمِعَةً ٩ مم . فَإِنَّ الْمُعادَلَةَ الَّتي تُساعِدُ عَلى إيجادِ سُمْكِ الْوَرَقَةِ الْواحِدَةِ هِيَ :

أ) س + ٩ = ٨١ ب) س ÷ ٨١ = ٩ ج) س × ٨١ = ٩ د) س × ٩ = ٨١

تَقْوِيمُ الْوَحْدَةِ التَّعْلِيمِيَّةِ الْخَامِسَةِ
Unit Five Assessement

أَوَّلًا : الْبُنودُ الْمَقالِيَّةُ

١ أُكْتُبْ عَدَدًا صَحيحًا يَصِفُ كُلًّا مِنَ الْحالاتِ التّالِيَةِ :

أ) رَبِحَتْ مُنيرَةُ ٥٠ دينارًا .....

ب) اِنْخَفَضَتْ دَرَجَةُ الْحَرارَةِ ١٦ دَرَجَةً تَحْتَ الصِّفْرِ .....

ج) ١٠ أمتارٍ تَحْتَ سَطْحِ الْبَحْرِ .....

٢ أُكْتُبْ رَمْزَ الْعَلاقَةِ الْمُناسِبَ > أَوْ < أَوْ = :

أ) $+١٤$ ◯ -١٥

ب) ٠ ◯ -٣

ج) -١٢ ◯ ٠

د) -١٠ ◯ -٨

٣ رَتِّبِ الْأَعْدادَ التّالِيَةَ تَصاعُدِيًّا :

$+٢١$ ، -٨ ، $+٣$ ، $+٧$ ، -٣

□ ، □ ، □ ، □ ، □

٤ رَتِّبِ الْأَعْدادَ التّالِيَةَ تَنازُلِيًّا :

-٦ ، -١٨ ، ٠ ، $+٢$ ، -١٣

□ ، □ ، □ ، □ ، □

٥ أَوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

أ) $-٨ + (-٦) =$ .....

ب) $-١٩ + (+١٢) =$ .....

ج) $+٧ + (+٥) =$ .....

د) $+٢ + (-٦) =$ .....

هـ) $-٣ - (-٧) =$ .....

و) $-٢٠ - (+٨) =$ .....

ز) $٠ - (-١٢) =$ .....

ح) $+١٤ - (-٦) =$ .....

ط) $+٧ \times (-٨) =$ .....

ي) $-٩ \times (-٤) =$ .....

ك) $-٦٣ \div (-٩) =$ .....

ل) $-٤٢ \div (+٧) =$ .....

٦ حُلَّ كُلًّا مِنَ الْمُعادَلاتِ التّالِيَةِ :

(أ) ن + ٢ = ١٣

.....

.....

.....

(ب) ل ÷ ٥ = ١١

.....

.....

.....

(ج) س − $(^{+}٣)$ = $^{-}١١$

.....

.....

.....

(د) ص + $(^{-}٦)$ = $^{+}١١$

.....

.....

.....

(هـ) $^{+}٣$ × س = $^{-}١٨$

.....

.....

.....

(و) ص ÷ $(^{-}٨)$ = $^{-}٧٠$

.....

.....

.....

ثانِيًا : الْبُنودُ الْمَوْضوعِيَّةُ

في الْبُنودِ (١-٧) ظَلِّلْ [أ] إذا كانَتِ الْعِبارَةُ صَحيحَةً ، وَظَلِّلْ [ب] إذا كانَتِ الْعِبارَةُ غَيْرَ صَحيحَةٍ :

١ الْمَعْكوسُ الْجَمْعِيُّ لِلْعَدَدِ $^{+}١٢$ هُوَ $^{-}١٢$	أ	ب
٢ $\|^{-}٩\| = ٩$	أ	ب
٣ $^{-}١٢ > ^{-}٨$	أ	ب
٤ $^{-}٥ - (^{+}٤) = ^{-}١$	أ	ب
٥ إذا كانَ م ÷ ٤ = ٦ ، فَإِنَّ م = ٢٤	أ	ب
٦ $^{-}٣ \times ٧ = ٢١$	أ	ب
٧ الْأَعْدادُ $^{-}١٢$ ، $^{-}٥$ ، $^{-}٣$ ، ٠ ، $^{+}٩$ مُرَتَّبَةٌ تَرْتيبًا تَنازُلِيًّا	أ	ب

في الْبُنودِ (٨-١٦) لِكُلِّ بَنْدٍ أَرْبَعَةُ اخْتِياراتٍ ، واحِدٌ فَقَطْ مِنْها صَحيحٌ ، ظَلِّلِ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ :

٨ ٢ × س = ١٨ ، فَإِنَّ س =

أ ٣٦ ب ٢٠ ج ١٨ د ٩

٩ التَّعْبيرُ الْجَبْرِيُّ لِـ (عَدَدٍ مَطْروحًا مِنْهُ ٢) هُوَ :

أ س ÷ ٢ ب ٢س ج ٢ - س د س - ٢

١٠ قيمَةُ ص الَّتي تُحَقِّقُ الْمُعادَلَةَ : ٤ × ص = -١٢ هِيَ :

أ -٤٨ ب -٣ ج ٣ د ٤٨

١١ $(-١٠) - (+٤) =$

أ -١٤ ب -٦ ج $+٧$ د $+١٤$

١٢ $-٥ - (+٢) =$

أ $+٥ + (+٢)$ ب $+٥ - (-٢)$ ج $-٥ + (-٢)$ د $-٥ - (-٢)$

١٣ إذا كانَتْ س - $(+٥) = ١٠$ ، فَإِنَّ س =

أ -٥ ب -١٥ ج $+١٥$ د $+٥$

١٤ الْأَعْدادُ الْمُرَتَّبَةُ تَصاعُدِيًّا فيما يَلي هِيَ :

أ $+٦$ ، ٠ ، -٣ ، -٧ ب ٠ ، $+٦$ ، -٣ ، -٧

ج -٧ ، -٣ ، $+٦$ ، ٠ د -٧ ، -٣ ، ٠ ، $+٦$

١٥ ١٢ ÷ $(-٢) =$

أ -٢٤ ب -٦ ج $+٦$ د $+٢٤$

١٦ $-٨ \times (-٤) =$

أ -٣٢ ب -٢ ج ٢ د ٣٢

الْوَحْدَةُ التَّعْلِيمِيَّةُ

السَّادِسَةُ

النِّسْبَةُ والتَّناسُبُ

التَّصْميمُ الدّاخِلِيُّ والنِّسْبَةُ الذَّهَبِيَّةُ

غالِبًا ما يَسْتَوْحي الْمُصَمِّمُ الدّاخِلِيُّ جَمالَ التَّأْثيثِ والْأَلْوانِ مِنَ الطَّبيعَةِ ، هَلْ سَمِعْتَ يَوْمًا عَنِ النِّسْبَةِ الذَّهَبِيَّةِ ؟

النِّسْبَةُ الذَّهَبِيَّةُ : هِيَ نِسْبَةٌ رِياضِيَّةٌ وَطَريقَةٌ خاصَّةٌ لِقِياسِ الْجَمالِ والتَّناسُقِ . وَهِيَ تُساعِدُنا عَلى تَحْقيقِ ذلِكَ في الْأَشْكالِ .

أَيْنَ نَراها؟

- في الطَّبيعَةِ مِثْلِ شَكْلِ زَهْرَةِ دَوّارِ الشَّمْسِ وَقَوْقَعَةِ الْبَحْرِ .
- في الْهَنْدَسَةِ والرَّسْمِ عِنْدَ تَصْميمِ الْأَشْكالِ الْجَميلَةِ .
- في التَّصْميمِ والْعِمارَةِ لِجَعْلِ الْأَشْكالِ مُتَوازِنَةً وَمُريحَةً لِلْعَيْنِ .

النِّسْبَةُ الذَّهَبِيَّةُ تُساوي تَقْريبًا ١,٦١٨ .

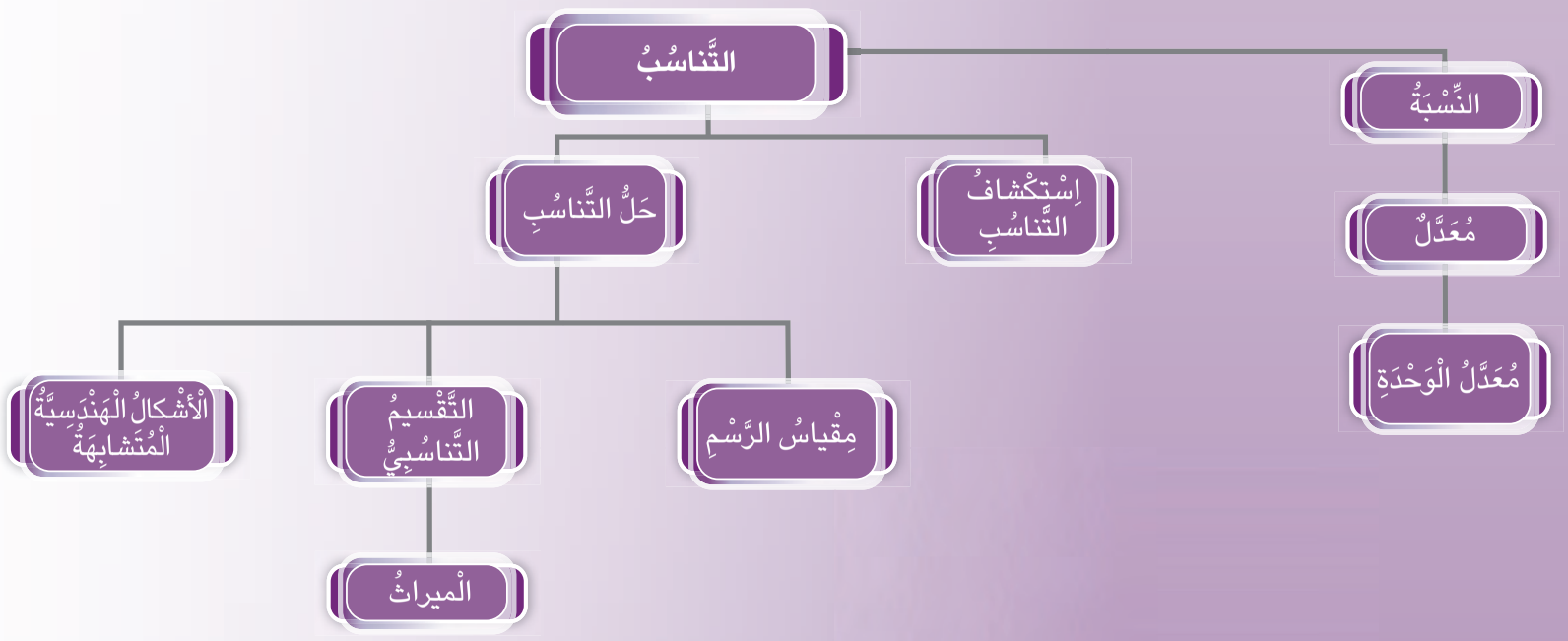
فالتَّصْميمُ الدّاخِلِيُّ يَعْتَمِدُ في تَصْميمِ الْأَثاثِ عَلى قَواعِدَ رِياضِيَّةٍ دَقيقَةٍ تَضْمَنُ الرّاحَةَ والْجَمالَ ، وَأَهَمُّ هذِهِ الْقَواعِدِ هِيَ التَّناسُبُ بَيْنَ الْأَجْزاءِ ؛ أَيْ أَنْ تَكونَ أَبْعادُ كُلِّ جُزْءٍ مُرْتَبِطَةً بِباقي الْأَجْزاءِ بِنِسْبَةٍ مُحَدَّدَةٍ .

عَلى سَبيلِ الْمِثالِ :

- اِرْتِفاعُ الْكُرْسِيِّ يَجِبُ أَنْ يَتَناسَبَ مَعْ طولِ السّاقِ حَتّى يَكونَ الْجُلوسُ مُريحًا .
- طولُ الطّاوِلَةِ يَجِبُ أَنْ يَتَناسَبَ مَعَ ارْتِفاعِ الْكُرْسِيِّ لِيَكونَ عَمَلِيًّا في الإِسْتِخْدامِ .
- كَما يَحْرِصُ الْمُصَمِّمونَ عَلى أَنْ تَكونَ نِسَبُ الطّولِ والْعَرْضِ وَالإِرْتِفاعِ قَريبَةً مِنَ النِّسْبَةِ الذَّهَبِيَّةِ (١,٦١٨) لِأَنَّها تَمْنَحُ الشَّكْلَ جَمالًا وَتَوازُنًا طَبيعِيًّا .

الْمَجالُ	مَعاييرُ الْمَنْهَجِ	مُؤَشِّرُ الْأَداءِ
الْعَدُّ والْجَبْرُ	- التَّعَرُّفُ عَلى النِّسْبَةِ والتَّناسُبِ والنِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ واسْتِخْدامُها . - حَلُّ مَسائِلَ تَشْتَمِلُ عَلى النِّسْبَةِ والتَّناسُبِ والْمُعَدَّلِ . - تَحْديدُ عَلاقاتِ التَّناسُبِ في الْمَسائِلِ الرِّياضِيَّةِ . - اِخْتِيارُ الْعَمَلِيّاتِ الْمُناسِبَةِ واسْتِخْدامُها لِحَلِّ الْمَسائِلِ وَتَعْليلِ الْخِياراتِ . - اِسْتِخْدامُ إِستراتيجيّاتٍ مُتَنَوِّعَةٍ لِوَصْفِ تَحْليلِ الْعَلاقاتِ والتَّغَيُّراتِ . - اِسْتِخْدامُ الْمُعادَلاتِ والنَّماذِجِ الرِّياضِيَّةِ لِحَلِّ الْمَسائِلِ .	التَّذَكُّرُ - التَّعَرُّفُ - الْفَهْمُ - الإِسْتِكْشافُ والتَّقَصّي - الْعَمَلُ الْجَماعِيُّ - تَأْصيلُ الْقِيَمِ - الْكِتابَةُ - التَّمْثيلُ - الْبَحْثُ والتَّصْنيفُ - الْمُقارَنَةُ والتَّمْييزُ - التَّحْليلُ والتَّرْكيبُ - التَّعْليلُ - الإِسْتِدْلالُ - التَّقْويمُ - حَلُّ الْمُشْكِلاتِ - الْقَوانينُ

مُخَطَّطٌ تَنْظيمِيٌّ لِلْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ السّادِسَةِ



هَلْ أَنْتَ مُسْتَعِدٌّ ؟

١ أُكْتُبْ نِسْبَةَ عَدَدِ اللَّيْمونِ إلى عَدَدِ التُّفّاحِ .

.....

٢ أكْمِلِ الْجَدْوَلَ لِتَحْصُلَ عَلى نِسَبٍ مُتَكافِئَةٍ :

(أ)

٢		٨	١٠
٣	٦	١٢	

(ب)

١٠	٢		١
٤٠	٨	٢٠	

٣ أُكْتُبْ في أبْسَطِ صورَةٍ :

(أ) $\frac{٩}{٣٦}$ = ...

(ب) $\frac{٨}{١٢}$ = ...

(ج) $\frac{١٠}{٢٥}$ = ...

٤ أوْجِدْ ناتِجَ ما يَلي:

(أ) $\frac{٤ \times ١٠}{٥}$ = ...

(ب) $\frac{٥ \times ١٢}{٤}$ = ...

(ج) $\frac{٣ \times ٦}{٩}$ = ...

(د) $\frac{٥ \times ٢٤}{١٥}$ = ...

(هـ) $\frac{١}{٦} \times ٢٤٠$ = ...

(و) $\frac{١}{٨} \times ٤٨٠٠$ = ...

(ز) $\frac{٢}{٣} \times ١٥$ = ...

(ح) $\frac{٢}{٥} \times ٢٠٠$ = ...

٦ - ١ النِّسَبُ والنِّسَبُ الْمُتَكافِئَةُ

Ratios and Equivalent Ratios

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : الْمُقارَنَةَ بَيْنَ كَمِّيَّتَيْنِ في صورَةِ نِسْبَةٍ ، وَكَيْفِيَّةَ إيجادِ نِسَبٍ مُساوِيَةٍ لِنِسْبَةٍ مَعْلومَةٍ .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

نِسْبَةٌ	Ratio	نِسَبٌ مُتَكافِئَةٌ	Equivalent Ratios
حَدّا النِّسْبَةِ	Terms of a Ratio	الضَّرْبُ التَّقاطُعِيُّ	Cross Procuct

النِّسَبُ

حُلَّ وَناقِشْ

أَثْناءَ تَمْرينِ كُرَةِ السَّلَّةِ ، قامَ عَبدُ الْوَهّابِ بِتَنْفيذِ ٢٤ تَسْديدَةً ، مِنْها ١٢ تَسْديدَةً ناجِحَةً . كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ يُقارِنَ عَبدُ الْوَهّابِ بَيْنَ عَدَدِ التَّسْديداتِ النّاجِحَةِ إلى عَدَدِ التَّسْديداتِ الْكُلِّيَّةِ .

تَذَكَّرْ

تُسْتَخْدَمُ النِّسْبَةُ لِلْمُقارَنَةِ بَيْنَ كَمِّيَّتَيْنِ بِاسْتِخْدامِ الْقِسْمَةِ .

يُمْكِنُ الْمُقارَنَةُ بَيْنَ عَدَدِ التَّسْديداتِ النّاجِحَةِ إلى عَدَدِ التَّسْديداتِ الْكُلِّيَّةِ بِنِسْبَةٍ ، وَذلِكَ بِعِدَّةِ صُوَرٍ :

١٢ إلى ٢٤	أَوْ	١٢ : ٢٤	أَوْ	$\frac{١٢}{٢٤}$

تُكْتَبُ النِّسْبَةُ $\frac{١٢}{٢٤}$ في أَبْسَطِ صورَةٍ كَما يَلي :

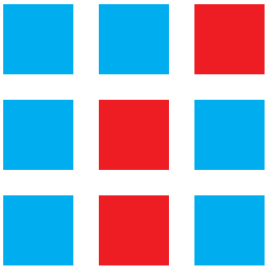
الْحَدُّ الْأَوَّلُ لِلنِّسْبَةِ ⟵ $\frac{١٢}{٢٤} = \frac{١}{٢}$ ⟵ الْحَدُّ الثّاني لِلنِّسْبَةِ

لاحِظْ أَنَّ:

إذا كانَتِ النِّسْبَةُ $\frac{أ}{ب} = \frac{١}{٢}$ ، فَهذا لا يَعْني أَنَّ : أ = ١ ، ب = ٢ بَلْ إنَّ : أ ، ب عَدَدانِ النِّسْبَةُ بَيْنَهُما في أَبْسَطِ صورَةٍ تُساوي ١ إلى ٢ .

مِثالٌ (١) :

مِنَ الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ ، أُكْتُبِ النِّسْبَةَ التّالِيَةَ في أَبْسَطِ صورَةٍ :



(أ) نِسْبَةُ عَدَدِ الْمُرَبَّعاتِ الْحَمْراءِ إلى عَدَدِ الْمُرَبَّعاتِ الزَّرْقاءِ = $\frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$

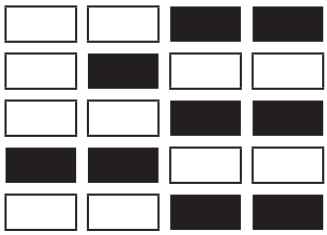
(ب) نِسْبَةُ عَدَدِ الْمُرَبَّعاتِ الزَّرْقاءِ إلى عَدَدِ الْمُرَبَّعاتِ الْحَمْراءِ = $\frac{٦}{٣} = \frac{٢}{١}$

(ج) نِسْبَةُ عَدَدِ الْمُرَبَّعاتِ الزَّرْقاءِ إلى مَجْموعِ عَدَدِ الْمُرَبَّعاتِ = $\frac{٦}{٩} = \frac{٢}{٣}$

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

في كُلِّ شَكْلٍ مِمّا يَلي ، أوْجِدِ النِّسْبَةَ الْمَطْلوبَةَ في أبْسَطِ صورَةٍ :

(أ)



نِسْبَةُ عَدَدِ الْمُسْتَطيلاتِ السَّوْداءِ إلى عَدَدِ الْمُسْتَطيلاتِ الْبَيْضاءِ . .....

(ب)

نِسْبَةُ أقْلامِ الْحِبْرِ إلى أقْلامِ الرَّصاصِ . .....

مِثالٌ (٢) :

أرادَتْ مَرْيَمُ أنْ تُحَضِّرَ آيسَ كريمًا مَنْزِليًّا لِأُسْرَتِها في عُطْلَةِ نِهايَةِ الْأُسْبوعِ .

قَرَأَتْ وَصْفَةً تَقولُ إنَّ تَحْضيرَ الْآيسِ كريمٍ يَحْتاجُ إلى ٦ أكْوابٍ مِنَ الْكريمةِ ، وَكوبٍ واحِدٍ مِنَ السُّكَّرِ ، وَكوبَيْنِ مِنَ الْفاكِهَةِ .

(أ) ما النِّسْبَةُ بَيْنَ عَدَدِ أكْوابِ الْفاكِهَةِ إلى عَدَدِ أكْوابِ الْكريمةِ في وَصْفَةِ مَرْيَمَ ؟

الْحَلُّ :

النِّسْبَةُ بَيْنَ عَدَدِ أكْوابِ الْفاكِهَةِ إلى عَدَدِ أكْوابِ الْكريمةِ

تُساوي ٢ : ٦

وَفي أبْسَطِ صورَةٍ تُصْبِحُ ١ : ٣

(ب) ما النِّسْبَةُ بَيْنَ عَدَدِ أكْوابِ السُّكَّرِ إلى عَدَدِ أكْوابِ الْخَليطِ الْكُلِّيِّ في وَصْفَةِ مَرْيَمَ ؟

الْحَلُّ :

عَدَدُ أكْوابِ الْخَليطِ الْكُلِّيِّ = ٦ + ١ + ٢ = ٩ أكْوابٍ

إذًا النِّسْبَةُ بَيْنَ عَدَدِ أكْوابِ السُّكَّرِ إلى عَدَدِ أكْوابِ الْخَليطِ الْكُلِّيِّ هِيَ ١ : ٩

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

في حِصَّةِ التَّرْبِيَةِ الْفَنِّيَّةِ ، أرادَ عَبْدُ الْعَزيزِ أنْ يُحَضِّرَ لَوْنًا بَنَفْسَجِيًّا لِطِلاءِ مُجَسَّمٍ خَزَفِيٍّ صَنَعَهُ بِنَفْسِهِ . قَرَأَ في دَليلِ الْأَلْوانِ أنَّ اللَّوْنَ الْبَنَفْسَجِيَّ يُحَضَّرُ بِخَلْطِ كَمِّيَّتَيْنِ مِنَ اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ مَعْ كَمِّيَّةٍ واحِدَةٍ مِنَ اللَّوْنِ الْأَزْرَقِ .

أحْضَرَ عَبْدُ الْعَزيزِ الْأَدَواتِ وَبَدَأَ يَخْلِطُ الْأَلْوانَ بِدِقَّةٍ، وَلاحَظَ النِّسْبَةَ بَيْنَ كَمِّيّاتِ اللَّوْنَيْنِ .

(أ) ما النِّسْبَةُ بَيْنَ كَمِّيَّةِ اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ إلى كَمِّيَّةِ اللَّوْنِ الْأَزْرَقِ في الْخَليطِ الَّذي أعَدَّهُ عَبْدُ الْعَزيزِ ؟

.....

(ب) ما النِّسْبَةُ بَيْنَ كَمِّيَّةِ اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ إلى كَمِّيَّةِ الْخَليطِ الْكُلِّيِّ الَّذي أعَدَّهُ عَبْدُ الْعَزيزِ ؟

.....

النِّسَبُ الْمُتَكافِئَةُ

اِسْتَكْشِفْ

يَهْتَمُّ عَبْدُ الرَّحْمنِ بِالْحِفاظِ عَلى صِحَّتِهِ وَلِياقَتِهِ الْبَدَنِيَّةِ ، وَيُتابِعُ عَدَدَ السُّعْراتِ الْحَرارِيَّةِ الَّتي يَحْرُقُها أثْناءَ مُمارَسَتِهِ التَّماريـنَ الرِّياضِيَّةَ .

لاحَظَ أنَّهُ أثْناءَ مُمارَسَةِ التَّماريـنِ الرِّياضِيَّةِ لِمُدَّةِ ٣٠ دَقيقَةً يَحْرُقُ ١٢٠ سُعْرَةً حَرارِيَّةً .

أكْمِلِ الْجَدْوَلَ التّالِيَ لِمَعْرِفَةِ عَدَدِ السُّعْراتِ الْحَرارِيَّةِ الَّتي سَيَحْرُقُها عَبْدُ الرَّحْمنِ ، إذا مارَسَ التَّماريـنَ بِالْمَجْهودِ نَفْسِهِ .

عَدَدُ الدَّقائِقِ	٣٠	٦٠	٩٠
عَدَدُ السُّعْراتِ الْحَرارِيَّةِ الْمَحْروقَةِ	١٢٠		

لاحِظْ أنَّ:

النِّسَبَ بَيْنَ عَدَدِ السُّعْراتِ الْحَرارِيَّةِ وَعَدَدِ الدَّقائِقِ هِيَ نِسَبٌ مُتَكافِئَةٌ :

إذًا : $\frac{٣٠}{١٢٠} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} =$ .....

إذا ضُرِبَ حَدّا نِسْبَةٍ ما أوْ قُسِما عَلى عَدَدٍ ما غَيْرِ الصِّفْرِ ، نَحْصُلُ عَلى نِسْبَةٍ مُكافِئَةٍ لِلنِّسْبَةِ الْأولى .

مِثالٌ (٣) :

أُكْتُبْ نِسْبَتَيْنِ تُكافِئُ كُلٌّ مِنْهُما النِّسْبَةَ الْمُعْطاةَ :

(أ) $\frac{١٠}{٢٠}$

الْحَلُّ :

$$\frac{١٠}{٢٠} = \frac{٢ \times ١٠}{٢ \times ٢٠} = \frac{٢٠}{٤٠}$$

$$\frac{١٠}{٢٠} = \frac{١٠ \div ١٠}{١٠ \div ٢٠} = \frac{١}{٢}$$

(ب) ٧ إلى ١

الْحَلُّ :

$$\frac{٧}{١} = \frac{٣ \times ٧}{٣ \times ١} = \frac{٢١}{٣}$$ أيْ ٢١ إلى ٣

$$\frac{٧}{١} = \frac{١٠ \times ٧}{١٠ \times ١} = \frac{٧٠}{١٠}$$ أيْ ٧٠ إلى ١٠

دَوْرُكَ الْآنَ (٣)

أُكْتُبْ نِسْبَتَيْنِ تُكافِئُ كُلٌّ مِنْهُما النِّسْبَةَ الْمُعْطاةَ :

(أ) ١٢ : ٨ .....

.....

(ب) $\frac{٢٥}{٤٠}$ .....

.....

مِثالٌ (٤) :

حَدِّدْ ما إذا كانَتِ النِّسَبُ الْآتِيَةُ مُتَكافِئَةً أمْ لا :

(أ) $\frac{٣}{١٢}$ ، $\frac{١}{٤}$

الْحَلُّ :

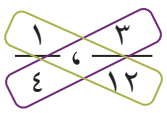
- **الطَّريقَةُ الْأولى :**

$$\frac{١}{٤} \overset{\times ٣}{=} \frac{٣}{١٢}$$

وَمِنْهُ $\frac{١}{٤} = \frac{٣}{١٢}$

- **الطَّريقَةُ الثّانِيَةُ :**

بِاسْتِخْدامِ الضَّرْبِ التَّقاطُعِيِّ :



$٣ \times ٤ = ١٢$
$١ \times ١٢ = ١٢$

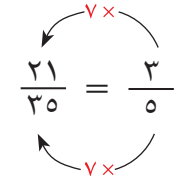
بِما أنَّ $٣ \times ٤ = ١ \times ١٢$

إذًا النِّسْبَتانِ $\frac{٣}{١٢}$ ، $\frac{١}{٤}$ مُتَكافِئَتانِ .

(ب) ٣ : ٥ ، $\frac{٢١}{٣٠}$

الْحَلُّ :

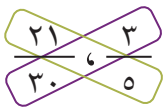
• **الطَّرِيقَةُ الْأُولى :**



بِالتّالي $\frac{٣}{٥} \neq \frac{٢١}{٣٠}$

• **الطَّرِيقَةُ الثّانِيَةُ :**

بِاسْتِخْدامِ الضَّرْبِ التَّقاطُعِيِّ :



٣ × ٣٠ = ٩٠
٢١ × ٥ = ١٠٥

بِما أنَّ ٣ × ٣٠ ≠ ٢١ × ٥

إذًا النِّسْبَتانِ ٣ : ٥ ، $\frac{٢١}{٣٠}$ غَيْرُ مُتَكافِئَتَيْنِ .

دَوْرُكَ الْآنَ (٤)

حَدِّدْ ما إذا كانَتِ النِّسَبُ الْآتِيَةُ مُتَكافِئَةً أَمْ لا :

(أ) $\frac{٥}{٤}$ ، $\frac{١٠}{٨}$ .....

(ب) ١ إلى ١٠ ، $\frac{٢}{٥}$ .....

تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ مِنَ الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ، أَوْجِدْ ما يَلي في أَبْسَطِ صورَةٍ :

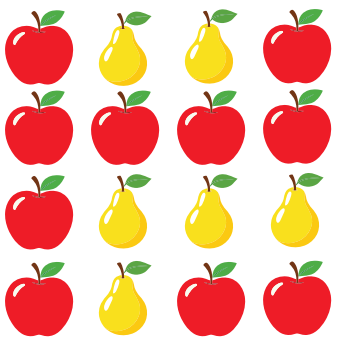
(أ) نِسْبَةُ عَدَدِ النُّجومِ الصَّفْراءِ إلى عَدَدِ النُّجومِ الْخَضْراءِ . .....

(ب) نِسْبَةُ عَدَدِ النُّجومِ الْخَضْراءِ إلى عَدَدِ النُّجومِ الصَّفْراءِ . .....

(ج) نِسْبَةُ عَدَدِ النُّجومِ الصَّفْراءِ إلى مَجْموعِ عَدَدِ النُّجومِ . .....

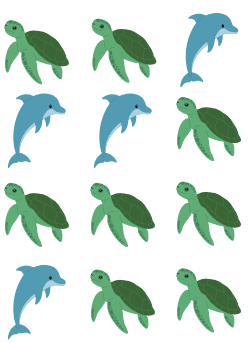
٢ أَوْجِدْ ما يَلي في أَبْسَطِ صورَةٍ :

(أ)



نِسْبَةُ عَدَدِ الْكُمَّثْرى إلى عَدَدِ التُّفّاحِ : .....

(ب)



نِسْبَةُ عَدَدِ السَّلاحِفِ إلى عَدَدِ الْحيتانِ : .....

٣ في حِصَّةِ النَّشاطِ الْمَدْرَسِيِّ ، شارَكَ ١٨ مُتَعَلِّمًا في اخْتِيارِ نَشاطٍ رِياضِيٍّ ، وَكانَتِ النَّتائِجُ كَما يَلي :

- عَدَدُ الْمُتَعَلِّمينَ الَّذينَ اخْتاروا نَشاطَ كُرَةِ الْقَدَمِ ٨ مُتَعَلِّمينَ

- عَدَدُ الْمُتَعَلِّمينَ الَّذينَ اخْتاروا نَشاطَ كُرَةِ السَّلَّةِ ٦ مُتَعَلِّمينَ

- عَدَدُ الْمُتَعَلِّمينَ الَّذينَ اخْتاروا نَشاطَ كُرَةِ الطّائِرَةِ ٤ مُتَعَلِّمينَ

أوْجِدْ كُلًّا مِمّا يَلي في أبْسَطِ صورَةٍ :

(أ) النِّسْبَةُ بَيْنَ عَدَدِ الْمُتَعَلِّمينَ الَّذينَ اخْتاروا نَشاطَ كُرَةِ الْقَدَمِ إلى عَدَدِ الْمُتَعَلِّمينَ الَّذينَ اخْتاروا نَشاطَ كُرَةِ السَّلَّةِ . .....

(ب) النِّسْبَةُ بَيْنَ عَدَدِ الْمُتَعَلِّمينَ الَّذينَ اخْتاروا نَشاطَ كُرَةِ السَّلَّةِ إلى الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ لِلْمُتَعَلِّمينَ . .....

.....

(ج) النِّسْبَةُ بَيْنَ عَدَدِ الْمُتَعَلِّمينَ الَّذينَ اخْتاروا نَشاطَ كُرَةِ الطّائِرَةِ إلى عَدَدِ الْمُتَعَلِّمينَ الَّذينَ اخْتاروا نَشاطَ كُرَةِ الْقَدَمِ . .....

٤ يُوَضِّحُ الْجَدْوَلُ التّالي وَسائِلَ النَّقْلِ الَّتي يَسْتَخْدِمُها بَعْضُ الْمُتَعَلِّمينَ لِلْوُصولِ إلى الْمَدْرَسَةِ :

عَدَدُ الْمُتَعَلِّمينَ	وَسيلَةُ النَّقْلِ
١٠	السَّيّارَةُ
٢٠	الْحافِلَةُ
٥	الدَّرّاجَةُ
٥	سَيْرًا عَلى الْأَقْدامِ

أوْجِدْ ما يَلي في أبْسَطِ صورَةٍ :

(أ) النِّسْبَةُ بَيْنَ عَدَدِ الْمُتَعَلِّمينَ الَّذينَ يَسْتَخْدِمونَ الْحافِلَةَ إلى عَدَدِ الْمُتَعَلِّمينَ الَّذينَ يَسْتَخْدِمونَ السَّيّارَةَ .

.....

(ب) النِّسْبَةُ بَيْنَ عَدَدِ الْمُتَعَلِّمينَ الَّذينَ يَسيرونَ عَلى الْأَقْدامِ إلى الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ لِلْمُتَعَلِّمينَ .

.....

(ج) النِّسْبَةُ بَيْنَ عَدَدِ الْمُتَعَلِّمينَ الَّذينَ يَسْتَخْدِمونَ الدَّرّاجَةَ إلى عَدَدِ الْمُتَعَلِّمينَ الَّذينَ يَسْتَخْدِمونَ الْحافِلَةَ .

.....

٥ أُكْتُبْ نِسْبَتَيْنِ تكافئ كُلٌّ مِنْهُما النِّسْبَةَ الْمُعْطاةَ :

أ) ٤ : ٥

.....

.....

ب) $\frac{٢٧}{١٨}$

.....

.....

ج) ٢ إلى ٣

.....

.....

٦ حَدِّدْ ما إذا كانَتِ النِّسَبُ الْآتِيَةُ مُتَكافِئَةً أَمْ لا :

أ) ٧ إلى ٢١ ، ١ إلى ٣

.....

.....

ب) ٦ : ٩ ، ٣ : ٢

.....

.....

ج) $\frac{٤}{٣}$ ، ٦ : ٨

.....

.....

د) ٤ إلى ٢٠ ، $\frac{٢}{٥}$

.....

.....

مَهاراتُ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٧ – قالَ مِشْعَلُ : تَشارَكْتُ أنا وَأخي في مَشْروعٍ ، وَكانَتْ نِسْبَةُ رِبْحِيَ الشَّهْرِيِّ إلى رِبْحِ أخي الشَّهْرِيِّ هِيَ ٢ : ٣

– قالَ مَشاري : هذا يَعْني أنَّهُ كُلَّما رَبِحْتَ ٤٠ دينارًا رَبِحَ أخوكَ ٩٠ دينارًا .

هَلْ ما قالَهُ مَشاري صَحيحٌ ؟ فَسِّرْ ذلِكَ .

.....

.....

٨ اِخْتَرِ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ :

أيُّ النِّسَبِ التّالِيَةِ مُخْتَلِفَةٌ عَنِ الْبَقِيَّةِ؟

أ) ٦ : ١٥ ب) ٨ : ٤٠ ج) ٤ : ١٠ د) ٢ : ٥

٦ - ٢ اِسْتِكْشافُ التَّناسُبِ – حَلُّ التَّناسُبِ
Exploring Proportion - Solving Proportion

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : إدْراكَ مَفْهومِ التَّناسُبِ وَحَلَّ التَّناسُبِ بِاسْتِخْدامِ الضَّرْبِ التَّقاطُعِيِّ .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

حَلُّ التَّناسُبِ	Solving Proportion

التَّناسُبُ

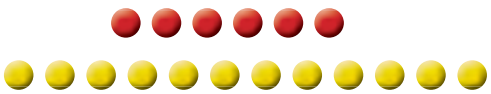
اِسْتَكْشِفْ

أحْضِرْ أقْراصًا حَمْراءَ وَأقْراصًا صَفْراءَ ، وَقُمْ بِالْخُطُواتِ التّالِيَةِ :

اللَّوازِمُ

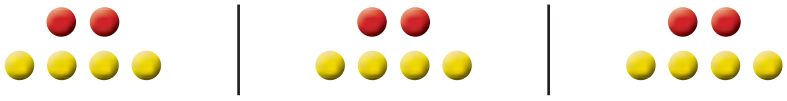
لِكُلِّ ثُنائِيٍّ أقْراصٌ مِنْ لَوْنَيْنِ

الْخُطْوَةُ (١) : كَوِّنْ نَموذَجًا كَما هُوَ مُوَضَّحٌ أمامَكَ .



أُكْتُبْ نِسْبَةَ عَدَدِ الْأَقْراصِ الْحَمْراءِ إلى عَدَدِ الْأَقْراصِ الصَّفْراءِ . .....

الْخُطْوَةُ (٢) : قَسِّمِ الْأَقْراصَ الْحَمْراءَ إلى ثَلاثِ مَجْموعاتٍ مُتَساوِيَةٍ .
وَقَسِّمِ الْأَقْراصَ الصَّفْراءَ إلى ثَلاثِ مَجْموعاتٍ مُتَساوِيَةٍ أيْضًا .



أُكْتُبْ نِسْبَةَ عَدَدِ الْأَقْراصِ الْحَمْراءِ إلى عَدَدِ الْأَقْراصِ الصَّفْراءِ في كُلِّ مَجْموعَةٍ . .....

الْخُطْوَةُ (٣) : أعِدْ تَقْسيمَ الْأَقْراصِ الْحَمْراءِ إلى سِتِّ مَجْموعاتٍ مُتَساوِيَةٍ .
وَقُمْ بِالشَّيْءِ نَفْسِهِ مَعَ الْأَقْراصِ الصَّفْراءِ .

أُكْتُبْ نِسْبَةَ عَدَدِ الْأَقْراصِ الْحَمْراءِ إلى عَدَدِ الْأَقْراصِ الصَّفْراءِ في كُلِّ مَجْموعَةٍ . .....

جَميعُ النِّسَبِ ٦ : ١٢ ، ٢ : ٤ ، ١ : ٢ هِيَ **نِسَبٌ مُتَكافِئَةٌ** .

وَهذا يَعْني أنَّ : $\frac{٦}{١٢} = \frac{٢}{٤} = \frac{١}{٢}$ (تُسَمّى هذِهِ الْعِبارَةُ تَناسُبًا)

التَّناسُبُ : هُوَ تَساوي نِسْبَتَيْنِ أوْ أكْثَرَ .

يُكْتَبُ التَّناسُبُ بِالصّورَةِ $\frac{أ}{ب} = \frac{جـ}{د}$ أوْ عَلى الصّورَةِ أ : ب = جـ : د ، وَيُسَمّى أ ، د طَرَفَيِ التَّناسُبِ (الطَّرَفَيْنِ) ، وَيُسَمّى ب ، جـ وَسَطَيِ التَّناسُبِ (الْوَسَطَيْنِ) .

لِكُلِّ تَناسُبٍ في ما يَلي ، أوْجِدْ ناتِجَ ضَرْبِ الطَّرَفَيْنِ ، وَناتِجَ ضَرْبِ الْوَسَطَيْنِ (نَواتِجَ الضَّرْبِ التَّقاطُعِيِّ) ، ثُمَّ سَجِّلْ مُلاحَظاتِكَ .

التَّناسُبُ	ناتِجُ ضَرْبِ الطَّرَفَيْنِ	ناتِجُ ضَرْبِ الْوَسَطَيْنِ
$\frac{٢}{٥} = \frac{٨}{٢٠}$	٢ × ٢٠ = ٤٠	٥ × ٨ = ٤٠
٢ : ٧ = ٤٠ : ١٤٠	.....	.....

نُلاحِظُ أنَّ :

لِكُلِّ تَناسُبٍ فَإنَّ ناتِجَ ضَرْبِ الطَّرَفَيْنِ يُساوي ناتِجَ ضَرْبِ الْوَسَطَيْنِ ، أيْ أنَّ : ناتِجَ الضَّرْبِ التَّقاطُعِيِّ لِلنِّسْبَتَيْنِ مُتَساوٍ .

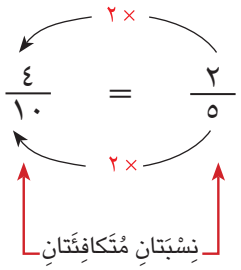
مِثالٌ (١) :

حَدِّدْ ما إذا كانَتِ النِّسَبُ التّالِيَةُ تُكَوِّنُ تَناسُبًا أمْ لا : $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٤}{١٠}$

الْحَلُّ :

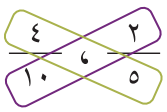
• **الطَّريقَةُ الْأولى :**

بِاسْتِخْدامِ النِّسَبِ الْمُتَكافِئَةِ .



• **الطَّريقَةُ الثّانِيَةُ :**

بِاسْتِخْدامِ الضَّرْبِ التَّقاطُعِيِّ .



٢ × ١٠ = ٤ × ٥

٢٠ = ٤ × ٥

٢٠ = ٢ × ١٠

نَاتِجا الضَّرْبِ التَّقاطُعِيِّ مُتَساوِيانِ

إذًا $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٤}{١٠}$ تُكَوِّنانِ تَناسُبًا .

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

حَدِّدْ ما إذا كانَتِ النِّسَبُ التّالِيَةُ تُكَوِّنُ تَناسُبًا أَمْ لا :

(أ) $\frac{٦}{٨}$ ، $\frac{٩}{١٢}$ .....

(ب) $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٧}{١٠}$ .....

حَلُّ التَّناسُبِ

إذا كانَ لَدَيْكَ تَناسُبًا ما ، وأَحَدُ الْأَعْدادِ مَجْهولًا فَإِنَّكَ تَسْتَطيعُ أَنْ تَسْتَخْدِمَ الضَّرْبَ التَّقاطُعِيَّ لِتَجِدَ الْعَدَدَ الْمَجْهولَ .

مِثالٌ (٢) :

حُلَّ التَّناسُب في كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ) $\frac{٢}{٣} = \frac{ن}{١٥}$

الْحَلُّ :

الْخُطْوَةُ (١) :

اِسْتَخْدِمِ الضَّرْبَ التَّقاطُعِيَّ .

$\frac{٢}{٣} = \frac{ن}{١٥}$

$٣ \times ن = ٢ \times ١٥$

الْخُطْوَةُ (٢) :

حُلَّ الْمُعادَلَةَ .

$٣ \times ن = ٢ \times ١٥$

(الْعَمَلِيَّةُ الْعَكْسِيَّةُ لِلضَّرْبِ هِيَ الْقِسْمَةُ)

$\frac{٣ \times ن}{٣} = \frac{٢ \times ١٥}{٣}$

$ن = ٢ \times ٥$

$ن = ١٠$

(ب) $\frac{٦}{١٢} = \frac{١٥}{ل}$

الْحَلُّ :

$٦ \times ل = ١٥ \times ١٢$

$\frac{٦ \times ل}{٦} = \frac{١٥ \times ١٢}{٦}$

$ل = ١٥ \times ٢$

$ل = ٣٠$

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

حُلَّ التَّناسُبَ في كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ) $\frac{ص}{١٢} = \frac{٥}{٣}$ .....

.....

(ب) $\frac{١٠}{١٤} = \frac{ح}{٣٥}$ .....

.....

مِثالٌ (٣) :

خَلَطَتْ نورَةُ كوبَيْنِ مِنَ الْعَصيرِ الْمُرَكَّزِ مَعْ ٣ أكْوابٍ مِنَ الْماءِ لِتَحْضيرِ مَشْروبٍ لِعَدَدٍ مِنَ الضُّيوفِ . إذا اسْتَخْدَمَتْ نورَةُ ٨ أكْوابٍ مِنَ الْعَصيرِ الْمُرَكَّزِ ، فَكَمْ كوبًا مِنَ الْماءِ سَتَحْتاجُ ؟

الْحَلُّ :

نَكْتُبُ التَّناسُبَ : $\frac{\text{عَدَدُ أكْوابِ الْعَصيرِ الْمُرَكَّزِ}}{\text{عَدَدُ أكْوابِ الْماءِ}} = \frac{٢}{٣} = \frac{٨}{س}$

نَحُلُّ التَّناسُبَ : $\frac{٢}{٣} = \frac{٨}{س}$

$٢ \times س = ٣ \times ٨$

$\frac{٢ \times س}{٢} = \frac{٣ \times ٨}{٢}$

$س = ١٢$

تَحْتاجُ نورَةُ إلى ١٢ كوبًا مِنَ الْماءِ عِنْدَ اسْتِخْدامِ ٨ أكْوابٍ مِنَ الْعَصيرِ الْمُرَكَّزِ .

انتبه

مِنَ الْمُهِمِّ أنْ تَأْخُذَ في الاعْتِبارِ التَّرْتيبَ الَّذي تَكْتُبُ فيهِ النِّسْبَتَيْنِ .

دَوْرُكَ الْآنَ (٣)

إذا كانَتِ النِّسْبَةُ بَيْنَ عَدَدِ مَرّاتِ الْفَوْزِ إلى عَدَدِ مَرّاتِ الْخَسارَةِ تُساوي ٥ : ٦ وَكانَ عَدَدُ مَرّاتِ الْخَسارَةِ ٢٤ ، فَكَمْ عَدَدُ مَرّاتِ الْفَوْزِ ؟

.....

تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ حَدِّدْ ما إذا كانَ كُلُّ زَوْجٍ مِنَ النِّسَبِ التّالِيَةِ تُكَوِّنُ تَناسُبًا أمْ لا .

(أ) $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{١٢}{١٥}$ .....

(ب) $\frac{٣}{٨}$ ، $\frac{٩}{٢١}$ .....

(ج) $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٦}{١٢}$ .....

(د) $\frac{١٠}{٨}$ ، $\frac{٤٠}{٣٢}$ .....

٢ حُلَّ التَّناسُبَ في كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ) $\frac{٢}{٣} = \frac{ن}{٢١}$ .....

(ب) $\frac{ل}{٣} = \frac{٣}{٩}$ .....

(ج) $\frac{١}{٤} = \frac{٧}{س}$ .....

(د) $\frac{ص}{٥} = \frac{٨}{٢٠}$ .....

(هـ) $\frac{٢}{١٠} = \frac{م}{١٥}$ .....

(و) $\frac{٨}{٦} = \frac{١٢}{س}$ .....

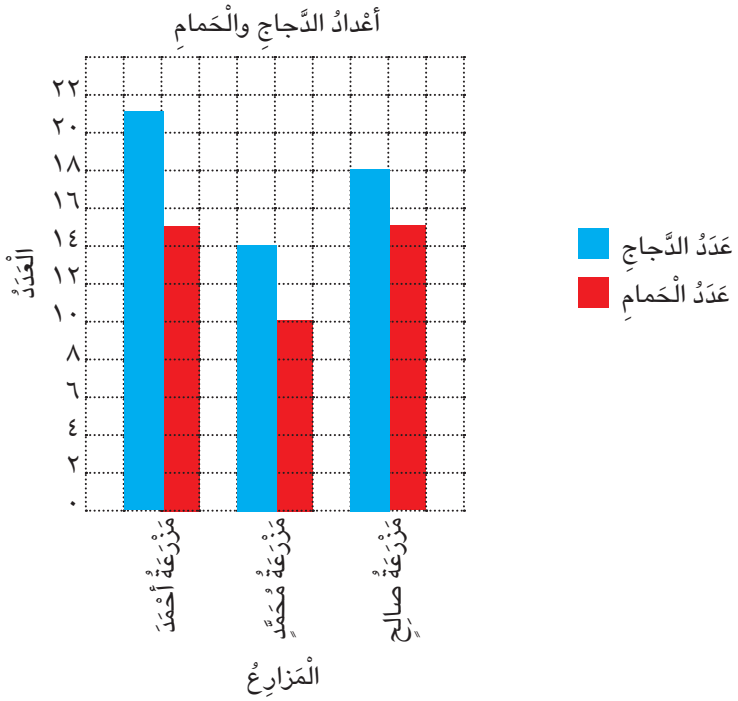
(ز) $\frac{١}{هـ} = \frac{٤}{٧٢}$ .....

(ح) $\frac{٥}{ص} = \frac{١٥}{٢٤}$ .....

مَهاراتُ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٣ مِنْ خِلالِ التَّمْثيلِ الْبَيانِيِّ الْمُوَضَّحِ أدْناهُ ، أوْجِدْ نِسْبَةَ عَدَدِ الدَّجاجِ إلى عَدَدِ الْحَمامِ في كلِّ مَزْرَعَةٍ ، ثُمَّ حَدِّدْ بَيْنَ أيِّ مَزْرَعَتَيْنِ تَكونُ نِسْبَةُ عَدَدِ الدَّجاجِ إلى عَدَدِ الْحَمامِ تُمَثِّلُ تَناسُبًا ؟

.....



٦ - ٣ مِقْياسُ الرَّسْمِ والْخَرائِطُ والتَّصاميمُ

Scale Drawing, Maps and Scale Models

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : اِسْتِخْدامَ حَلِّ التَّناسُبِ في مِقْياسِ الرَّسْمِ والْخَرائِطِ والتَّصاميمِ .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

مِقْياسُ الرَّسْمِ	Scale Drawing

اِسْتَكْشِفْ

تُعَدُّ أبْراجُ الْكُوَيْتِ مِنْ أبْرَزِ مَعالِمِ دَوْلَةِ الْكُوَيْتِ ، وَتُمَثِّلُ رَمْزًا لِلتَّطَوُّرِ والنَّهْضَةِ . في الصّورَةِ الْمُجاوِرَةِ ، اِسْتَخْدِمِ الْمِسْطَرَةَ لِإيجادِ طولِ الْبُرْجِ الْأَوْسَطِ ، ثُمَّ أكْمِلِ الْجَدْوَلَ التّالِيَ (مُسْتَعينًا بِالْمَعْلومَةِ الْمُفيدَةِ) :

الطّولُ في الصّورَةِ (سم)	الطّولُ الْحَقيقِيُّ (م)	الطّولُ في الصّورَةِ / الطّولِ الْحَقيقِيِّ

ناقِشْ مَعْ زُمَلائِكَ :

- **هَلْ طولُ الْبُرْجِ الْأَوْسَطِ في الصّورَةِ يُعَبِّرُ عَنْ طولِهِ الْحَقيقِيِّ ؟**

- **أُكْتُبِ النِّسْبَةَ الَّتي حَصَلْتَ عَلَيْها في الْجَدْوَلِ في أبْسَطِ صورَةٍ .**

النِّسْبَةُ الَّتي حَصَلْتُ عَلَيْها في الْجَدْوَلِ تُسَمّى **مِقْياسَ الرَّسْمِ**

إذًا :

مَعْلومَةٌ مُفيدَةٌ

تَمَّ افْتِتاحُ أبْراجِ الْكُوَيْتِ رَسْمِيًّا عامَ ١٩٧٩ م . تَتَكَوَّنُ الْأبْراجُ مِنْ ثَلاثَةِ أبْراجٍ مُمَيَّزَةٍ ؛ حَيْثُ يَبْلُغُ ارْتِفاعُ الْبُرْجِ الرَّئيسِيِّ ١٨٧ مترًا وَيَضُمُّ الْمَطْعَمَ والْمَرْصَدَ . بَيْنَما يَبْلُغُ ارْتِفاعُ الْبُرْجِ الْأَوْسَطِ ١٤٧ مترًا وَيُسْتَخْدَمُ كَمَخْزِنٍ لِلْمِياهِ ، أمّا الْبُرْجُ الصَّغيرُ فَيَبْلُغُ ارْتِفاعُهُ ١١٣ مترًا وَيَخْتَصُّ بِالْأَغْراضِ الْفَنِّيَّةِ والْإضاءَةِ .

مِقْياسُ الرَّسْمِ : هُوَ نِسْبَةٌ تُقارِنُ قِياسَ الرَّسْمِ بِالْقِياسِ الْفِعْلِيِّ (الْحَقيقِيِّ) . يُسْتَخْدَمُ مِقْياسُ الرَّسْمِ لِتَصْغيرِ أوْ تَكْبيرِ شَيْءٍ حَقيقِيٍّ .

$$\text{مِقْياسُ الرَّسْمِ} = \frac{\text{الطّولُ في الرَّسْمِ}}{\text{الطّولُ الْحَقيقِيُّ}}$$

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

أكْمِلِ الْجَدْوَلَ التّالِيَ :

الطّولُ في الرَّسْمِ	الطَّولُ الْحَقيقِيُّ	مِقْياسُ الرَّسْمِ
٩ سم	٣٣ م	
١٠ سم	٥ مم	
٣٠ سم	١٠٠ كم	

بَعْدَ أنْ تَعَلَّمْنا كَيْفَ نَسْتَخْدِمُ مِقْياسَ الرَّسْمِ في الصُّوَرِ لِتَصْغيرِ أوْ تَكْبيرِ الْأشْكالِ مَعَ الْحِفاظِ عَلى التَّناسُبِ بَيْنَ الْأبْعادِ ، نَنْتَقِلُ الْآنَ ، إلى اسْتِخْدامِ مِقْياسِ الرَّسْمِ في الْحَياةِ الْواقِعِيَّةِ ، مِثْلِ الْخَرائِطِ لِتَمْثيلِ الْمَسافاتِ الْكَبيرَةِ .

مِثالٌ (١) :

يَبْلُغُ الْبُعْدُ بَيْنَ مِنْطَقَتَيِ الرَّوْضَتَيْنِ والْأحْمَدِيِّ عَلى الْخَريطَةِ ٤ سم ،إذا كانَ مِقْياسُ الرَّسْمِ ١ سم : ٣٠ كم ، فَما الْبُعْدُ الْحَقيقِيُّ بَيْنَ الْمِنْطَقَتَيْنِ؟

الْحَلُّ :

نَرْمُزُ إلى الطّولِ الْحَقيقِيِّ بِالرَّمْزِ س

$$\text{مِقْياسُ الرَّسْمِ} = \frac{\text{الطّولَ في الرَّسْمِ}}{\text{الطّولِ الْحَقيقِيِّ}}$$

$$\frac{\text{١ سم}}{\text{٣٠ كم}} = \frac{\text{٤ سم}}{\text{س كم}}$$

$$\text{١} \times \text{س} = \text{٤} \times \text{٣٠}$$

$$\text{س} = \text{١٢٠}$$

إذًا ، الْبُعْدُ الْحَقيقِيُّ بَيْنَ الْمِنْطَقَتَيْنِ تُساوي ١٢٠ كيلومترًا .

مِثالٌ (٢) :

يَبْلُغُ الْبُعْدُ بَيْنَ مَدينَتَيْنِ في الْحَقيقَةِ ٦٦ كم ، إذا كانَ مِقْياسُ الرَّسْمِ عَلى الْخَريطَةِ ١ سم : ١٠ كم ، فَما الْبُعْدُ بَيْنَ الْمَدينَتَيْنِ عَلى الْخَريطَةِ ؟

الْحَلُّ:

نَرْمُزُ إلى الطّولِ في الرَّسْمِ بِالرَّمْزِ ص

$$\text{مِقْياسُ الرَّسْمِ} = \frac{\text{الطّولَ في الرَّسْمِ}}{\text{الطّولِ الْحَقيقِيِّ}}$$

$$\frac{\text{١ سم}}{\text{١٠ كم}} = \frac{\text{ص سم}}{\text{٦٦ كم}}$$

$$\text{١٠} \times \text{ص} = \text{١} \times \text{٦٦}$$

$$\frac{\text{١٠} \times \text{ص}}{\text{١٠}} = \frac{\text{١} \times \text{٦٦}}{\text{١٠}}$$

$$\text{ص} = \text{٦,٦}$$

إذًا ، الْبُعْدُ بَيْنَ الْمَدينَتَيْنِ عَلى الْخَريطَةِ يُساوي ٦,٦ سم .

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

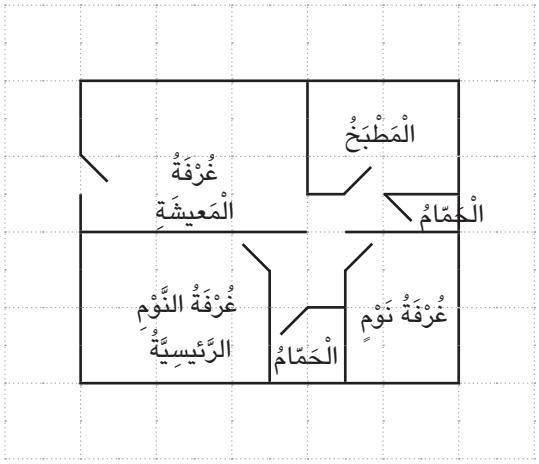
رُسِمَتْ خَريطَةٌ بِمِقْياسِ رَسْمٍ ١ سم : ٤٠ كم ، إذا كانَ الْبُعْدُ بَيْنَ مَدينَتَيْنِ عَلى الْخَريطَةِ ٣ سم ، فَما الْبُعْدُ الْحَقيقِيُّ بَيْنَهُما ؟ .....

.....

مِثالٌ (٣) :

لَدَيْكَ مُخَطَّطُ شِقَّةٍ سَكَنِيَّةٍ ، إذا عَلِمْتَ أنَّ طولَ ضِلْعِ كُلِّ مُرَبَّعٍ في الْمُخَطَّطِ هُوَ ١ سم وَأنَّ مِقْياسَ الرَّسْمِ ١ سم : ٢ م ، فَأَوْجِدِ الطّولَ الْحَقيقِيَّ لِغُرْفَةِ الْمَعيشَةِ.

الْحَلُّ :



نَرْمُزُ إلى الطّولِ الْحَقيقِيِّ لِغُرْفَةِ الْمَعيشَةِ بِالرَّمْزِ ن

$$\text{مِقْياسُ الرَّسْمِ} = \frac{\text{الطّولَ في الرَّسْمِ}}{\text{الطّولِ الْحَقيقِيِّ}}$$

$$\frac{\text{١ سم}}{\text{٢ م}} = \frac{\text{٣ سم}}{\text{ن م}}$$

$$\frac{\text{١}}{\text{٢}} = \frac{\text{٣}}{\text{ن}}$$

$$\text{١} \times \text{ن} = \text{٢} \times \text{٣}$$

$$\text{ن} = \text{٦}$$

إذًا الطّولُ الْحَقيقِيُّ لِغُرْفَةِ الْمَعيشَةِ ٦ أمتارٍ .

دَوْرُكَ الْآنَ (٣)

مِنْ خِلالِ الْمِثالِ السّابِقِ ، أوْجِدِ الطّولَ الْحَقيقِيَّ لِغُرْفَةِ النَّوْمِ الرَّئيسِيَّةِ .

.....

تَمارينٌ ذاتِيَّةٌ :

١ إذا كانَ الْبُعْدُ الْحَقيقِيُّ بَيْنَ مَدينَةِ (أ) وَمَدينَةِ (ب) ٩ كم ، والْبُعْدُ بَيْنَهُما عَلى الْخَريطَةِ ٣ سم ، فَأوْجِدْ مِقْياسَ الرَّسْمِ بَيْنَ مَدينَةِ أ ، ب .

.....

.....

٢ إذا كانَ الْبُعْدُ الْحَقيقِيُّ بَيْنَ مَدينَتَيْنِ ٢٤٠ كم وَمِقْياسُ الرَّسْمِ عَلى الْخَريطَةِ ١ سم : ٣٠ كم ، فَأوْجِدِ الْبُعْدَ بَيْنَ الْمَدينَتَيْنِ عَلى هذِهِ الْخَريطَةِ .

.....

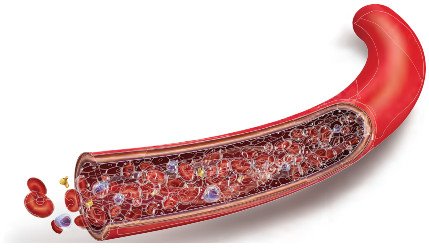
.....

٣ إذا كانَ الْبُعْدُ بَيْنَ مَدينَتَيْنِ في خَريطَةٍ ٣ سم ، وَكانَ مِقْياسُ الرَّسْمِ لِهذِهِ الْخَريطَةِ ١ سم : ٦٠ كم ، فَأوْجِدِ الْبُعْدَ الْحَقيقِيَّ بَيْنَهُما .

.....

.....

٤ صُمِّمَ نَموذَجٌ لِشِرْيانٍ بِمِقْياسِ رَسْمٍ ٤ سم : ٣ مم ، إذا كانَ قُطْرُ الشِّرْيانِ الْحَقيقِيُّ ٦ مم ، فَأوْجِدْ قُطْرَ الشِّرْيانِ في النَّموذَجِ .



.....

.....

.....

مَهاراتٌ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٥ رَسَمَتْ عُهودُ مُخَطَّطَيْنِ لِمَنْزِلٍ بِاسْتِخْدامِ مِقْياسَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ لِلرَّسْمِ ، الْأوَّلِ ١ سم : ٥ م والثّاني ١ سم : ١٠ م . أيُّ الْمُخَطَّطَيْنِ يَظْهَرُ أكْبَرَ عَلى الْوَرَقِ ؟

.....

.....

٦ - ٤ الْمُعَدَّلاتُ وَمُعَدَّلُ الْوَحْدَةِ

Rates and Unit Rate

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : التَّعْبيرَ عَنْ كَمِّيَّتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيِ الْوَحْدَةِ في صورَةِ مُعَدَّلٍ واسْتِخْدامَ التَّناسُبِ لِحَلِّ مَسائِلِ الْمُعَدَّلاتِ .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

مُعَدَّلُ الْوَحْدَةِ	Unit Rate	مُعَدَّلٌ	Rate

اِسْتَكْشِفْ (١)

قامَ فَريقانِ مِنَ الْمُتَعَلِّمينَ بِجَمْعِ كُتُبٍ مُسْتَعْمَلَةٍ لِلتَّبَرُّعِ بِها .

جَمَعَ الْفَريقُ الْأَوَّلُ ٣٥ كِتابًا خِلالَ ٧ أَيّامٍ .

جَمَعَ الْفَريقُ الثّاني ٤٢ كِتابًا خِلالَ ٦ أَيّامٍ .

أُكْتُبْ نِسْبَةَ عَدَدِ الْكُتُبِ إلى عَدَدِ الْأَيّامِ لِكُلِّ فَريقٍ .

الْفَريقُ الْأَوَّلُ = ... الْفَريقُ الثّاني = ...

النِّسْبَةُ الَّتي تُقارِنُ بَيْنَ كَمِّيَّتَيْنِ لَهُما وَحْدَتانِ مُخْتَلِفَتانِ تُسَمّى مُعَدَّلًا :

$$\text{الْمُعَدَّلُ} = \frac{\text{كُتُبٍ .....}}{\text{أَيّامٍ .....}}$$ ← الْوَحْدَتانِ مُخْتَلِفَتانِ

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

حَدِّدْ ما إذا كانَتْ كُلُّ نِسْبَةٍ مِمّا يَلي تُعَبِّرُ عَنْ مُعَدَّلٍ أَمْ لا :

(أ) ١٢٠ كَلِمَةً في ٣ دَقائِقَ . .....

(ب) ١٠ دَنانيرَ لِـ ٤ وَجَباتٍ . .....

(ج) $\frac{\text{٧ سم}}{\text{١٤ سم}}$ .....

(د) $\frac{\text{٣٠ لترًا}}{\text{٦ دَنانيرَ}}$ .....

مِثالٌ (١) :

أرادَ ناصِرٌ الْمُشارَكَةَ في سِباقٍ لِلدَّرّاجاتِ وَقامَ بِقَطْعِ مَسافَةِ ١٢ كيلومترًا خِلالَ ساعَةِ تَدْريبٍ ، أُكْتُبْ ثَلاثَةَ مُعَدَّلاتٍ مُخْتَلِفَةٍ تَصِفُ هذا الْمَوْقِفَ . (بِاعْتِبارِ أنَّ السُّرْعَةَ ثابِتَةٌ)

الْحَلُّ :

الْمَسافَةُ	١٢ كم	٢٤ كم	٤٨ كم
الزَّمَنُ	١ ساعَةٍ	٢ ساعَةٍ	٤ ساعاتٍ

الْمُعَدَّلاتُ الثَّلاثَةُ = $\frac{\text{١٢ كم}}{\text{١ ساعَةٍ}}$ ، $\frac{\text{٢٤ كم}}{\text{٢ ساعَةٍ}}$ ، $\frac{\text{٤٨ كم}}{\text{٤ ساعاتٍ}}$

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

أُكْتُبْ مُعَدَّلَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ لِكُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ) ٢٥ كيلومترًا خِلالَ ٥ ساعاتٍ . .....

.....

.....

(ب) ٣٢ لترًا خِلالَ ٦ أيّامٍ . .....

.....

.....

اِسْتَكْشِفْ (٢)

بِالرُّجوعِ إلى « اِسْتَكْشِفْ (١) » :

أيُّ الْفَريقَيْنِ جَمَعَ كُتُبًا أكْثَرَ في الْيَوْمِ الْواحِدِ؟

الْفَريقُ الْأوَّلُ = ... = ...

الْفَريقُ الثّاني = ... = ...

إذًا الْفَريقُ الَّذي جَمَعَ كُتُبًا أكْثَرَ في الْيَوْمِ الْواحِدِ هُوَ .....

إذا كانَتِ الْمُقارَنَةُ لِوَحْدَةٍ واحِدَةٍ مِنْ أيِّ كَمِّيَّةٍ ، فَإنَّ الْمُعَدَّلَ يُسَمّى مُعَدَّلَ الْوَحْدَةِ :

مُعَدَّلُ الْوَحْدَةِ = $\frac{\text{..... كُتُبٍ}}{\text{١ يَوْمٍ}}$ ← الْمَقامُ يُساوي وَحْدَةً واحِدَةً

دَوْرُكَ الْآنَ (٣)

حَدِّدْ ما إذا كانَتْ كُلُّ نِسْبَةٍ مِمّا يَلي تُعَبِّرُ عَنْ مُعَدَّلٍ وَحْدَةٍ أَمْ لا :

(أ) $\frac{\text{٤ مُلْصَقاتٍ}}{\text{١ ساعَةٍ}}$

.....

.....

(ب) $\frac{\text{٣ زَبائِنَ}}{\text{١٠ دَقائِقَ}}$

.....

.....

(ج) $\frac{\text{٥ دَنانيرَ}}{\text{١ كيلو جرامٍ}}$

.....

.....

مِثالٌ (٢) :

قَطَعَ قارِبٌ مَسافَةَ ٦٠ كيلومترًا خِلالَ ٣ ساعاتٍ . أَوْجِدِ الْمَسافَةَ الَّتي قَطَعَها الْقارِبُ في السّاعَةِ الْواحِدَةِ . (بِاعْتِبارِ أَنَّ السُّرْعَةَ ثابِتَةٌ)

الْحَلُّ :

$$\frac{\text{٦٠ كيلومترًا}}{\text{٣ ساعاتٍ}} = \frac{\text{ن كيلومترٍ}}{\text{١ ساعَةٍ}}$$

$$٣ \times \text{ن} = ٦٠ \times ١$$

$$\frac{٦٠^{٢٠}}{٣^{١}} = \frac{٣^{١} \times \text{ن}}{٣_{١}}$$

$$\text{ن} = ٢٠$$

الْمَسافَةُ الَّتي قَطَعَها الْقارِبُ في السّاعَةِ الْواحِدَةِ تُساوي ٢٠ كيلومترًا .

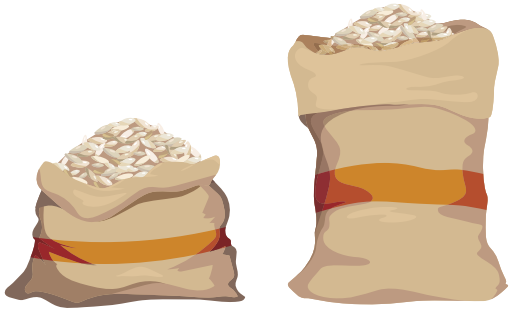
دَوْرُكَ الْآنَ (٤)

يَسْتَطيعُ مَرْزوقٌ طِباعَةَ ١٢٠ كَلِمَةً في ٣ دَقائِقَ . فَما عَدَدُ الْكَلِماتِ الَّتي يُمْكِنُهُ طِباعَتُها في الدَّقيقَةِ الْواحِدَةِ بِالْمُعَدَّلِ نَفْسِهِ ؟

.....

.....

مِثالٌ (٣) :



ذَهَبَتْ فاطِمَةُ إلى السّوقِ لِشِراءِ الْأُرُزِّ .
وَجَدَتْ أنَّ كيسًا يَحْتَوي عَلى ٣ كيلوجراماتٍ مِنَ الْأُرُزِّ يُباعُ بِسِعْرِ ٦٠٠ فَلْسٍ ، بَيْنَما يوجَدُ كيسٌ آخَرُ يَحْتَوي عَلى ٥ كيلوجراماتٍ مِنَ الْأُرُزِّ نَفْسِهِ بِسِعْرِ ٩٥٠ فَلْسًا . أيُّ الْكيسَيْنِ يُمَثِّلُ الْخِيارَ الْأَفْضَلَ لِلشِّراءِ ؟

الْحَلُّ :

الْكيسُ الْأَوَّلُ	الْكيسُ الثّاني
٣ كيلوجراماتٍ مِنَ الْأُرُزِّ بِسِعْرِ ٦٠٠ فَلْسٍ	٥ كيلوجراماتٍ مِنَ الْأُرُزِّ بِسِعْرِ ٩٥٠ فَلْسًا
$\frac{\text{٦٠٠ فَلْسٍ}}{\text{٣ كيلوجراماتٍ}} = \frac{\text{ن فَلْسٍ}}{\text{١ كيلوجرام}}$	$\frac{\text{٩٥٠ فَلْسًا}}{\text{٥ كيلوجراماتٍ}} = \frac{\text{ن فَلْسٍ}}{\text{١ كيلوجرام}}$
ن × ٣ = ١ × ٦٠٠	ن × ٥ = ١ × ٩٥٠
$\frac{\text{ن} \times \cancel{٣}^{١}}{\cancel{٣}_{١}} = \frac{\cancel{٦٠٠}^{٢٠٠}}{\cancel{٣}_{١}}$	$\frac{\text{ن} \times \cancel{٥}^{١}}{\cancel{٥}_{١}} = \frac{\cancel{٩٥٠}^{١٩٠}}{\cancel{٥}_{١}}$
ن = ٢٠٠	ن = ١٩٠
سِعْرُ الْكيلوجرامِ الْواحِدِ يُساوي ٢٠٠ فَلْسٍ	سِعْرُ الْكيلوجرامِ الْواحِدِ يُساوي ١٩٠ فَلْسًا

إذًا مِنَ الْأَفْضَلِ لِفاطِمَةَ أنْ تَشْتَرِيَ الْكيسَ الثاني لِأنَّ سِعْرَ الْكيلوجرامِ الْواحِدِ أقَلُّ .

مِثالٌ (٤) :

إذا كانَتْ كاميرا تُصَوِّرُ ٦ صُوَرٍ في الدَّقيقَةِ الْواحِدَةِ ، فَكَمْ عَدَدُ الصُّوَرِ الَّتي تُصَوِّرُها الْكاميرا في رُبْعِ ساعَةٍ ؟

الْحَلُّ :

$$\frac{\text{٦ صُوَرٍ}}{\text{١ دَقيقَةٍ}} = \frac{\text{ن صُوَرٍ}}{\text{١٥ دَقيقَةً}}$$

$$\frac{٦}{١} = \frac{\text{ن}}{١٥}$$

١ × ن = ٦ × ١٥

ن = ٩٠

إذًا عَدَدُ الصُّوَرِ الَّتي تُصَوِّرُها الْكاميرا في رُبْعِ ساعَةٍ ٩٠ صورَةً .

تَذَكَّرْ

١ ساعَةٍ = ٦٠ دَقيقَةً

$\frac{١}{٢}$ ساعَةٍ = ٣٠ دَقيقَةً

$\frac{١}{٤}$ ساعَةٍ = ١٥ دَقيقَةً

دَوْرُكَ الْآنَ (٥)

طابِعَةٌ تَطْبَعُ ٦ أَوْراقٍ في الدَّقيقَةِ ، فَكَمْ عَدَدُ الْأَوْراقِ الَّتي تَطْبَعُها الطّابِعَةُ في نِصْفِ ساعَةٍ ؟

.....

تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ حَدِّدْ ما إذا كانَتِ النِّسْبَةُ تُعَبِّرُ عَنْ مُعَدَّلٍ أَوْ لا .

أ ٧ كُتُبٍ لِكُلِّ ٣ مُتَعَلِّمينَ .....

ب ٧ : ١ .....

ج ١٢٠ سَيّارَةً في السّاعَةِ .....

د ٨ أَقْلامٍ لِكُلِّ ٣ أَقْلامٍ .....

٢ حَدِّدْ ما إذا كانَ الْمُعَدَّلُ يُعَبِّرُ عَنْ مُعَدَّلِ وَحْدَةٍ أَوْ لا .

أ ٥ أَمْتارٍ في دَقيقَةٍ .....

ب ٩ تُفّاحاتٍ في كيسٍ واحِدٍ .....

ج ٢ لِتْرٍ في الْيَوْمِ .....

د ١٠ دَنانيرَ في ٤ أَيّامٍ .....

٣ قَطَعَتْ سَيّارَةٌ في الطَّريقِ السَّريعِ مَسافَةَ ٢٢٠ كيلومترًا خِلالَ ساعَتَيْنِ . فَكَمِ الْمَسافَةُ الَّتي قَطَعَتْها السَّيّارَةُ بِالْكيلومتراتِ في السّاعَةِ الْواحِدَةِ ؟ (بِاعْتِبارِ أَنَّ السُّرْعَةَ ثابِتَةٌ)

.....

.....

.....

.....

٤ إذا كانَ بِإِمْكانِ مُتَعَلِّمٍ صُنْعُ ٤ مُلْصَقاتٍ في ساعَةٍ واحِدَةٍ ، فَكَمْ يَحْتاجُ مِنَ الْوَقْتِ لِصُنْعِ ٢٠ مُلْصَقًا إذا اسْتَمَرَّ بِالْمُعَدَّلِ نَفْسِهِ ؟ .....

.....

.....

.....

٥ قاسَ جاسِمٌ عَدَدَ نَبَضاتِ قَلْبِهِ ، فَوَجَدَها ١٢ نَبْضَةً في ١٠ ثَوانٍ ، فكَمْ عَدَدُ نَبَضاتِ قَلْبِهِ في الدَّقيقَةِ الْواحِدَةِ ؟ .....

.....

.....

.....

مَهاراتٌ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٦ قارِنْ بَيْنَ عَرْضَيْنِ لِلْمُنْتَجِ نَفْسِهِ :

- الْعَرْضُ (أ) : ٤ عُلَبِ عَصيرٍ بِـ ١,٦٠٠ د. ك .
- الْعَرْضُ (ب) : ٦ عُلَبِ عَصيرٍ بِـ ٢,١٠٠ د. ك .

أيُّ الْعَرْضَيْنِ أوْفَرُ ؟

.....

.....

.....

.....

٦ - ٥ التَّقْسيمُ التَّناسُبِيُّ

Proportional Division

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : تَقْسيمَ كَمِّيَّةٍ مُعَيَّنَةٍ وَفْقَ نِسْبَةٍ مَعْلومَةٍ .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

التَّقْسيمُ التَّناسُبِيُّ	Proportional Division

اِسْتَكْشِفْ

في إطارِ تَشْجيعِ الْإِبْداعِ وَالِابْتِكارِ بَيْنَ مُتَعَلِّمي الْمَدارِسِ ، نُظِّمَتْ مُسابَقَةٌ عِلْمِيَّةٌ بِمُشارَكَةِ ٤٠ مُشْتَرِكًا مِنَ الْمُتَعَلِّمينَ والْمُتَعَلِّماتِ ، وَكانَتْ نِسْبَةُ عَدَدِ الْمُتَعَلِّمينَ إلى عَدَدِ الْمُتَعَلِّماتِ الْمُشارِكينَ في هذِهِ الْمُسابَقَةِ ١ إلى ٣ .

كَمْ عَدَدُ الْمُتَعَلِّمينَ وَعَدَدُ الْمُتَعَلِّماتِ الَّذينَ شارَكوا في هذِهِ الْمُسابَقَةِ ؟

إذا قُسِّمَ عَدَدُ الْمُتَعَلِّمينَ وَعَدَدُ الْمُتَعَلِّماتِ في الْمُسابَقَةِ بِنِسْبَةٍ مُعَيَّنَةٍ ، فَإِنَّ عَدَدَ كُلِّ فِئَةٍ يَخْتَلِفُ بِحَسَبِ هذِهِ النِّسْبَةِ ، وَيُسَمّى هذا النَّوْعُ مِنَ التَّقْسيمِ بِالتَّقْسيمِ التَّناسُبِيِّ .

التَّقْسيمُ التَّناسُبِيُّ : هُوَ تَقْسيمُ كَمِّيَةٍ كُلِّيَّةٍ مَعْلومَةٍ وَفْقَ نِسْبَةٍ مُعْطاةٍ .

نِسْبَةُ عَدَدِ الْمُتَعَلِّمينَ إلى عَدَدِ الْمُتَعَلِّماتِ هِيَ ١ : ٣

يَعْني أَنَّ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ لِلْمُتَعَلِّمينَ تَمَّ تَقْسيمُهُ إلى أَرْبَعَةِ أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ .

لِأَنَّ مَجْموعَ الْأَجْزاءِ = ١ + ٣ = ٤ أَجْزاءٍ

بَعْدَها ، نُقَسِّمُ الْمَجْموعَ الْكُلِّيَّ لِلْمُشارِكينَ عَلى مَجْموعِ الْأَجْزاءِ لِإيجادِ مِقْدارِ الْجُزْءِ الْواحِدِ :

$$\text{مِقْدارُ الْجُزْءِ الْواحِدِ} = \frac{\text{الْمَجْموعُ الْكُلِّيُّ}}{\text{مَجْموعُ الْأَجْزاءِ}} = \frac{٤٠}{٤} = ١٠$$

وَمِنْهُ نَجِدُ أَنَّ :

عَدَدُ الْمُتَعَلِّمينَ الْمُشارِكينَ = ١ × ١٠ = ١٠ مُتَعَلِّمينَ

عَدَدُ الْمُتَعَلِّماتِ الْمُشارِكاتِ = ٣ × ١٠ = ٣٠ مُتَعَلِّمَةً

وَيُمْكِنُنا التَّحَقُّقُ مِنْ ذلِكَ كَما يَلي :

١٠ + ٣٠ = ٤٠ مُشارِكًا

مِثالٌ (١) :

قَسِّمِ الْعَدَدَ ١٥٠ إلى عَدَدَيْنِ النِّسْبَةُ بَيْنَهُما ٤ : ١ .

الْحَلُّ :

النِّسْبَةُ هِيَ ٤ : ١

مَجْموعُ الْأَجْزاءِ = ٤ + ١ = ٥ أَجْزاءٍ

مِقْدارُ الْجُزْءِ الْواحِدِ = $\frac{١٥٠}{٥}$ = ٣٠

الْعَدَدُ الْأَوَّلُ = ٤ × ٣٠ = ١٢٠

الْعَدَدُ الثّاني = ١ × ٣٠ = ٣٠

التَّحَقُّقُ :

الْعَدَدُ الْأَوَّلُ + الْعَدَدَ الثّانِيَ = الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ

١٢٠ + ٣٠ = ١٥٠

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

قَسِّمِ الْعَدَدَ ١٦٠ إلى عَدَدَيْنِ النِّسْبَةُ بَيْنَهُما ٣ : ٥ .

مِثالٌ (٢) :

شارَكَ أَنْوَرُ وَهادي في مَشْروعٍ تِجارِيٍّ صَغيرٍ ، وَكانَ رَأْسُ الْمالِ ١٥٠ دينارًا ، ساهَمَ أَنْوَرُ في مَبْلَغِ ٦٠ دينارًا . وَساهَمَ هادي في الْمَبْلَغِ الْمُتَبَقّي .

بَعْدَ مُدَّةٍ ، حَقَّقَ الشَّريكانِ رِبْحًا مِقْدارُهُ ٢٥٠ دينارًا ، وَتَمَّ تَوْزيعُ الرِّبْحِ بِنِسْبَةِ ما ساهَمَ فيهِ كُلٌّ مِنْهُما في رَأْسِ الْمالِ . كَمْ يَبْلُغُ نَصيبُ أَنْوَرَ مِنَ الرِّبْحِ ؟ وَكَمْ يَبْلُغُ نَصيبُ هادي مِنَ الرِّبْحِ ؟

الْحَلُّ :

ساهَمَ أَنْوَرُ في مَبْلَغِ ٦٠ دينارًا

وَساهَمَ هادي في مَبْلَغِ ١٥٠ – ٦٠ = ٩٠ دينارًا

النِّسْبَةُ بَيْنَ أَنْوَرَ وَهادي هِيَ ٦٠ : ٩٠

٢ : ٣ (في أَبْسَطِ صورَةٍ)

مَجْموعُ الْأَجْزاءِ = ٢ + ٣ = ٥

مِقْدارُ الْجُزْءِ الْواحِدِ = $\frac{٢٥٠}{٥}$ = ٥٠

نَصيبُ أَنْوَرَ مِنَ الرِّبْحِ = ٢ × ٥٠ = ١٠٠ دينارٍ

نَصيبُ هادي مِنَ الرِّبْحِ = ٣ × ٥٠ = ١٥٠ دينارًا

التَّحَقُّقُ :

نَصيبُ أَنْوَرَ + نَصيبَ هادي = الْمَبْلَغَ كامِلًا

١٠٠ + ١٥٠ = ٢٥٠ دينارًا

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

اِشْتَرَكَ صَديقانِ في مَشْروعٍ وَقَدْ بَلَغَتْ تَكْلِفَةُ الْمَشْروعِ ٩٠٠ دينارٍ ، فَدَفَعَ الْأَوَّلُ ٥٠٠ دينارٍ وَدَفَعَ الثّاني الْباقِيَ مِنَ التَّكْلِفَةِ ، وَفي نِهايَةِ الْعامِ ، بَلَغَ رِبْحُ الْمَشْروعِ ١٨٠٠ دينارٍ .
فَما نَصيبُ كُلٍّ مِنْهُما مِنَ الرِّبْحِ ؟

.....

.....

مِثالٌ (٣) :

اِشْتَرَكَ ثَلاثَةُ إِخْوَةٍ في مَشْروعٍ لِتَأْجيرِ الدَّرّاجاتِ الْهَوائِيَّةِ عَلى شاطِئِ الْبَحْرِ . دَفَعَ الْأَوَّلُ ٣٠٠ دينارٍ لِشِراءِ الدَّرّاجاتِ ، وَدَفَعَ الثّاني ٢٠٠ دينارٍ لِصِيانَةِ الْمَكانِ وَتَجْهيزِهِ . أَمّا الثّالِثُ فَأَنْفَقَ ١٠٠ دينارٍ لِلْإِعْلاناتِ والتَّسْويقِ . بَعْدَ فَتْرَةٍ مِنَ الْعَمَلِ ، حَقَّقَ الْمَشْروعُ رِبْحًا مِقْدارُهُ ١٢٠٠ دينارٍ .
فَكَمْ يَكونُ نَصيبُ كُلِّ أَخٍ مِنَ الرِّبْحِ بِحَسَبِ مِقْدارِ ما ساهَمَ فيهِ مِنْ رَأْسِ الْمالِ ؟

الْحَلُّ :

نِسْبَةُ الْمُساهَمَةِ الْماليَّةِ هِيَ :

الْأَوَّلُ : الثّاني : الثّالِثُ

٣٠٠ : ٢٠٠ : ١٠٠

٣ : ٢ : ١ (في أَبْسَطِ صورَةٍ)

مَجْموعُ الْأَجْزاءِ = ٣ + ٢ + ١ = ٦

مِقْدارُ الْجُزْءِ الْواحِدِ = $\frac{١٢٠٠}{٦}$ = ٢٠٠ دينارٍ

نَصيبُ الْأَوَّلِ = ٣ × ٢٠٠ = ٦٠٠ دينارٍ

نَصيبُ الثّاني = ٢ × ٢٠٠ = ٤٠٠ دينارٍ

نَصيبُ الثّالِثِ = ١ × ٢٠٠ = ٢٠٠ دينارٍ

التَّحَقُّقُ :

نَصيبُ الْأَوَّلِ + نَصيبَ الثّانِيَ + نَصيبَ الثّالِثِ
= ٦٠٠ + ٤٠٠ + ٢٠٠
= ١٢٠٠ دينارٍ

دَوْرُكَ الْآنَ (٣)

اِشْتَرَكَ ثَلاثَةُ أَشْخاصٍ في مَشْروعٍ تِجارِيٍّ فَدَفَعَ الْأَوَّلُ ٣٥٠٠ دينارٍ ، وَدَفَعَ الثّاني ٢٥٠٠ دينارٍ ، وَدَفَعَ الثّالِثُ ٤٠٠٠ دينارٍ . وَبَعْدَ مُدَّةٍ ، تَبَيَّنَ أَنَّ رِبْحَ الْمَشْروعِ ٢٠٠٠٠ دينارٍ ، فَما نَصيبُ كُلٍّ مِنَ الْمُشارِكينَ الثَّلاثَةِ ؟ .....

.....

تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ في مَدْرَسَةٍ ثانَوِيَّةٍ لِلْبَنينِ ، قُسِّمَ مُتَعَلِّمو الصَّفِّ الْحادِيَ عَشَرَ إلى مَجْموعاتٍ بِحَيْثُ تَحْتَوي كُلُّ مَجْموعَةٍ عَلى مُتَعَلِّمَيْنِ مِنَ الْقِسْمِ الْعِلْمِيِّ وَمُتَعَلِّمَيْنِ مِنَ الْقِسْمِ الْأَدَبِيِّ بِنِسْبَةِ ٦ : ٥ . إذا كانَ عَدَدُ مُتَعَلِّمي الصَّفِّ الْحادِيَ عَشَرَ في الْمَدْرَسَةِ ٤٤٠ مُتَعَلِّمًا ، فَكَمْ عَدَدُ مُتَعَلِّمي الْقِسْمِ الْعِلْمِيِّ ؟

.....

.....

.....

.....

٢ اِشْتَرَكَ صَديقانِ في مَشْروعٍ لِبَيْعِ الْعَصائِرِ الطّازَجَةِ عَلى شاطِئِ الْبَحْرِ ، وَقَدْ بَلَغَتْ تَكْلِفَةُ هذا الْمَشْروعِ (شِراءِ فاكِهَةٍ ، أكْوابٍ وَغَيْرِ ذلِكَ) ٣٠٠ دينارٍ ، ساهَمَ الْأَوَّلُ في مَبْلَغِ ١٠٠ دينارٍ ، أمّا الثّاني فَقَدْ ساهَمَ في باقي الْمَبْلَغِ ، وَفي نِهايَةِ الْمَوْسِمِ بَلَغَتِ الْأَرْباحُ ١٥٠٠ دينارٍ . فَكَمْ يَكونُ نَصيبُ كُلِّ واحِدٍ مِنْهُما مِنَ الْأَرْباحِ ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٣ الْأَجْرُ الْيَوْمِيُّ الْإِجْمالِيُّ لِثَلاثَةِ عُمّالٍ هُوَ ٧٢ دينارًا مُوَزَّعَةً بَيْنَهُمْ بِنِسْبَةِ ٣ : ٤ : ٥ . فَما هُوَ الْأَجْرُ الْيَوْمِيُّ لِكُلٍّ مِنْهُمْ ؟

.....

.....

مَهاراتُ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٤ اِخْتَرِ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ :

مُثَلَّثٌ النِّسْبَةُ بَيْنَ زَواياهُ ٣ : ٤ : ٢ ، فَإِنَّ قِياسَ أكْبَرِ زاوِيَةٍ في الْمُثَلَّثِ يُساوي :

(أ) ٤٠° (ب) ٢٠° (ج) ٨٠° (د) ٦٠°

٦ - ٦ حَلُّ مَسائِلَ تَتَضَمَّنُ تَناسُبًا (الْميراثُ)

Solving Inheritance Proportion Problems

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : كَيْفِيَّةَ حِسابِ الْميراثِ .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

الْميراثُ	Inheritance

قالَ تَعالى:

﴿ يُوصِيكُمُ ٱللَّهُ فِيٓ أَوۡلَٰدِكُمۡۖ لِلذَّكَرِ مِثۡلُ حَظِّ ٱلۡأُنثَيَيۡنِۚ فَإِن كُنَّ نِسَآءٗ فَوۡقَ ٱثۡنَتَيۡنِ فَلَهُنَّ ثُلُثَا مَا تَرَكَۖ وَإِن كَانَتۡ وَٰحِدَةٗ فَلَهَا ٱلنِّصۡفُۚ وَلِأَبَوَيۡهِ لِكُلِّ وَٰحِدٖ مِّنۡهُمَا ٱلسُّدُسُ مِمَّا تَرَكَ إِن كَانَ لَهُۥ وَلَدٞۚ فَإِن لَّمۡ يَكُن لَّهُۥ وَلَدٞ وَوَرِثَهُۥٓ أَبَوَاهُ فَلِأُمِّهِ ٱلثُّلُثُۚ فَإِن كَانَ لَهُۥٓ إِخۡوَةٞ فَلِأُمِّهِ ٱلسُّدُسُۚ مِنۢ بَعۡدِ وَصِيَّةٖ يُوصِي بِهَآ أَوۡ دَيۡنٍۗ ءَابَآؤُكُمۡ وَأَبۡنَآؤُكُمۡ لَا تَدۡرُونَ أَيُّهُمۡ أَقۡرَبُ لَكُمۡ نَفۡعٗاۚ فَرِيضَةٗ مِّنَ ٱللَّهِۗ إِنَّ ٱللَّهَ كَانَ عَلِيمًا حَكِيمٗا ﴿١١﴾ ﴾ [النساء:١١]

هذِهِ الْآيَةُ الْكَريمَةُ تُعَدُّ أَوَّلَ قانونٍ إلهِيٍّ دَقيقٍ لِلْميراثِ ، وَضَعَهُ اللّهُ تَعالى لِتَقْسيمِ التَّرِكَةِ بَيْنَ الْوَرَثَةِ بِعَدْلٍ وَحِكْمَةٍ .

وَمِنْها نَسْتَنْتِجُ أَنَّ :

- الْأَنْصِبَةَ مُحَدَّدَةٌ بِوُضوحٍ : النِّصْفَ ، الثُّلُثَ ، السُّدْسَ ... إلخ .
- الْعَدْلَ بِحَسَبِ الْمَسْؤولِيّاتِ والْحُقوقِ .

مَعْلومَةٌ مُفيدَةٌ

عِنْدَ تَوْزيعِ الْميراثِ في حالَةِ وُجودِ أَبْناءٍ يَكونُ :

- نَصيبُ الزَّوْجَةِ = $\frac{١}{٨}$ التَّرِكَةِ
- نَصيبُ الزَّوْجِ = $\frac{١}{٤}$ التَّرِكَةِ
- نَصيبُ كُلٍّ مِنَ الْأَبِ والْأُمِّ = $\frac{١}{٦}$ التَّرِكَةِ
- نَصيبُ الْوَلَدِ: نَصيبِ الْبِنْتِ = ٢ : ١

مِثالٌ (١) :

وُزِّعَ ميراثُ رَجُلٍ قيمَتُهُ ٢٨٠٠٠ دينارٍ عَلى وَلَدِهِ وابْنَتَيْهِ كَما يَلي : نَصيبُ الْوَلَدِ ضِعْفُ نَصيبِ الْبِنْتِ ، ما الْمَبْلَغُ الَّذي حَصَلَ عَلَيْهِ كُلٌّ مِنَ الْوَرَثَةِ ؟

الْحَلُّ :

لِإيجادِ نَصيبِ الْأَبْناءِ مِنَ الْميراثِ ، نُحَدِّدُ النِّسْبَةَ ما بَيْنَ نَصيبِ الذَّكَرِ إلى نَصيبِ الْأُنْثى بِحَسَبِ الْقاعِدَةِ الشَّرْعِيَّةِ (نَصيبُ الْوَلَدِ ضِعْفُ نَصيبِ الْبِنْتِ)

وَلَدٌ : بِنْتٌ : بِنْتٌ

٢ : ١ : ١

مَجْموعُ الْأَجْزاءِ = ٢ + ١ + ١ = ٤ أَجْزاءٍ

مِقْدارُ الْجُزْءِ الْواحِدِ = $\frac{٢٨٠٠٠}{٤}$ = ٧٠٠٠ دينارٍ

نَصيبُ الْوَلَدِ = ٢ × ٧٠٠٠ = ١٤٠٠٠ دينارٍ

نَصيبُ كُلِّ بِنْتٍ = ١ × ٧٠٠٠ = ٧٠٠٠ دينارٍ

التَّحَقُّقُ :

نَصيبُ الْوَلَدِ + نَصيبُ الْبِنْتِ الْأولى + نَصيبَ الْبِنْتِ الثّانِيَةِ = الْميراثَ

١٤٠٠٠ + ٧٠٠٠ + ٧٠٠٠ = ٢٨٠٠٠ دينارٍ

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

تُوُفِّيَتْ سَيِّدَةٌ وَتَرَكَتِ ابْنًا وابْنَةً وَكانَتْ تَمْلِكُ ٣٠٠٠٠ دينارٍ ، إذا كانَ نَصيبُ الْوَلَدِ ضِعْفَ نَصيبِ الْبِنْتِ ، فَما الْمَبْلَغُ الَّذي حَصَلَ عَلَيْهِ كُلٌّ مِنَ الْوَرَثَةِ ؟ .....

.....

.....

.....

مِثالٌ (٢) :

تُوُفِّيَ رَجُلٌ تارِكًا أبًا وَوَلَدَيْنِ وَبِنْتًا ، وَتَرِكَةً قَدْرُها ٤٨٠٠٠٠ دينارٍ . وَتَمَّ تَوْزيعُ الْميراثِ كَما يَلي :
$\frac{١}{٦}$ التَّرِكَةِ لِلأبِ والْباقي لِلْأبْناءِ . أوْجِدْ نَصيبَ كُلٍّ مِنَ الْوَرَثَةِ عِلْمًا بِأنَّ : نَصيبَ الْوَلَدِ ضِعْفُ نَصيبِ الْبِنْتِ .

الْحَلُّ :

نَصيبُ الأبِ = $\frac{١}{٦}$ × ٤٨٠٠٠٠ = ٨٠٠٠٠ دينارٍ

الْباقي مِنَ الْميراثِ = ٤٨٠٠٠٠ - ٨٠٠٠٠ = ٤٠٠٠٠٠ دينارٍ

نَصيبُ الأبْناءِ.

وَلَدٌ	:	وَلَدٌ	:	بِنْتٌ
٢	:	٢	:	١

مَجْموعُ الأجْزاءِ = ٢ + ٢ + ١ = ٥ أجْزاءٍ

مِقْدارُ الْجُزْءِ الْواحِدِ = $\frac{٤٠٠٠٠٠}{٥}$ = ٨٠٠٠٠ دينارٍ

نَصيبُ كُلِّ وَلَدٍ = ٢ × ٨٠٠٠٠ = ١٦٠٠٠٠ دينارٍ

نَصيبُ الْبِنْتِ = ١ × ٨٠٠٠٠ = ٨٠٠٠٠ دينارٍ

دَوْرُكَ الآنَ (٢)

تُوُفِّي رَجُلٌ تارِكًا أُمًّا وَوَلَدًا وَبِنْتَيْنِ . وَبَلَغَتْ تَرِكَتُهُ ٢٤٠٠٠ دينارٍ . وَتَمَّ تَوْزيعُ الْميراثِ كَما يَلي:
$\frac{١}{٦}$ التَّرِكَةِ لِلْأُمِّ والْباقي لِلْأبْناءِ . أوْجِدْ نَصيبَ كُلٍّ مِنَ الْوَرَثَةِ عِلْمًا بِأنَّ : نَصيبَ الْوَلَدِ ضِعْفُ نَصيبِ الْبِنْتِ .

تَمارينٌ ذاتِيَّةٌ :

١ تُوُفِّيَتْ سَيِّدَةٌ وَتَرَكَتْ وَلَدًا وَثَلاثَ بَناتٍ وَميراثًا قَدْرُهُ ٤٥٠٠٠ دينارٍ . أُحْسُبْ نَصيبَ كُلٍّ مِنَ الْوَرَثَةِ ، عِلْمًا بِأَنَّ : نَصيبَ الْوَلَدِ ضِعْفُ نَصيبِ الْبِنْتِ .

.....

.....

.....

.....

٢ تُوُفِّيَ رَجُلٌ تارِكًا زَوْجَةً وَوَلَدًا وَبِنْتًا وَتَرِكَةً قَدْرُها ٢٤٠٠٠ دينارٍ ، وَتَمَّ تَوْزيعُ الْميراثِ كَما يَلي : $\frac{١}{٨}$ التَّرِكَةِ لِلزَّوْجَةِ والْباقي لِلْأَبْناءِ . أَوْجِدْ نَصيبَ كُلٍّ مِنَ الْوَرَثَةِ عِلْمًا بِأَنَّ : نَصيبَ الْوَلَدِ ضِعْفُ نَصيبِ الْبِنْتِ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٣ تُوُفِّيَتْ سَيِّدَةٌ عَنْ زَوْجٍ وابْنٍ وَكانَتْ تَمْلِكُ ٥٠٠٠٠٠ دينارٍ . إذا كانَ نَصيبُ الزَّوْجِ $\frac{١}{٤}$ الْميراثِ والْباقي لِلِابْنِ ، فَما نَصيبُ كُلٍّ مِنَ الزَّوْجِ وَالِابْنِ .

.....

.....

.....

.....

مَهاراتٌ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٤ اِخْتَرِ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ :

إذا كانَ ما وَرِثَهُ أَحَدُ الْأَشْخاصِ ١٢٠٠٠ دينارٍ، وَكانَ هذا الْمَبْلَغُ يُمَثِّلُ $\frac{١}{٤}$ الْميراثِ ، فَإِنَّ قيمَةَ الْميراثِ تُساوي :

(أ) ٣٠٠٠ دينارٍ (ب) ٤٨٠٠٠ دينارٍ (ج) ٦٠٠٠ دينارٍ (د) ٢٤٠٠٠ دينارٍ

٦ - ٧ حَلُّ مَسائِلَ تَتَضَمَّنُ تَناسُبًا (الْأَشْكال الْهَنْدسِيَّةُ الْمُتَشابِهَةُ)

Solving Geometric Proportion Problems (Similar Figures)

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : اِسْتِخْدامَ التَّناسُباتِ لِإيجادِ أَطْوالِ أَضْلاعِ أَشْكالٍ هَنْدَسِيَّةٍ مُتَشابِهَةٍ .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

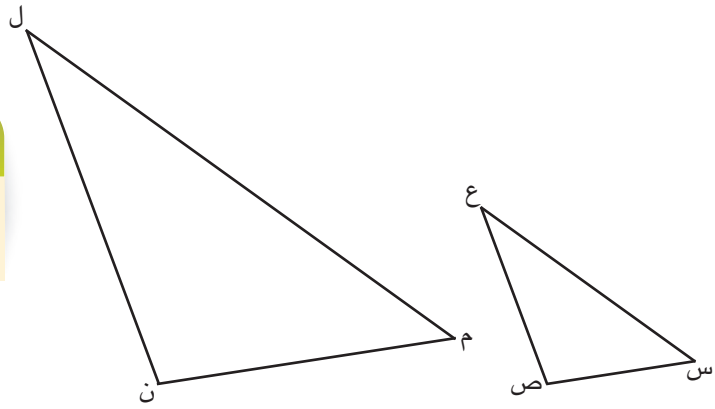
تَشابُهٌ Similarity أَجْزاءٌ مُتَناظِرَةٌ Corresponding Parts

لُعْبَةُ التّانجرام هِيَ لُعْبَةٌ هَنْدَسِيَّةٌ تَتَكَوَّنُ مِنْ قِطَعٍ هَنْدَسِيَّةٍ مِثْلِ الْمُثَلَّثِ والْمُرَبَّعِ وَمُتَوازي الْأَضْلاعِ . يُمْكِنُ تَرْكيبُ هذِهِ الْقِطَعِ لِتَكْوينِ أَشْكالٍ مُتَعَدِّدَةٍ . تُساعِدُ اللُّعْبَةُ عَلى تَنْمِيَةِ الذَّكاءِ والتَّفْكيرِ الْمَنْطِقِيِّ والْإِبْداعِ .

تَتَكَوَّنُ لُعْبَةُ التّانجرام مِنْ سَبْعِ قِطَعٍ كَما هُوَ مُوَضَّحٌ في الشَّكْلِ الْمُعْطى ، خَمْسٌ مِنْ هذِهِ الْقِطَعِ عِبارَةٌ عَنْ مُثَلَّثاتٍ مُتَشابِهَةٍ في الشَّكْلِ .

يَكونُ الشَّكْلانِ مُتَشابِهَيْنِ إذا كانَ لَهُما الشَّكْلُ نَفْسُهُ وَلَيْسَ بِالضَّرورَةِ أَنْ يَكونَ لَهُما الْمَقاسُ نَفْسُهُ . وَيُسْتَخْدَمُ الرَّمْزُ ~ لِلتَّعْبيرِ عَنِ التَّشابُهِ .

اِسْتَكْشِفْ



اللَّوازِمُ

مِسْطَرَةٌ ، مِنْقَلَةٌ ، آلَةٌ حاسِبَةٌ .

أَمامَكَ الْمُثَلَّثانِ Δ س ص ع ، Δ م ن ل أَحَدُهُما صَغيرٌ والْآخَرُ كَبيرٌ ،

إذا عَلِمْتَ أَنَّ Δ س ص ع ~ Δ م ن ل :

أوَّلًا : قِسِ الزَّوايا بِاسْتِخْدامِ الْمِنْقَلَةِ في الْمُثَلَّثَيْنِ .

ق (∠س) = ... ق (∠م) = ...

ق (∠ص) = ... ق (∠ن) = ...

ق (∠ع) = ... ق (∠ل) = ...

ماذا تُلاحِظُ عَلى الزَّوايا الْمُتَناظِرَةِ ؟ .....

الزَّوايا الْمُتَناظِرَةُ: هِيَ الزَّوايا الَّتي تَقَعُ في الْمَوْضِعِ نَفْسِهِ في شَكْلَيْنِ مُتَشابِهَيْنِ .

ثانِيًا : قِسْ أطْوالَ الْأضْلاعِ في الْمُثَلَّثَيْنِ بِاسْتِخْدامِ الْمِسْطَرَةِ .

س ص = ... ص ع = ... س ع = ...

م ن = ... ن ل = ... م ل = ...

أوْجِدِ النِّسَبَ التّالِيَةَ في أبْسَطِ صورَةٍ : (اِسْتَخْدِمِ الْآلَةَ الْحاسِبَةَ)

$\frac{\text{س ص}}{\text{م ن}}$ = ... ، $\frac{\text{ص ع}}{\text{ن ل}}$ = ... ، $\frac{\text{س ع}}{\text{م ل}}$ = ...

ماذا تُلاحِظُ عَلى الْأضْلاعِ الْمُتَناظِرَةِ ؟ .....

الْأضْلاعُ الْمُتَناظِرَةُ : هِيَ الْأضْلاعُ الَّتي تَقَعُ في الْمَوْضِعِ نَفْسِهِ في شَكْلَيْنِ مُتَشابِهَيْنِ .

إذا تَشابَهَ شَكْلانِ هَنْدَسِيّانِ، فَإنَّ :

- أطْوالَ أضْلاعِهِما الْمُتَناظِرَةِ مُتَناسِبَةٌ .
- زَواياهُما الْمُتَناظِرَةَ مُتَساوِيَةٌ في الْقِياسِ (مُتَطابِقَةٌ).

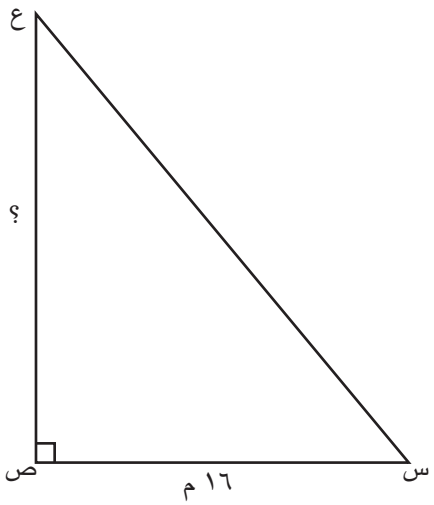
مِثالٌ (١) :

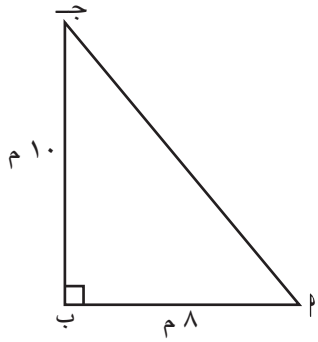
في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ :

Δ ا ب جـ ~ Δ س ص ع

أوْجِدْ طولَ $\overline{\text{ص ع}}$.

الْحَلُّ :





بِما أنَّ Δ ا ب جـ ~ Δ س ص ع

إذًا الْأضْلاعُ الْمُتَناظِرَةُ مُتَناسِبَةٌ .

(نَكْتُبُ تَناسُبًا بِاسْتِخْدامِ الْأضْلاعِ الْمُتَناظِرَةِ)

$\frac{\text{أ ب}}{\text{س ص}} = \frac{\text{ب جـ}}{\text{ص ع}}$

$\frac{٨}{١٦} = \frac{١٠}{\text{ص ع}}$ بِالتَّعْويضِ

٨ × ص ع = ١٠ × ١٦ نَكْتُبُ الضَّرْبَ التَّقاطُعِيَّ

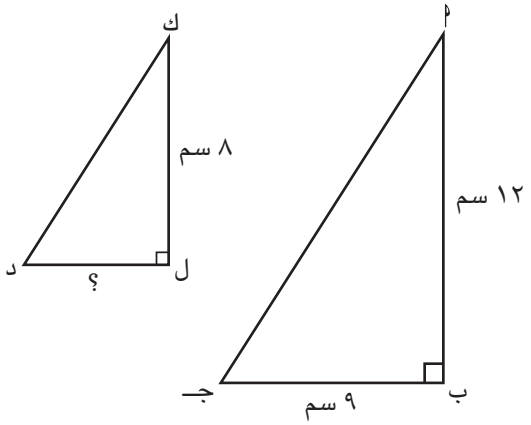
$\frac{٨ \times \text{ص ع}}{٨} = \frac{١٠ \times ١٦}{٨}$ نَقْسِمُ طَرَفَيِ الْمُعادَلَةِ عَلى ٨

ص ع = ٢٠ م

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ :

Δ أ ب جـ ~ Δ ك ل د ، أَوْجِدْ طولَ $\overline{\text{ل د}}$.



.....

.....

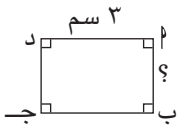
.....

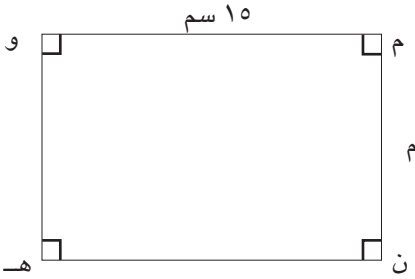
.....

مِثالٌ (٢) :

إذا كانَ الْمُسْتَطيلُ أ ب جـ د ~ الْمُسْتَطيلَ م ن هـ و ، أَوْجِدْ طولَ $\overline{\text{أ ب}}$.

الْحَلُّ :





بِما أَنَّ الْمُسْتَطيلَ أ ب جـ د ~ الْمُسْتَطيلَ م ن هـ و ،

إِذًا الْأَضْلاعُ الْمُتَناظِرَةُ مُتَناسِبَةٌ .

(نَكْتُبُ تَناسُبًا بِاسْتِخْدامِ الْأَضْلاعِ الْمُتَناظِرَةِ)

$\frac{\text{أ ب}}{\text{م ن}} = \frac{\text{أ د}}{\text{م و}}$

$\frac{\text{أ ب}}{١٠} = \frac{٣}{١٥}$ بِالتَّعْويضِ

١٥ × أ ب = ١٠ × ٣ نَكْتُبُ الضَّرْبَ التَّقاطُعِيَّ

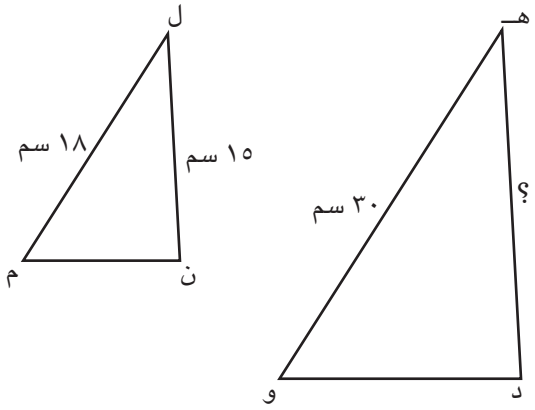
$\frac{١٥ \times \text{أ ب}}{١٥} = \frac{١٠ \times ٣}{١٥}$ نَقْسِمُ طَرَفَيِ الْمُعادَلَةِ عَلى ١٥

أ ب = ٢ سم

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ :

Δ ل م ن ~ Δ هـ و د ، أوْجِدْ طولَ $\overline{\text{هـ د}}$.



.....

.....

.....

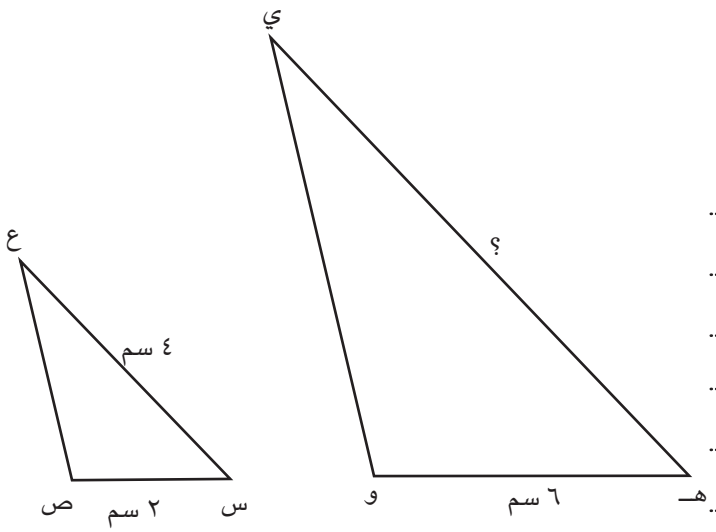
.....

تَمارينٌ ذاتِيَّةٌ :

١ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ :

Δ هـ وي ~ Δ س ص ع ،

أوْجِدْ طولَ $\overline{\text{هـ ي}}$.



.....

.....

.....

.....

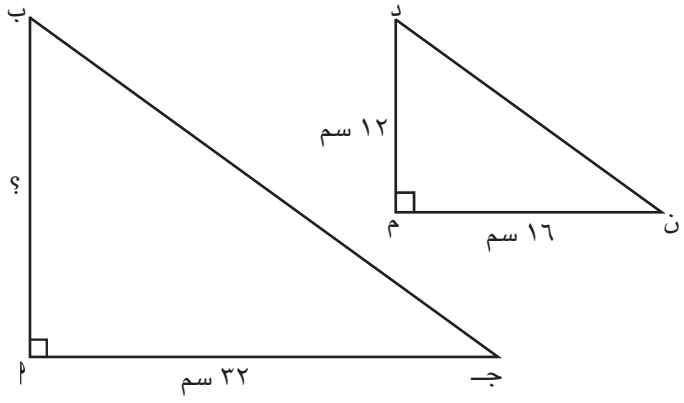
.....

.....

٢ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ :

Δ م د ن ~ Δ ا ب جـ ،

أوْجِدْ طولَ $\overline{\text{ا ب}}$.



.....

.....

.....

.....

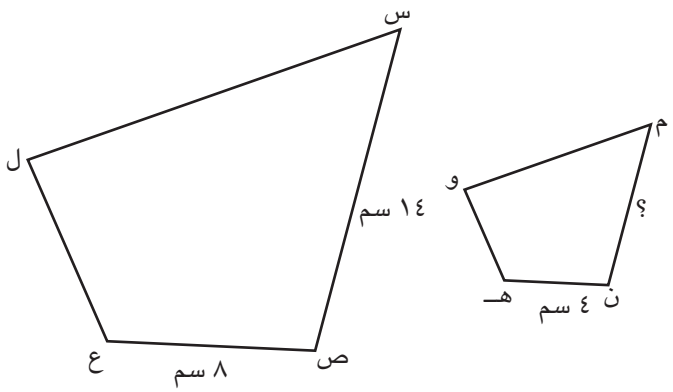
.....

.....

٣ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ :

الشَّكْلُ س ص ع ل ~ الشَّكْلَ م ن هـ و ،

أوْجِدْ طولَ $\overline{\text{م ن}}$.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

مَهاراتُ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٤ اِخْتَرِ الْإجابَةَ الصَّحيحَةَ :

إذا كانَ Δ ا ب جـ ~ Δ د و هـ ، $\frac{\text{ا ب}}{\text{د و}} = \frac{٣}{٢}$ ، ا جـ = ٦ سم

فَإنَّ د هـ =

أ ٤ سم ب ٦ سم ج ٩ سم د ١٣,٥ سم

تَقْويمُ الْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ السّادِسَةِ
Unit Six Assessement

أوَّلًا : الْبُنودُ الْمَقالِيَّةُ

١ حَدِّدْ ما إذا كانَتِ النِّسَبُ التّالِيَةُ مُتَكافِئَةً أمْ لا :

أ) $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٩}{١٢}$

.....

.....

.....

ب) $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٨}{٢٥}$

.....

.....

.....

٢ حُلَّ التَّناسُبَ في كُلٍّ مِمّا يَلي :

أ) $\frac{٤}{٥} = \frac{ن}{١٥}$

.....

.....

.....

ب) $\frac{٢}{ن} = \frac{٨}{١٢}$

.....

.....

.....

٣ إذا كانَ الْبُعْدُ بَيْنَ مَطارِ الْكُوَيْتِ الدَّوْلِيِّ وَسوقِ الْمُبارَكِيَّةِ عَلى الْخَريطَةِ ٢ سم ، وَكانَ مِقْياسُ الرَّسْمِ ١ سم : ٧ كم ، فَما الْبُعْدُ الْحَقيقِيُّ بَيْنَ الْمَوْقِعَيْنِ ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٤ يَبيعُ مَحَلٌّ لِلْعُطورِ ٣ عُلَبٍ مِنَ الْبَخورِ بِسِعْرِ ٣٦ دينارًا ، أوْجِدْ سِعْرَ الْعُلْبَةِ الْواحِدَةِ .

.....

.....

.....

.....

.....

٥ تُحَضَّرُ قِطْعَةُ حَلْوى بِاسْتِخْدامِ الْحَليبِ والسُّكَّرِ والطَّحينِ بِنِسَبٍ مِقْدارُها ٣ : ٢ : ٤ عَلى التَّرْتيبِ . إذا كانَ الْوَزْنُ الْكُلِّيُّ لِلْحَلْوى ٥٤٠ جم، فَكَمْ وَزْنُ كُلٍّ مِنَ الْحَليبِ والسُّكَّرِ والطَّحينِ ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٦ تُوُفِّيَ رَجُلٌ عَنْ زَوْجَةٍ وَوَلَدَيْنِ وَبِنْتٍ ، وَتَرَكَ ميراثًا قَدْرُهُ ٤٠٠٠٠ دينارٍ ، وَتَمَّ تَوْزيعُ الْميراثِ كَما يَلي : $\frac{١}{٨}$ التَّرِكَةِ لِلزَّوْجَةِ والْباقي لِلْأَبْناءِ . أَوْجِدْ نَصيبَ كُلٍّ مِنَ الْوَرَثَةِ عِلْمًا بِأَنَّ : نَصيبَ الْوَلَدِ ضِعْفُ نَصيبِ الْبِنْتِ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٧ الْمُسْتَطيلُ أ ب جـ د ~ الْمُسْتَطيلَ س ص ع ل ،
أَوْجِدْ طولَ $\overline{\text{ص ع}}$.

.....

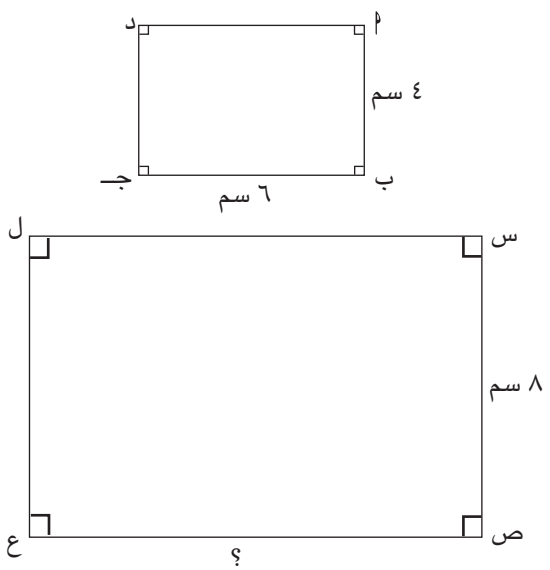
.....

.....

.....

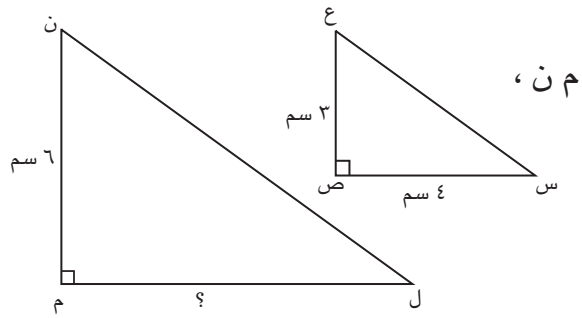
.....

.....



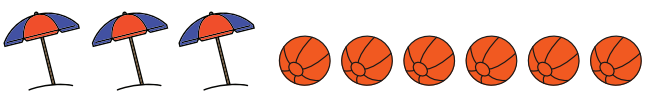
ثانيًا : البُنودُ المَوْضوعِيَّةُ

في البُنودِ (١ - ٧) ، ظَلِّلْ [أ] إذا كانَتِ العِبارَةُ صَحيحَةً وَ [ب] إذا كانَتِ العِبارَةُ غَيْرَ صَحيحَةٍ :

١ النِّسْبَةُ ٢ إلى ٣ تُكافِئُ النِّسْبَةَ ٤ إلى ٩	أ	ب
٢ إذا كانَ $\frac{٣}{٤} = \frac{ن}{١٥}$ ، فَإنَّ ن = ١٢	أ	ب
٣ إذا كانَ ثَمَنُ ٦ قِصَصٍ ١٨ دينارًا ، فَإنَّ سِعْرَ القِصَّةِ الواحِدَةِ يُساوي ٣ دَنانيرَ .	أ	ب
٤ رُسِمَ حَوْضُ سِباحَةٍ بِمِقْياسِ رَسْمٍ ٣ سم : ٤ م ، وَكانَ طولُ الحَوْضِ في الرَّسْمِ ٦ سم ، فَإنَّ طولَ الحَوْضِ الحَقيقِيَّ يُساوي ٨ م .	أ	ب
٥ في مَقْصِفِ المَدْرَسَةِ ، يُباعُ عَصيرُ البُرْتُقالِ إلى عَصيرِ المانجا بِنِسْبَةِ ٢ : ٣ . إذا باعَ المَقْصِفُ ٢٠ عُلْبَةَ عَصيرٍ في يَوْمٍ واحِدٍ ، فَإنَّ عَدَدَ عُلَبِ عَصيرِ البُرْتُقالِ الَّتي بيعَتْ يُساوي ١٢ عُلْبَةً .	أ	ب
٦ تُوُفِّيَ رَجُلٌ وَتَرَكَ وَلَدًا وَبِنْتًا . إذا كانَ نَصيبُ الوَلَدِ الواحِدِ مِنَ التَّرِكَةِ ٤٠٠٠ دينارٍ ، فَإنَّ نَصيبَ البِنْتِ الواحِدَةِ مِنَ التَّرِكَةِ نَفْسِها يُساوي ٢٠٠٠ دينارٍ .	أ	ب
٧ في الشَّكْلِ المُقابِلِ : إذا كانَ Δ س ص ع ~ Δ ل م ن ، فَإنَّ ل م = ١٢ سم 	أ	ب

في البُنودِ (٨ - ١٤) لِكُلِّ بَنْدٍ أَرْبَعَةُ اخْتِياراتٍ ، واحِدٌ فَقَطْ مِنْها صَحيحٌ ، ظَلِّلِ الإجابَةَ الصَّحيحَةَ :

٨ نِسْبَةُ عَدَدِ الكُراتِ إلى عَدَدِ المِظَلّاتِ هِيَ :



[أ] ٦ : ٩ [ب] ٣ : ٦ [ج] ١ : ٢ [د] ٢ : ١

٩ قيمَةُ المُتَغَيِّرِ (ن) في التَّناسُبِ $\frac{٢}{ن} = \frac{٧}{٢١}$ هِيَ :

[أ] ٤٢ [ب] ٦ [ج] ٢١ [د] ٣

١٠ إذا كانَ سِعْرُ ٨ أَلْعابٍ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ يُساوي ١٦,٨٠٠ دينارًا ، فَإِنَّ سِعْرَ اللُّعْبَةِ الْواحِدَةِ يُساوي :

أ ١,٢٠٠ دينارٍ ب ٢,١٠٠ دينارٍ ج ١,١٠٠ دينارٍ د ٢,٢٠٠ دينارٍ

١١ يَحْتاجُ عامِلُ طِلاءٍ إلى ٣ عُلَبٍ لِطِلاءِ ٦٠ مترًا مُرَبَّعًا مِنَ الْجِدارِ ، إذا قامَ بِطِلاءِ ١٠٠ مترٍ مُرَبَّعٍ ، فَإِنَّ عَدَدَ الْعُلَبِ الَّتي يَحْتاجُها يُساوي :

أ ٣٠ عُلْبَةً ب ٢٠ عُلْبَةً ج ٦ عُلَبٍ د ٥ عُلَبٍ

١٢ تُوُفِّيَ رَجُلٌ تارِكًا أُمًّا وَوَلَدَيْنِ وَبِنْتًا ، وَتَرِكَةً قَدْرُها ٤٢٠٠٠ دينارٍ ، فَإِنَّ نَصيبَ الْأُمِّ مِنْ التَّرِكَةِ يُساوي : (عِلْمًا بِأَنَّ لِلْأُمِّ $\frac{١}{٦}$ التَّرِكَةِ)

أ ١٤٠٠٠ دينارٍ ب ٣٥٠٠٠ دينارٍ ج ٧٠٠٠ دينارٍ د ٢٨٠٠٠ دينارٍ

١٣ تُوُفِّيَتْ سَيِّدَةٌ عَنْ زَوْجٍ وَوَلَدٍ وَبِنْتٍ ، وَتَرَكَتْ ميراثًا قَدْرُهُ ٣٦٠٠٠ دينارٍ ، فَإِنَّ نَصيبَ الزَّوْجِ مِنَ التَّرِكَةِ يُساوي : (عِلْمًا بِأَنَّ لِلزَّوْجِ $\frac{١}{٤}$ التَّرِكَةِ)

أ ١٨٠٠٠ دينارٍ ب ٩٠٠٠ دينارٍ ج ٤٥٠٠ دينارٍ د ٩٠٠ دينارٍ

١٤ في الْمُجَوْهَراتِ عادَةً ما يَتِمُّ خَلْطُ النُّحاسِ مَعَ الذَّهَبِ لِصياغَةِ الْحُلِيِّ لِإعْطائِهِ صَلابَةً ، إذا كانَ لَدى رِتاجَ ٨٠ جم مِنَ الْمُجَوْهَراتِ وَكانَتْ نِسْبَةُ النُّحاسِ إلى الذَّهَبِ ١ : ٧ ، فَإِنَّ وَزْنَ جراماتِ الذَّهَبِ لِما تَمْلِكُهُ رِتاجُ يُساوي :

أ ١٠ جم ب ٧٠ جم ج ٥٦ جم د ١٥ جم

الْمَشْروعُ الثّالِثُ :
إدارَةُ الْأَمْوالِ بِذَكاءٍ

الْهَدَفُ مِنَ الْمَشْروعِ :

يَهْدِفُ هذا الْمَشْروعُ إلى تَعْزيزِ قُدْرَةِ الْمُتَعَلِّمِ عَلى تَحْديدِ الْأَسْعارِ والْمُقارَنَةِ بَيْنَ الْمُشْتَرَياتِ ، والتَّمَكُّنِ مِنْ إدارَةِ الْمَبْلَغِ الْمُتاحِ لَهُ بِذَكاءٍ ، واتِّخاذِ قَرارِ شِراءٍ مُناسِبٍ ، اِعْتِمادًا عَلى بَياناتٍ واقِعِيَّةٍ وَتَنْظيمٍ واضِحٍ لِلْمَعْلوماتِ .

فِكْرَةُ الْمَشْروعِ :

يَقومُ الْمُتَعَلِّمُ بِاخْتِيارِ مُنْتَجٍ واحِدٍ يَتِمُّ بَيْعُهُ بِالْجُمْلَةِ في مَتْجَرَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ (مِثْلِ الْجَمْعِيَّةِ ، أوِ الْمَتْجَرِ الْإلكترونيِّ ، أَوْ أَيِّ مَتْجَرَيْنِ آخَرَيْنِ) ، ثُمَّ يَقومُ بِتَسْجيلِ أَسْعارِ الْمُنْتَجِ في كِلا الْمَتْجَرَيْنِ لِإيجادِ مُعَدَّلِ الْوَحْدَةِ لِكُلِّ سِعْرٍ ، والتَّعَرُّفِ عَلى السِّعْرِ الْأَنْسَبِ لِاتِّخاذِ قَرارِ الشِّراءِ .

خُطَّةُ الْعَمَلِ :

◄ اِخْتِيارُ الْمُنْتَجِ : .....

◄ تَنْظيمُ الْبَياناتِ في الْجَدْوَلِ التّالي :

الْمَتْجَرُ	السِّعْرُ	عَدَدُ الْعُبُوّاتِ	مُعَدَّلُ الْوَحْدَةِ

◄ الْمَتْجَرُ الْأَفْضَلُ لِشِراءِ الْمُنْتَجِ هُوَ : ..... لِأَنَّهُ أَوْفَرُ سِعْرًا .

◄ أَلْصِقْ صورَةَ الْمُنْتَجِ :

المراجع

- الرياضيات ، الصف السادس ، الطبعة الثالثة ٢٠١٥ - ٢٠١٦ م ، وزارة التربية ، قطاع البحوث التربوية والمناهج .
- الرياضيات ، الصف السادس ، الطبعة الخامسة ٢٠٢٤ - ٢٠٢٥ م ، وزارة التربية ، قطاع البحوث التربوية والمناهج .
- الرياضيات ، الصف السادس ، الطبعة التجريبية ٢٠٢٣ - ٢٠٢٤ م ، وزارة التربية ، قطاع البحوث التربوية والمناهج .

وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولـــة الكويت

الرياضيات

الصفّ السادس

الفصل الدراسي الثاني ـ القسم الثاني

المرحلة المتوسّطة

2/2

وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولـــة الكويـت

الرياضيات

الصفّ السادس

الفصل الدراسي الثاني ـ القسم الثاني

تأليف

أ. دلال مبارك فلاح الحجرف (رئيسًا)

أ. عبـير رشـود سـعيد الجسـار

أ. وضحـه مبـارك فهد العويهان

أ. عهـود مبـارك حمـد العجمـي

أ. فاطمــة عــلي غريــب يتيــم

الطبعة الأولى
١٤٤٧ هـ
٢٠٢٥ - ٢٠٢٦م

حقوق التأليف والطبع والنشر محفوظة لوزارة التربية - الإدارة العامة للتواجيه والبحوث والمناهج
إدارة البحوث التربوية والمناهج

الطبعة الأولى: ٢٠٢٥ / ٢٠٢٦ م

المراجعة العلمية

أ. هيا محمد فالح العازمي

ذات السلاسل - الكويت

أودع بمكتبة الوزارة تحت رقم (٨٩) بتاريخ ١٦/١/ ٢٠٢٦ م

بسم الله الرحمن الرحيم

حضرة صاحب السمو الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح

أمير دولة الكويت

H.H. Sheikh Meshal AL-Ahmad Al-Jaber Al-Sabah
Amir Of The State Of Kuwait

سمو الشيخ صباح خالد الحمد الصباح
ولي عهد دولة الكويت

H. H. Sheikh Sabah Khaled Al-Hamad Al-Sabah
Crown Prince Of The State Of Kuwait

مقدّمة

الحمدلله ربّ العالمين والصلاة والسلام على سيد المرسلين محمد بن عبدالله وصحبه أجمعين .

اِنطلاقًا من التوجيهات السامية لحضرة صاحب السموّ أمير البلاد الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح ، حفظه الله ورعاه ، بضرورة الإسراع في تنفيذ كافّة مشاريع الدولة التنموية ومن ضمنها على وجه الخصوص المشاريع التعليمية ، وتماشيًا مع رؤية الكويت ٢٠٣٥ والتي تنادي بكويت جديدة فقد شرعت وزارة التربية في تطوير مناهجها التعليمية مستندة ، في ذلك إلى أهمّية رأس المال البشري كعنصر أساسي في تنمية الوطن ورفعته .

ولأنّ المناهج التعليمية هي قاعدة الهرم التعليمي إلى جانب المعلّم والمتعلّم ، وتُعدّ أحد الروافد المهمّة في خلق جيل متعلّم وواعٍ ، قادر على المشاركة في بناء المجتمع ، ولأنّ المناهج عبارة عن كمّ الخبرات التربوية والتعليمية التي تُقدَّم للمتعلّم ، فقد أولت الوزارة أهمّية بتطوير المناهج حسب المعايير العلمية وذلك لتحقيق نقلة نوعية في الشكل والمضمون ، وإيمانًا بأهمّيتها وانطلاقًا من أنّها ذات صفة عالمية مع الأخذ في الاعتبار خصوصية المجتمع الكويتي وبيئته المحلّية ، ملتزمة بأن تصبّ جميعها في تعزيز الهويّة الوطنية وبعقلية منفتحة على الآخرين مع احترام حقوق الإنسان وحرّياته الأساسية والتمسّك بمبادئ الإسلام والتسامح من جهة ، وغزيرة بمهارات القرن الواحد والعشرين لتعزيز المفاهيم الرياضية لجميع المتعلّمين من جهة أخرى لكي يكونوا في طليعة المنافسين في المسابقات العلمية والدولية ، وذلك عبر بناء الخطط التعليمية المعتمَدة من قطاع المناهج مؤكِّدين على أهمّية التكامل بين الجوانب العلمية والتطبيقية حتّى تكون ذات طبيعة وظيفية مرتبطة بحياة المتعلّم ، متضمّنة في الكثير من بنودها التمارين ذات المستويات العليا في التفكير والفهم والتحليل والتركيب .

وقد تمّت صياغة وترتيب الكتاب المدرسي في منهجية خاصة ذات هيكل ومجالات معينة تتمحور حول العدّ والجبر والهندسة والقياس ، وأخيرًا الإحصاء والاحتمال .

فقد تمّ بناء الكتاب وفق منهجية تربوية حديثة تراعي التدرّج المنطقي في المفاهيم والمهارات لبناء معرفة رياضية تراكمية تراعي الفروق الفردية بين المتعلّمين وتعزّز التفكير الرياضي العميق .

كما ويحوي الكتاب على وحدات تعليمية وموضوع محوري يتمّ إبرازه في مقدّمة كلّ وحدة ، تساعدهم على تنمية الفهم البنائي وربط المفاهيم الجديدة مع سياقات من واقع الحياة .

وحرصنا على إدراج التمارين المتنوّعة مع نهاية كلّ درس ، والتي تنوّعت بين الأسئلة المباشرة والمسائل الحياتية وأسئلة مهارات تفكير عليا ، مثل التبرير والنقد وتعدّد طرق الحلّ والاستنتاج .

تنتهي كلّ وحدة بقسم خاصّ للتقويم لقياس مدى تحقيق الأهداف متضمّنة أسئلة شاملة للمفاهيم والمهارات التي تمّ تناولها ، حتّى تكون أداة تمكّننا من تحديد الاحتياجات التعليمية لاحقًا .

ممّا سبق من معطَيات وغيرها من الجوانب التعليمية والتربوية ، فقد تمّت صياغة وإعداد كتب الرياضيات لتحقّق نقلة نوعية ذات جودة عالية تلبيّ الطموحات المطلوبة وتكون نافذة واسعة تُطلّ على آمالنا وتطلّعاتنا في المستقبل لما نهدف إليه من تأسيس فكر رياضي في عقول أجيالنا القادمة تنهض بها أمّتنا وتضعها في مكانها المناسِب في الصفوف المتقدّمة ، ويُشار إليها بالبنان مع كلّ محفل .

الْمُحْتَوَياتُ

الْجُزْءُ الْأَوَّلُ :

الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ الْأولى :	الْأعْدادُ الْكُلِّيَّةُ والْأعْدادُ الْعَشْرِيَّةُ والْعَمَلِيّاتُ عَلَيْها
الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ الثّانِيَةُ :	الْهَنْدَسَةُ
الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ الثّالِثَةُ :	نَظَرِيَّةُ الْأعْدادِ وَإدْراكُ مَفْهومِ الْكُسورِ
الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ الرّابِعَةُ :	الْعَمَلِيّاتُ عَلى الْكُسورِ

الْجُزْءُ الثّاني :

الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ الْخامِسَةُ :	الْأعْدادُ الصَّحيحَةُ
الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ السّادِسَةُ :	النِّسْبَةُ والتَّناسُبُ
الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ السّابِعَةُ :	الْقِياسُ
الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ الثّامِنَةُ :	الِاحْتِمالُ - تَحْليلُ الْبَياناتِ

الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ السّابِعَةُ

الْقِياسُ

الْمُحْتَوى	رَقْمُ الصَّفْحَةِ
مَعاييرُ الْمَنْهَجِ وَمُؤَشِّراتُ الْأداءِ لِلْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ السّابِعَةِ	١١٢
مُخَطَّطٌ تَنْظيمِيٌّ لِلْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ السّابِعَةِ	١١٣
هَلْ أنْتَ مُسْتَعِدٌّ ؟ لِلْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ السّابِعَةِ	١١٤
(٧ - ١) التَّحْويلُ في النِّظامِ المتريِّ (لِقِياسِ الطّولِ)	١١٥
(٧ - ٢) الْمُحيطُ	١١٩
(٧ - ٣) مِساحاتُ مَناطِقِ الْأشْكالِ الرُّباعِيَّةِ (الْمُسْتَطيلِ - مُتَوازي الْأضْلاعِ)	١٢٤
(٧ - ٤) مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُرَبَّعَةِ والْجَذْرُ التَّرْبيعِيُّ	١٢٩
(٧ - ٥) مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُثَلَّثَةِ	١٣٤
(٧ - ٦) مِساحَةُ أشْكالٍ مُدْمَجَةٍ	١٣٨
(٧ - ٧) مِساحَةُ السُّطوحِ (الْمُكَعَّبُ - شِبْهُ الْمُكَعَّبِ)	١٤٢
(٧ - ٨) الْوَحَداتُ المتريّةُ لِقِياسِ الْوَزْنِ والسَّعَةِ	١٤٧
(٧ - ٩) حَجْمُ الْمَنْشورِ الْقائِمِ (الْمُكَعَّبُ - شِبْهُ الْمُكَعَّبِ)	١٥٢
تَقْويمُ الْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ السّابِعَةِ	١٥٦

الْوَحْدَةُ التَّعْليمِيَّةُ الثّامِنَةُ

تَحْليلُ الْبَياناتِ

الْمُحْتَوى	رَقْمُ الصَّفْحَةِ
مَعاييرُ الْمَنْهَجِ وَمُؤَشِّراتُ الْأداءِ لِلْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ الثّامِنَةِ	١٦٢
مُخَطَّطٌ تَنْظيمِيٌّ لِلْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ الثّامِنَةِ	١٦٣
هَلْ أَنْتَ مُسْتَعِدٌّ ؟ لِلْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ الثّامِنَةِ	١٦٤
(٨ - ١) الاِحْتِمالُ	١٦٥
(٨ - ٢) الاِحْتِمالُ النَّظَرِيُّ وَالاِحْتِمالُ التَّجْريبِيُّ	١٧١
(٨ - ٣) قِراءَةُ التَّمْثيلاتِ الْبَيانِيَّةِ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوِجَةِ وَصُنْعُها	١٧٧
(٨ - ٤) قِراءَةُ التَّمْثيلاتِ الْبَيانِيَّةِ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوِجَةِ وَصُنْعُها	١٨١
(٨ - ٥) اِخْتِيارُ التَّمْثيلِ الْبَيانِيِّ الْأَفْضَلِ	١٨٨
(٨ - ٦) الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ	١٩٢
(٨ - ٧) الْوَسيطُ والْمِنْوالُ والْمَدى	١٩٦
تَقْويمُ الْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ الثّامِنَةِ	٢٠٠
الْمَشْروعُ الرّابِعُ	٢٠٥

الْوَحْدَةُ التَّعْلِيمِيَّةُ السَّابِعَةُ

الْقِياسُ

الْمَرْكَزُ الْعِلْمِيُّ

يَقَعُ الْمَرْكَزُ الْعِلْمِيُّ عَلى الْواجِهَةِ الْبَحْرِيَّةِ في مِنْطَقَةِ السّالِمِيَّةِ .

تَمَّ افْتِتاحُهُ عامَ ٢٠٠٠ .

وَيَهْدِفُ الْمَرْكَزُ إلى نَشْرِ الْمَعْرِفَةِ الْعِلْمِيَّةِ والثَّقافِيَّةِ وتَشْجيعِ الْبَحْثِ وَالإِكْتِشافِ بِطَريقَةٍ مُمْتِعَةٍ .

◄ الْأَقْسامُ الرَّئيسِيَّةُ :

- الْأكواريومُ : يَعْرِضُ الْحَياةَ الْبَحْرِيَّةَ في الْخَليجِ .
- قاعاتُ الإِكْتِشافِ : لِلتَّجارِبِ الْعِلْمِيَّةِ التَّفاعُلِيَّةِ .
- السّينما الْعِمْلاقَةُ (IMAX) : تَعْرِضُ أَفْلامًا عِلْمِيَّةً وَتَعْليمِيَّةً .
- الْمَعْرِضُ الْجَديدُ بَعْدَ التَّوْسِعَةِ : يَضُمُّ مَجالاتٍ ، مِثْلَ الْهَنْدَسَةِ والرّوبوتاتِ والْفَضاءِ .

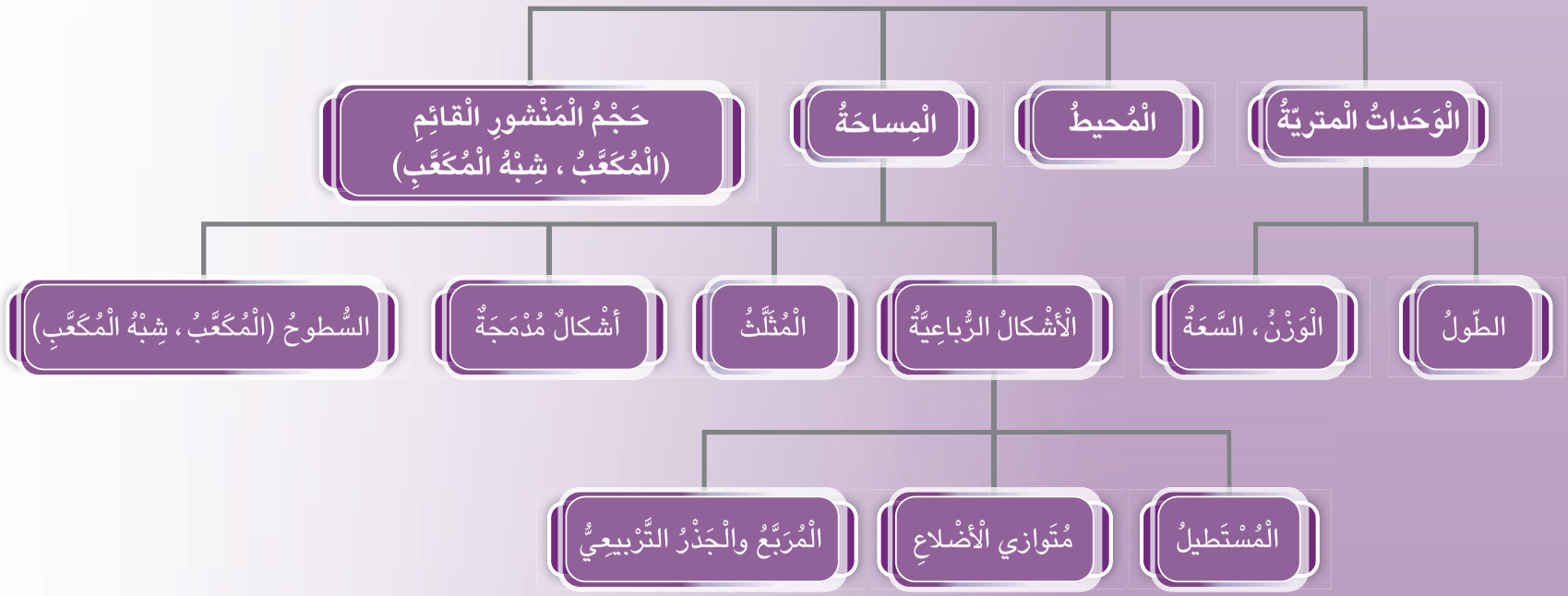
يُمْكِنُ مُلاحَظَةُ تَصْميمِ مَبْنى الْمَرْكَزِ الْعِلْمِيِّ الَّذي يَتَكَوَّنُ مِنْ أَشْكالٍ هَنْدَسِيَّةٍ مُتَنَوِّعَةٍ ، مِثْلِ :

- الْمُثَلَّثاتِ في أَسْطُحِ الْمَبْنى والنَّوافِذِ الزُّجاجِيَّةِ .
- الْمُسْتَطيلاتِ في الْجُدْرانِ والْمَمَرّاتِ .

اِسْتَخْدَمَ الْمُهَنْدِسونَ الْقِياساتِ الدَّقيقَةَ لِتَصْميمِ قاعاتِ الْعَرْضِ والْأَحْواضِ الْمائِيَّةِ .

المجال	معايير المنهج	مؤشر الأداء
الهندسة والقياس	- تحليل صفات وخصائص الأشكال الهندسية ذات البعدين والثلاثة أبعاد، وتنمية الجدل الرياضي حول العلاقات الهندسية، والمقارنة بين الأشكال ووصفها. - استخدام التصور البصري والتعليل المكاني والنمذجة الهندسية لتمثيل عالمه المادي ووصفه وحل مشكلاته. - استخدام الوحدات والأدوات المقننة وغير المقننة ضمن طرق وعمليات مناسبة لقياس الأشياء. - تطبيق الأساليب والأدوات والصيغ الملائمة لتحديد قياسات. - فهم خواص القياس للأشياء والوحدات والأنظمة وعمليات القياس. - حل المسائل التطبيقية التي تشتمل على التقدير وقياس الطول والمساحة والسعة والوزن والزوايا.	التذكر - التعرف - الفهم - التمثيل - العمل الجماعي - الوسائط - الاستكشاف والتقصي - النمذجة - المقارنة والتمييز - العلاقات - الاستدلال - الاستنتاج - حل المشكلات - التحليل والتركيب

مُخَطَّطٌ تَنْظيمِيٌّ لِلْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ السّابِعَةِ



هَلْ أَنْتَ مُسْتَعِدٌّ ؟

١ أَوْجِدْ ناتِجَ ما يَلي :

(أ) ٨ × ١٠٠ = ...

(ب) ٥,٧ × ١٠ = ...

(ج) ١,٢٤ × ١٠٠ = ...

(د) ٨,٩ × ١٠٠٠ = ...

(هـ) ٢٨٠٠ ÷ ١٠٠ = ...

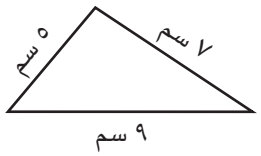
(و) ٤٣,١ ÷ ١٠ = ...

(ز) ٧ ÷ ١٠٠٠ = ...

(ح) ١,٩ ÷ ١٠٠ = ...

٢ أَوْجِدْ مُحيطَ كُلِّ شَكْلٍ مِنَ الْأَشْكالِ التّالِيَةِ :

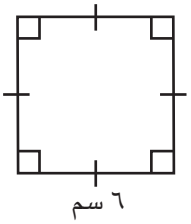
(أ)



.....

.....

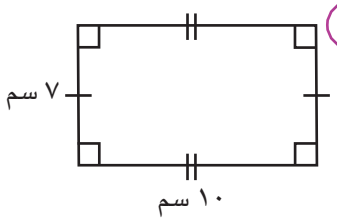
(ب)



.....

.....

(ج)

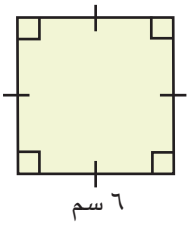


.....

.....

٣ أَوْجِدْ مِساحَةَ كُلِّ مِنْطَقَةٍ مُظَلَّلَةٍ مِمّا يلي :

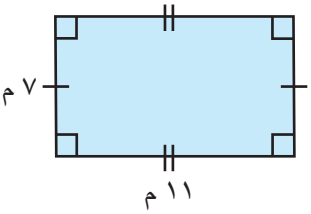
(أ)



.....

.....

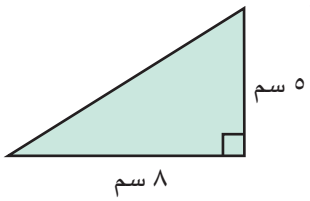
(ب)



.....

.....

(ج)



.....

.....

٤ حُلَّ الْمُعادَلاتِ التّالِيَةَ :

(أ) ٣ × س = ١٥

.....

.....

.....

(ب) ع + ٧ = ١٣

.....

.....

.....

٧ - ١ التَّحْويلُ في النِّظامِ الْمتريِّ (لِقياسِ الطّولِ)

Conurting with in the Metric System (for Length Measurement)

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : كَيْفِيَّةَ التَّحْويلِ مِنْ وَحْدَةِ طولٍ متريّةٍ إلى وَحْدَةِ طولٍ أُخْرى بِالضَّرْبِ في قِوى الْعَشَرَةِ أوْ بِالْقِسْمَةِ عَلى قِوى الْعَشَرَةِ .

حُلَّ وَناقِشْ

اِسْتَخْدِمِ الْمِسْطَرَةَ الْمتريّةَ أو شَريطَ الْقِياسِ لِقياسِ أطْوالِ الْأشْياءِ الْواردَةِ في الْجَدْوَلِ التّالي ، ثُمَّ أكْمِلِ الْجَدْوَلَ :

اللَّوازِمُ

شَريطُ قِياسٍ متريٌّ

الْمَوادُّ	طولُ كِتابِ الرِّياضِياتِ	طولُ سَبّورةِ الصَّفِّ	عَرْضُ بابِ الصَّفِّ
الْقِياسُ	٢٧٠ مم	..... مم	..... مم
	٢٧ سم	..... سم	..... سم
	٠,٢٧ م	..... م	..... م

تَمَعَّنْ في الْجَدْوَلِ السّابِقِ ثُمَّ أجِبْ عَمّا يَلي :

(أ) كَيْفَ يُمْكِنُكَ إيجادُ طولِ شَيْءٍ ما بِالسّنتيمتراتِ إذا كانَ طولُهُ بِالْأمتارِ ؟

.....

(ب) كَيْفَ يُمْكِنُكَ إيجادُ طولِ شَيْءٍ ما بِالسّنتيمتراتِ إذا كانَ طولُهُ بِالْملّيمتراتِ ؟

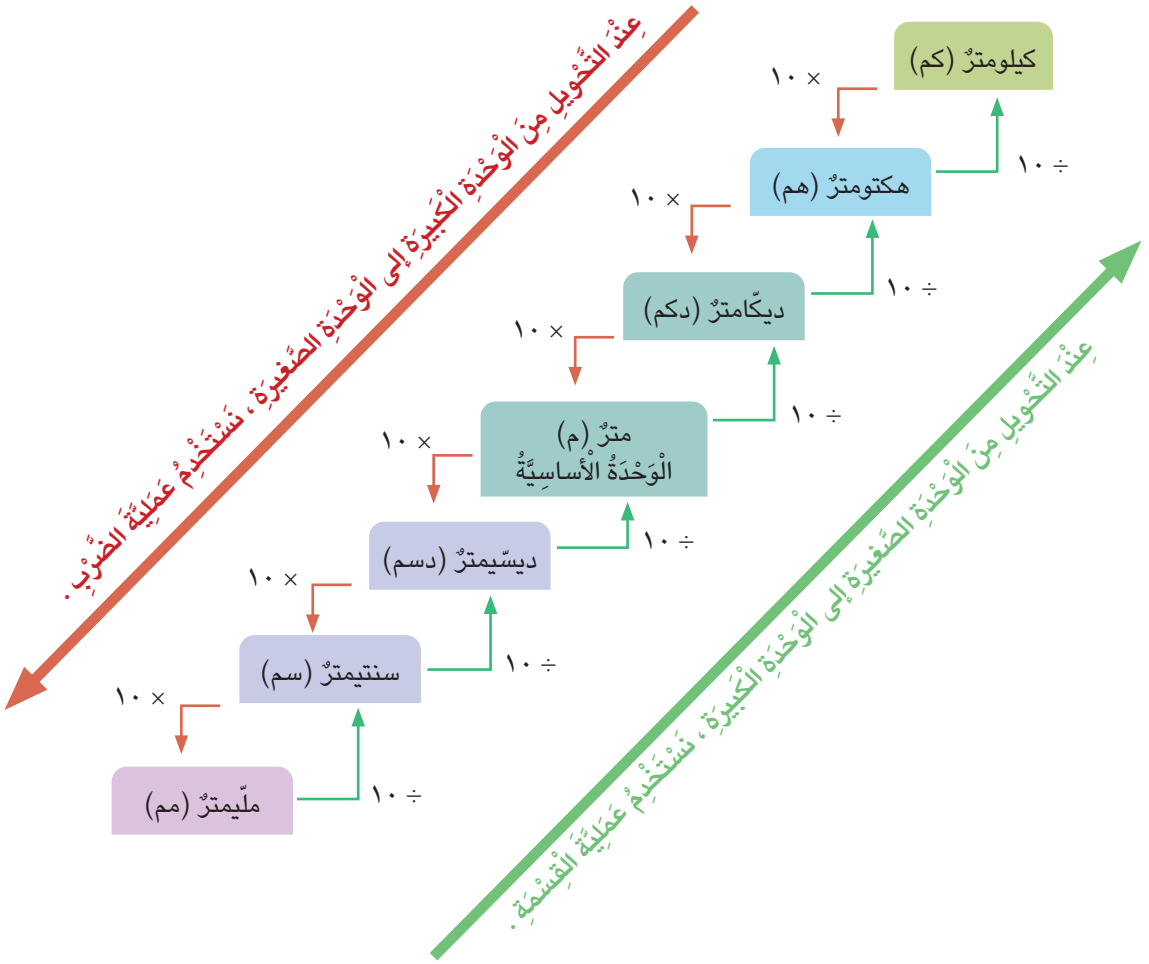
.....

ممّا سَبَقَ نَسْتَنْتِجُ أنَّ :

- عِنْدَ التَّحْويلِ مِنْ وَحْدَةٍ كَبيرَةٍ إلى وَحْدَةٍ صَغيرَةٍ ، نَسْتَخْدِمُ عَمَلِيَّةَ الضَّرْبِ .
- وَعِنْدَ التَّحْويلِ مِنْ وَحْدَةٍ صَغيرَةٍ إلى وَحْدَةٍ كَبيرَةٍ ، نَسْتَخْدِمُ عَمَلِيَّةَ الْقِسْمَةِ .

سَبَقَ أَنْ دَرَسْنا الْعَلاقَةَ بَيْنَ وَحَداتِ الْقِياسِ الْمتريّةِ ، وَكَيْفَ يَتِمُّ التَّحْويلُ مِنْ وَحْدَةٍ إلى أُخْرى .

لاحِظِ الْمُخَطَّطَ التّالِيَ :



دَوْرُكَ الآنَ (١)

اِخْتَرْ وَحْدَةَ الْقِياسِ الْمُناسِبَةَ (ملّيمترٌ ، سنتيمترٌ ، مترٌ ، كيلومترٌ) لِكُلٍّ مِمّا يَلي :

طولُ هاتِفٍ جَوّالٍ	طولُ طَريقٍ سَريعٍ	اِرْتِفاعُ نَخْلَةٍ	سُمْكُ كِتابِ الرِّياضِيّاتِ

مِثالٌ (١) :

أَكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي :

(أ) ١,٨٥ هم = ☐ دكم

(ب) ٢٤٠٠٠ مم = ☐ دسم

الْحَلُّ :

عِنْدَ التَّحْويلِ مِنَ الْوَحْدَةِ الْكَبيرَةِ إِلى الْوَحْدَةِ الصَّغيرَةِ ، نَسْتَخْدِمُ عَمَلِيَّةَ الضَّرْبِ .

١ هم = ١٠ دكم

١,٨٥ × ١٠ = ١٨,٥

١,٨٥ هم = ١٨,٥ دكم

الْحَلُّ :

عِنْدَ التَّحْويلِ مِنَ الْوَحْدَةِ الصَّغيرَةِ إِلى الْوَحْدَةِ الْكَبيرَةِ ، نَسْتَخْدِمُ عَمَلِيَّةَ الْقِسْمَةِ .

١ دسم = ١٠٠ مم

٢٤٠٠٠ ÷ ١٠٠ = ٢٤٠

٢٤٠٠٠ مم = ٢٤٠ دسم

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

أَكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي :

(أ) ١٣ كم = ☐ م

(ب) ٢٣,٦ دكم = ☐ كم

(ج) ٧٢ م = ☐ هم

(د) ٧,٠٥ م = ☐ سم

(هـ) ٦٠٠ سم = ☐ م

(و) ٧٣,٩ دسم = ☐ سم

مِثالٌ (٢) :

طولُ سِباقِ الْماراثونِ هُوَ ٤٢١٩٥ مترًا ، كَمْ يُساوي هذا الطّولُ بِالْكيلومتراتِ ؟

الْحَلُّ :

الْمَطْلوبُ تَحْويلُ ٤٢١٩٥ مترًا إلى كيلومتراتٍ

٤٢١٩٥ م = ☐ كم

٤٢١٩٥ ÷ ١٠٠٠ = ٤٢,١٩٥ كم

إِذًا ، طولُ سِباقِ الْماراثونِ يُساوي ٤٢,١٩٥ كم

تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ أكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي :

(أ) ٢,٩ كم = ☐ م

(ب) ٩٠٠ سم = ☐ م

(ج) ٣٠٠٠ مم = ☐ سم

(د) ٥٤,١ دسم = ☐ سم

(هـ) ٨١ م = ☐ هم

(و) ٩,٣ سم = ☐ مم

(ز) ١٢,٤ م = ☐ سم

(ح) ٨,٤ هم = ☐ م

(ط) ٣,٣ مم = ☐ دسم

(ي) ١,١٣ دكم = ☐ م

(ك) ٤٠,٧ دكم = ☐ كم

(ل) ١٦٠٠٠ مم = ☐ م

٢ في حَديقَةِ أحْمَدَ شَجَرَةٌ طولُها ٢,٤٥ مترٍ ، أوْجِدْ طولَها بِالسّنتيمترِ .

.....

.....

مَهاراتٌ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٣ صِلْ بَيْنَ الْمَقاديرِ الْمُتَساوِيَةِ في الطّولِ ، والْمُمَثَّلَةِ بِوَحَداتِ قِياسٍ مُخْتَلِفَةٍ ، بِحَيْثُ يُقابِلُ كُلُّ مِقْدارٍ بِاللَّوْنِ الْأَخْضَرِ مِقْدارًا مُكافِئًا لَهُ بِاللَّوْنِ الْأَزْرَقِ .

٠,٢ دسم	٢٠ سم
٠,٢ م	٢٠٠ سم
٢ م	٢ سم
٢ مم	٠,٢ سم

٧ - ٢ الْمُحيطُ

Perimeter

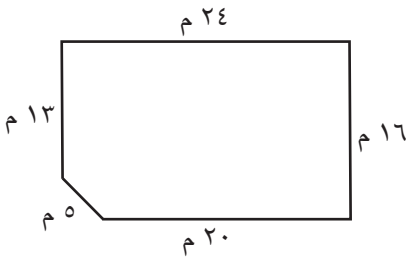
سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : اِسْتِخْدامَ الْقَواعِدِ لِحسابِ الْمَسافَةِ حَوْلَ سَطْحٍ ما .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

الْمُحيطُ	Perimeter

حُلَّ وَناقِشْ

يَحْتاجُ مالِكُ الْعِقاراتِ إلى مَعْرِفَةِ مُحيطِ قِطْعَةِ الْأَرْضِ عِنْدَ بِناءِ الْأَسْوارِ حَوْلَها . يُمَثِّلُ الشَّكْلُ الْمُقابِلُ مُخَطَّطًا لِأَبْعادِ أَرْضِ حَمَدٍ الَّتي يَرْغَبُ في إحاطَتِها بِسورٍ . ما مُحيطُ أَرْضِ حَمَدٍ ؟



الْحَلُّ :

عَلَيْكَ أَنْ تَجِدَ الْمَسافَةَ حَوْلَ قِطْعَةِ الْأَرْضِ (مُحيطَ الشَّكْلِ) .

الْمُحيطُ : هُوَ مَجْموعُ أَطْوالِ الْأَضْلاعِ الْخارِجِيَّةِ لِلشَّكْلِ .

إذًا مُحيطُ أَرْضِ حَمَدٍ = ...

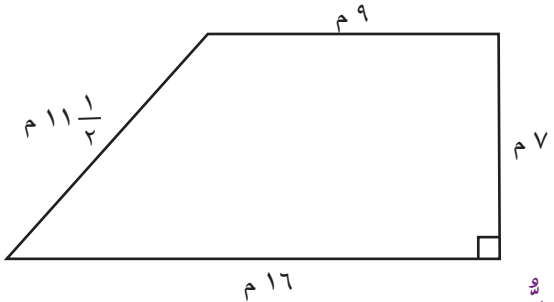
= .....

مِثالٌ (١) :

أَوْجِدْ مُحيطَ كُلٍّ مِنَ الْمُضَلَّعاتِ التّالِيَةِ :

الْحَلُّ :

(أ)

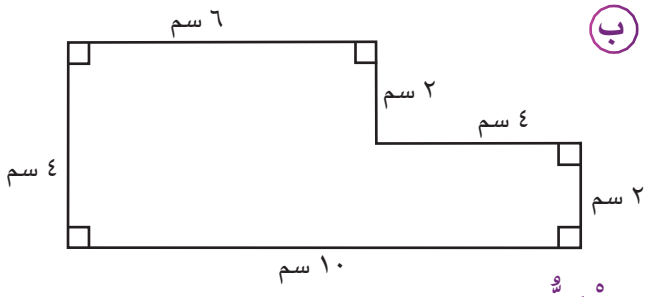


الْحَلُّ :

الْمُحيطُ = ٧ + ١٦ + ١١ ١/٢ + ٩

= ٤٣ ١/٢ م

(ب)



الْحَلُّ :

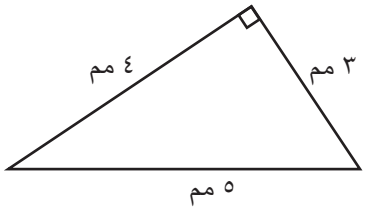
الْمُحيطُ = ٢ + ١٠ + ٤ + ٦ + ٢ + ٤

= ٢٨ سم

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

أَوْجِدْ مُحيطَ كُلٍّ مِنَ الْمُضَلَّعاتِ التّالِيَةِ :

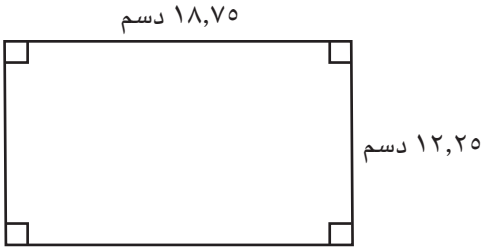
(أ)



.....

.....

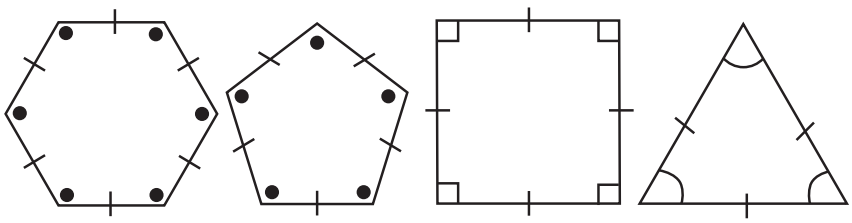
(ب)



.....

.....

رَبْطُ الأَفْكارِ



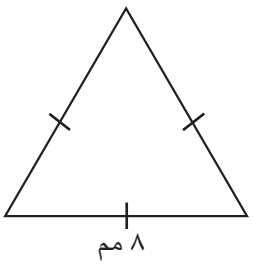
تَذَكَّرْ

الشَّكْلُ الْمُنْتَظِمُ هُوَ كُلُّ مُضَلَّعٍ فيهِ الْأَضْلاعُ مُتَطابِقَةٌ والزَّوايا مُتَطابِقَةٌ .

مُحيطُ مُضَلَّعٍ مُنْتَظِمٍ = عَدَدَ أَضْلاعِ الْمُضَلَّعِ × طولِ الضِّلْعِ

مِثالٌ (٢) :

أَوْجِدْ مُحيطَ الشَّكْلِ التّالي :



الْحَلُّ :

الْمُحيطُ = ٣ × ل

= ٣ × ٨ = ٢٤ مم

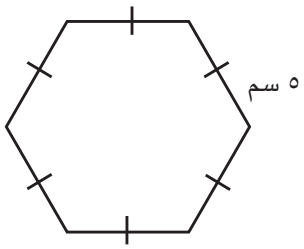
عَبِّرْ عَنْ فَهْمِكَ

هَلْ يُمْكِنُ حَلُّ « مِثالِ (٢) » بِطَريقَةٍ أُخْرى ؟

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

أَوْجِدْ مُحيطَ كُلٍّ مِنَ الْمُضَلَّعاتِ التّالِيَةِ :

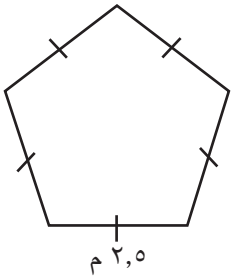
(أ)



.....

.....

(ب)

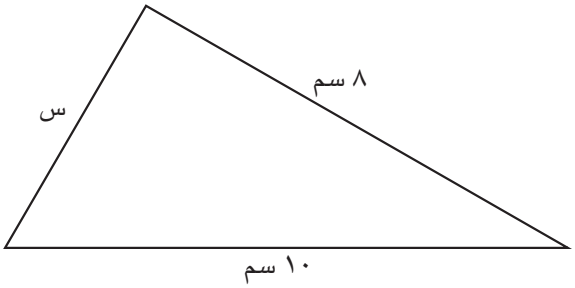


.....

.....

مِثالٌ (٣) :

في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ، إذا كانَ مُحيطُ الْمُثَلَّثِ = ٢٤ سم ، فَأَوْجِدْ قيمَةَ س .



الْحَلُّ :

مُحيطُ الْمُثَلَّثِ = ٢٤

٨ + ١٠ + س = ٢٤

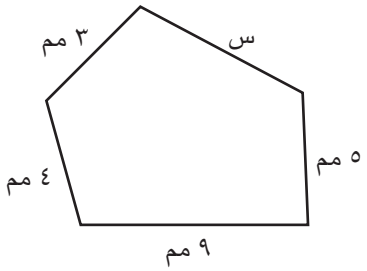
١٨ + س = ٢٤

١٨ + س − ١٨ = ٢٤ − ١٨

س = ٦ سم

دَوْرُكَ الْآنَ (٣)

في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ : إذا كانَ مُحيطُ الْمُضَلَّعِ = ٢٨ مم ، فَأَوْجِدْ قيمَةَ س .



.....

.....

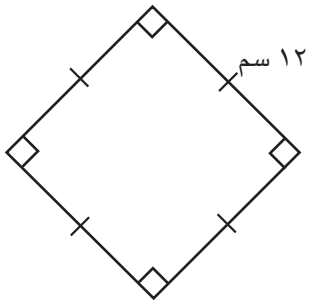
.....

.....

تَمارينٌ ذاتِيَّةٌ :

١ أوْجِدْ مُحيطَ كُلٍّ مِنَ الْمُضَلَّعاتِ التّالِيَةِ :

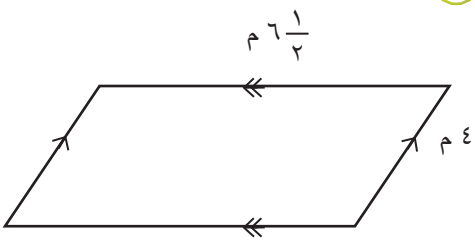
أ



.....

.....

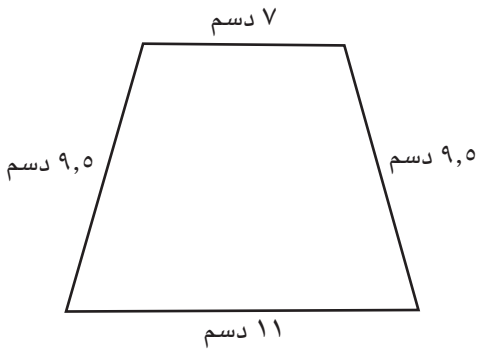
ب



.....

.....

ج

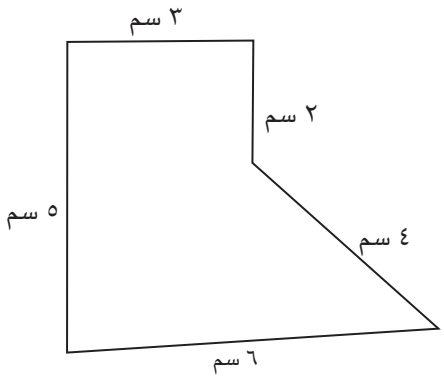


.....

.....

.....

د



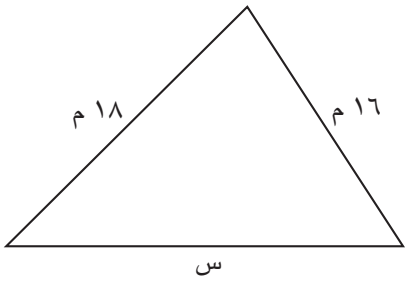
.....

.....

.....

٢ أوْجِدْ قِيمَةَ الْمُتَغَيِّرِ س في كُلِّ شَكْلٍ مِمّا يَلي ، إذا كانَ :

أ الْمُحيطُ = ٥٣ م

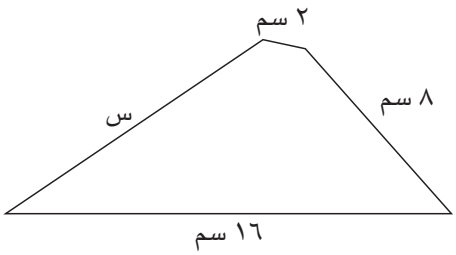


.....

.....

.....

ب الْمُحيطُ = ٣٦ سم



.....

.....

.....

٣ قِطْعَةُ أَرْضٍ مُرَبَّعَةُ الشَّكْلِ طولُ ضِلْعِها ٨ أمتارٍ ، أرادَ صاحِبُها وَضْعَ سِياجٍ لَها . إذا كانَتْ تَكْلِفَةُ الْمترِ الْواحِدِ ٥ دَنانيرَ . فَكَمْ تَكْلِفَةُ السِّياجِ الَّذي يَحْتاجُهُ لِتَحْويطِ قِطْعَةِ الْأَرْضِ بِالْكامِلِ ؟

.....

.....

.....

.....

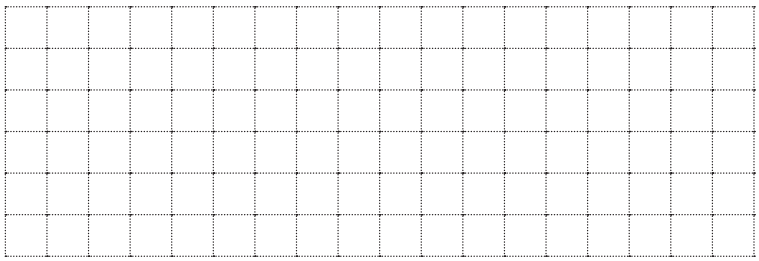
.....

.....

.....

مَهاراتٌ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٤ اِسْتَخْدِمْ شَبَكَةَ الْمُرَبَّعاتِ لِرَسْمِ شَكْلَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ مُحيطُ كُلٍّ مِنْهُما ١٢ وَحْدَةَ طولٍ (حَيْثُ إنَّ طولَ ضِلْعِ الْمُرَبَّعِ في الشَّبَكَةِ يُمَثِّلُ وَحْدَةَ طولٍ واحِدَةً) .



٥ اِخْتَرِ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ :

ثُنِيَ سِلْكٌ رَفيعٌ طولُهُ ٢٠ سم عَلى شَكْلِ مُسْتَطيلٍ عَرْضُهُ ٤ سم ، فَإنَّ طولَهُ يُساوي :

أ ٥ سم　　ب ٦ سم　　ج ١٢ سم　　د ١٦ سم

٧ - ٣ مساحاتُ مَناطِقِ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ (الْمُسْتَطيلِ – مُتَوازي الْأَضْلاعِ)

Area of Quadrilaterals (Rectangle and Parallelogram)

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : اِسْتِخْدامَ أَبْعادِ الشَّكْلِ الرُّباعِيِّ لِإيجادِ مِساحَةِ مِنْطَقَتِهِ .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

الْمِساحَةُ (م)	Area

حُلَّ وَناقِشْ

يُريدُ سالِمٌ مُساعَدَةَ عائِلَتِهِ في تَجْديدِ الْمَنْزِلِ ، وَقَدْ قَرَّروا وَضْعَ بَلاطٍ جَديدٍ في أَرْضِيَّةِ غُرْفَةِ الْجُلوسِ الْمُسْتَطيلَةِ الشَّكْلِ وَالَّتي أَبْعادُها ٥ م وَ ٤ م .

كَمْ مترًا مُرَبَّعًا مِنَ الْبَلاطِ يَحْتاجُ سالِمٌ لِتَغْطِيَةِ أَرْضِيَّةِ الْغُرْفَةِ كامِلَةً ؟

الْحَلُّ :

حَتّى يَتِمَّ شِراءُ كَمِّيَّةٍ مُناسِبَةٍ مِنَ الْبَلاطِ ، يَجِبُ مَعْرِفَةُ مِساحَةِ أَرْضِيَّةِ الْغُرْفَةِ أَوَّلًا .

مِساحَةُ أَرْضِيَّةِ الْغُرْفَةِ الْمُسْتَطيلَةِ الشَّكْلِ = الطّولَ × الْعَرْضِ

م = ل × ض

.....

.....

إِذًا ، يَحْتاجُ سالِمٌ إِلى ☐ مترًا مُرَبَّعًا مِنَ الْبَلاطِ لِتَغْطِيَةِ أَرْضِيَّةِ الْغُرْفَةِ .

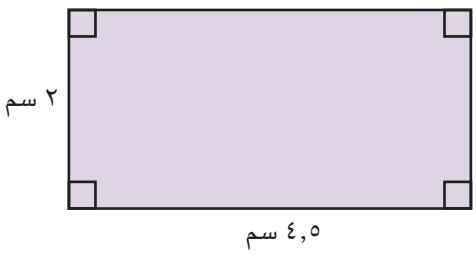
تَذَكَّرْ

مِساحَةُ أَيِّ مِنْطَقَةٍ تُحَدَّدُ بِوَحَداتٍ مُرَبَّعَةٍ ، مَثَلًا :

سنتيمترٌ مُرَبَّعٌ (سم^{٢}) أَوْ مترٌ مُرَبَّعٌ (م^{٢}) .

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

أَوْجِدْ مِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمُسْتَطيلَةِ التّالِيَةِ .



.....

.....

.....

اِسْتَكْشِفْ

مِساحَةُ مُتَوازي الأضْلاعِ

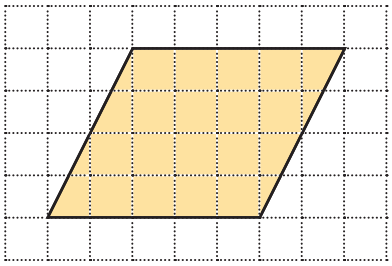
اللَّوازِمُ

وَرَقُ مُرَبَّعاتٍ ، مِقَصٌّ .

اِتَّبِعِ الْخُطُواتِ الْآتِيَةَ لِاكْتِشافِ قاعِدَةِ حِسابِ مِساحَةِ مُتَوازي الْأَضْلاعِ :

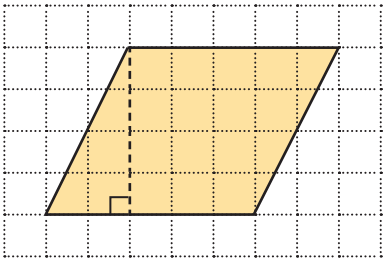
الْخُطْوَةُ (١) :

أُرْسُمْ مُتَوازِيَ أَضْلاعٍ عَلى وَرَقَةِ مُرَبَّعاتٍ .



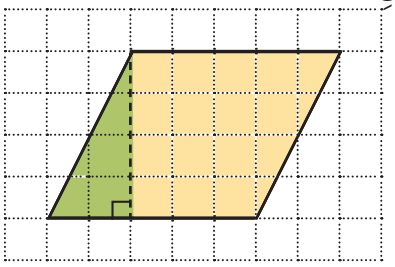
الْخُطْوَةُ (٢) :

أُرْسُمِ ارْتِفاعًا لِمُتَوازي الْأَضْلاعِ مِنْ أَحَدِ رُؤُوسِهِ .



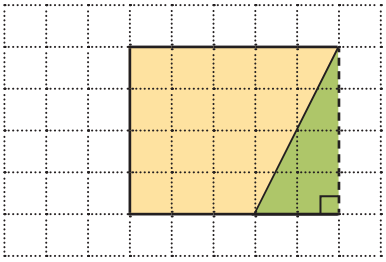
الْخُطْوَةُ (٣) :

قُصَّ الْجُزْءَ الْمُثَلَّثَ عِنْدَ أَحَدِ جانِبَيْ مُتَوازي الْأَضْلاعِ .



الْخُطْوَةُ (٤) :

أُنْقُلِ الْجُزْءَ الْمُثَلَّثَ إِلى الْجِهَةِ الْأُخْرى الْمُقابِلَةِ مِنْ مُتَوازي الْأَضْلاعِ لِيَكْتَمِلَ شَكْلُ الْمُسْتَطِيلِ .



الْخُطْوَةُ (٥) :

أَحْسُبْ مِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمُسْتَطِيلَةِ النّاتِجَةِ :

مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُسْتَطِيلَةِ = الطّولَ × الْعَرْضِ

طولُ الْمُسْتَطِيلِ = طولَ قاعِدَةِ مُتَوازي الْأَضْلاعِ

عَرْضُ الْمُسْتَطِيلِ = اِرْتِفاعَ مُتَوازي الْأَضْلاعِ

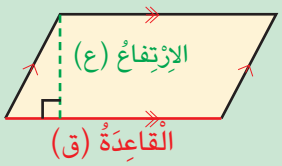
تَذَكَّرْ

اِرْتِفاعُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ هُوَ الْعَمودُ النّازِلُ مِنْ أَحَدِ الرُّؤوسِ عَلى قاعِدَةٍ مُقابِلَةٍ لَهُ .

إِذًا نَسْتَنْتِجُ أَنَّ :

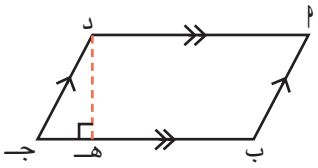
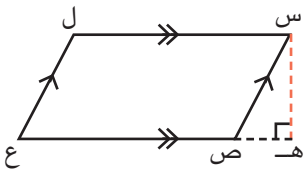
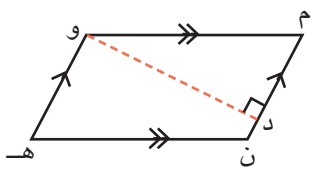
مِساحَةَ مُتَوازي الْأَضْلاعِ = طولَ الْقاعِدَةِ × الِارْتِفاعِ

م = ق × ع



دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

سَمِّ الْقاعِدَةَ وَالإِرْتِفاعَ في كُلِّ شَكْلٍ مِمّا يَلي :

الشَّكْلُ			
			
الْقاعِدَةُ			
الإِرْتِفاعُ			

مِثالٌ (١) :

أَوْجِدْ مِساحَةَ مُتَوازي أَضْلاعٍ طولُ قاعِدَتِهِ ٧ سم وارْتِفاعُهُ ١٣ سم .

الْحَلُّ :

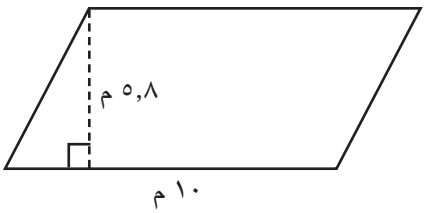
م = ق × ع

= ٧ × ١٣ = ٩١ سم^{٢}

دَوْرُكَ الْآنَ (٣)

أَوْجِدْ مِساحَةَ مُتَوازي الْأَضْلاعِ في كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ)



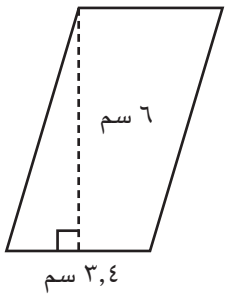
.....

.....

.....

.....

(ب)



.....

.....

.....

.....

مِثالٌ (٢) :

أوْجِدِ ارْتِفاعَ مُتَوازي أضْلاعٍ مِساحَتُهُ ٥٤ م^{٢} وَطولُ قاعِدَتِهِ ٩ م .

الْحَلُّ :

مساحَةُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ = ٥٤

٩ × ع = ٥٤

$\frac{٩ \times ع}{٩} = \frac{٥٤}{٩}$

ع = ٦

إذًا ، اِرْتِفاعُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ يُساوي ٦ م .

دَوْرُكَ الْآنَ (٤)

أوْجِدْ طولَ قاعِدَةِ مُتَوازي أضْلاعٍ مِساحَتُهُ ١٤٠ م^{٢} وارْتِفاعُهُ ٧ م .

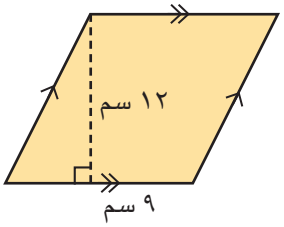
.....

.....

تَمارينٌ ذاتِيَّةٌ :

١ أوْجِدْ مِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمُظَلَّلَةِ في كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ التّالِيَةِ :

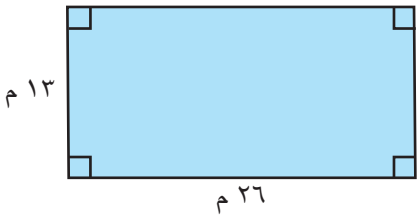
أ)



.....

.....

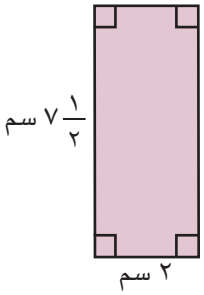
ب)



.....

.....

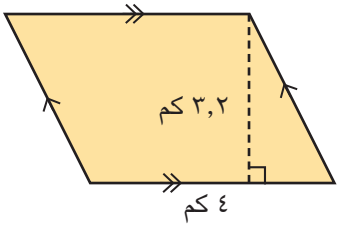
ج)



.....

.....

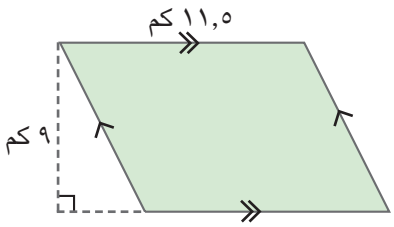
د)



.....

.....

هـ



.....

.....

.....

٢ أوْجِدْ مِساحَةَ مُتَوازي أضْلاعٍ طولُ قاعِدَتِهِ ١٢,٧ سم ، وارْتِفاعُهُ ١٠ سم .

.....

.....

٣ أوْجِدْ طولَ قاعِدَةِ مُتَوازي أضْلاعٍ مِساحَتُهُ ٧٢ سم^{٢} ، وارْتِفاعُهُ ٨ سم .

.....

.....

٤ أوْجِدِ ارْتِفاعَ مُتَوازي أضْلاعٍ مِساحَتُهُ ٢٤٠ م^{٢} وَطولُ قاعِدَتِهِ ٢٠ م .

.....

.....

مَهاراتٌ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٥ يَبْلُغُ ارْتِفاعُ مُتَوازي أضْلاعٍ ثُلْثَ طولِ قاعِدَتِهِ . إذا كانَ ارْتِفاعُهُ ٤ سم ، فَكَمْ تَبْلُغُ مِساحَتُهُ ؟

.....

.....

٦ مُسْتَطيلٌ طولُهُ ضِعْفُ عَرْضِهِ . إذا كانَ عَرْضُ هذا الْمُسْتَطيلِ ٥ سم ، فَكَمْ تَبْلُغُ مِساحَتُهُ ؟

.....

.....

.....

٧ ـ ٤ مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُرَبَّعَةِ والْجَذْرُ التَّرْبيعِيُّ

Area of Square and Square Roots

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : إيجادَ مِساحَةِ مِنْطَقَةٍ مُرَبَّعَةٍ ، ومُرَبَّعِ عَدَدٍ ما ، والْجَذْرِ التَّرْبيعِيِّ لِعَدَدٍ ما .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

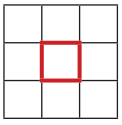
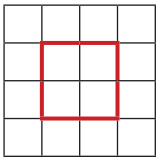
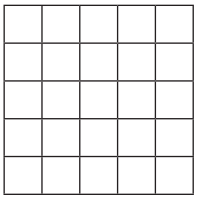
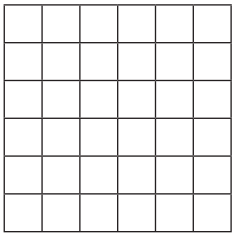
مُرَبَّعٌ	Square	جَذْرٌ تَرْبيعِيٌّ	Square Root

اِسْتَكْشِفْ

إذا عَلِمْتَ أَنَّ مُرَبَّعَ الْوَحْدَةِ هُوَ مُرَبَّعٌ طولِ ضِلْعِهِ يُساوي وَحْدَةَ طولٍ واحِدَةً . فَإِنَّنا نَسْتَطيعُ إيجادَ مِساحَةِ أَيِّ مُرَبَّعٍ بِعَدِّ مُرَبَّعاتِ الْوَحْدَةِ الَّتي تُغَطّيهِ . أَكْمِلِ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ لِتَسْتَكْشِفَ الْعَلاقَةَ بَيْنَ طولِ ضِلْعِ الْمُرَبَّعِ وَمِساحَتِهِ :

اللَّوازِمُ

شَبَكَةُ مُرَبَّعاتٍ .

طولُ الضِّلْعِ (وَحَداتُ طولٍ)	رَسْمُ الْمُرَبَّعِ	مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُرَبَّعَةِ (عَدَدُ مُرَبَّعاتِ الْوَحْدَةِ)
١		١
٢		
٣		
٤		

بِالنَّظَرِ إلى الْجَدْوَلِ السّابِقِ ، لاحِظْ أنَّ :

- إذا كانَ طولُ الضِّلْعِ ١ ، فالْمساحَةُ ١ وَحْدَةِ طولٍ مُرَبَّعَةٍ
- وَإذا كانَ طولُ الضِّلْعِ ٢ ، فالْمساحَةُ ☐ وَحَداتِ طولٍ مُرَبَّعَةٍ
- وَإذا كانَ طولُ الضِّلْعِ ٣ ، فالْمساحَةُ ☐ وَحَداتِ طولٍ مُرَبَّعَةٍ
- وَإذا كانَ طولُ الضِّلْعِ ٤ ، فالْمساحَةُ ☐ وَحْدَةَ طولٍ مُرَبَّعَةً

مِمّا سَبَقَ نَجِدُ أنَّ : مِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمُرَبَّعَةِ تُساوي مُرَبَّعَ طولِ ضِلْعِهِ ، أيْ ناتِجَ ضَرْبِ طولِ الضِّلْعِ في نَفْسِهِ ، وَيُسَمّى هذا النّاتِجُ مُرَبَّعُ الْعَدَدِ .

إنَّ مُرَبَّعَ عَدَدٍ ما هُوَ ناتِجُ ضَرْبِ هذا الْعَدَدِ في نَفْسِهِ .

مَثَلًا ، مُرَبَّعُ الْعَدَدِ ٣ هُوَ ٩ لِأنَّ ٣ × ٣ = ٩

مُرَبَّعُ الْعَدَدِ ٣ = $٣^{٢}$

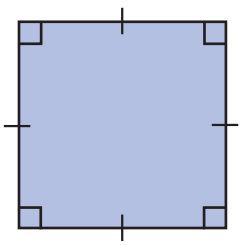
مِمّا سَبَقَ نَسْتَنْتِجُ أنَّ :

مِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمُرَبَّعَةِ = طولَ الضِّلْعِ × نَفْسِهِ

م = $ل^{٢}$

مِثالٌ (١) :

أوْجِدْ مِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمُرَبَّعَةِ الْمُقابِلَةِ .



الْحَلُّ :

م = $ل^{٢}$

= $(٨)^{٢}$

= ٦٤ $سم^{٢}$

مِثالٌ (٢) :

أكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي :

(أ) $(٧)^{٢}$ = ٤٩

(ب) $(١٠)^{٢}$ = ١٠٠

(ج) $(١٢)^{٢}$ = ١٤٤

(د) مُرَبَّعُ الْعَدَدِ ٢ = $(٢)^{٢}$ = ٤

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

أَكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي :

(أ) $(٩)^{٢} =$ ☐ | (ب) مُرَبَّعُ الْعَدَدِ ٤ = ☐ | (ج) $(٢٠)^{٢} =$ ☐ | (د) $(١١)^{٢} =$ ☐

الْجَذْرُ التَّرْبيعِيُّ :

بِالرُّجوعِ إلى « اِسْتَكْشِفِ السّابِقِ » ، إذا عُرِفَتْ مِساحَةُ مِنْطَقَةٍ مُرَبَّعَةٍ ، فَكَيْفَ نَجِدُ طولَ ضِلْعِ الْمُرَبَّعِ ؟

إنَّ إيجادَ طولِ ضِلْعِ الْمُرَبَّعِ بِمَعْلومِيَّةِ مِساحَتِهِ يَعْني إيجادَ طولِ ضِلْعٍ إذا ضُرِبَ في نَفْسِهِ أَعْطى هذِهِ الْمِساحَةَ . يُسَمّى ذلِكَ إيجادَ الْجَذْرِ التَّرْبيعِيِّ .

مَثَلًا : الْعَدَدُ ٤ إذا ضُرِبَ في نَفْسِهِ كانَ النّاتِجُ ١٦

إذًا ، الْعَدَدُ ٤ هُوَ جَذْرٌ تَرْبيعِيٌّ لِلْعَدَدِ ١٦

وَيُرْمَزُ إلى الْجَذْرِ التَّرْبيعِيِّ ($\sqrt{\ }$) إذًا $\sqrt{١٦} = ٤$

مِثالٌ (٣) :

أَوْجِدْ كُلًّا مِمّا يَلي :

(أ) $\sqrt{٩}$

الْحَلُّ :

$٩ = ٣ \times ٣ = (٣)^{٢}$

إذًا $\sqrt{٩} = ٣$

(ب) $\sqrt{٤٠٠}$

الْحَلُّ :

$٤٠٠ = ٢٠ \times ٢٠ = (٢٠)^{٢}$

إذًا $\sqrt{٤٠٠} = ٢٠$

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

أَكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي :

(أ) $\sqrt{٤٩} =$ ☐ | (ب) $\sqrt{١٠٠} =$ ☐

مِثالٌ (٤) :

مُرَبَّعٌ مِساحَةُ مِنْطَقَتِهِ ٦٤ وَحْدَةَ طولٍ مُرَبَّعَةً . أَوْجِدْ طولَ ضِلْعِ هذا الْمُرَبَّعِ .

الْحَلُّ :

طولُ ضِلْعِ الْمُرَبَّعِ يُساوي الْجَذْرَ التَّرْبيعِيَّ لِمِساحَتِهِ .

طولُ ضِلْعِ الْمُرَبَّعِ = $\sqrt{٦٤}$

= ٨ وَحَداتِ طولٍ

دَوْرُكَ الْآنَ (٣)

مُرَبَّعٌ مِساحَةُ مِنْطَقَتِهِ ٢٥ وَحْدَةً مُرَبَّعَةً . أَوْجِدْ طولَ ضِلْعِ هذا الْمُرَبَّعِ .

.....

.....

مِثالٌ (٥) :

أَوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ) $٢٥^{٢} - ٢٣^{٢} = ٢٥ - ٩ = ١٦$

(ب) $٢٦^{٢} \div ٢ = ٣٦ \div ٢ = ١٨$

(ج) $\sqrt{٩} + ٥ = ٣ + ٥ = ٨$

دَوْرُكَ الْآنَ (٤)

أَوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ) $\sqrt{١٦} - ٤ =$ .....

(ب) $٣^{٢} \times ٥ =$ .....

(ج) $٢٩^{٢} \times ٢^{٢} =$ .....

تَمارينٌ ذاتِيَّةٌ :

١ أَكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي :

(أ) $(٦)^{٢} =$ ☐

(ب) $(١٠٠)^{٢} =$ ☐

(ج) $(١٣)^{٢} =$ ☐

(د) $\sqrt{٨١} =$ ☐

(هـ) $\sqrt{٩٠٠} =$ ☐

(و) $\sqrt{١٢١٠٠} =$ ☐

٢ أَوْجِدْ مِساحَةَ مِنْطَقَةٍ مُرَبَّعَةٍ طولُ ضِلْعِها ٧ م .

.....

.....

٣ مِنْطَقَةٌ مُرَبَّعَةٌ مِساحَتُها ٣٦٠٠ م^{٢} ، أَوْجِدْ طولَ ضِلْعِ هذِهِ الْمِنْطَقَةِ .

.....

.....

٤ أوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

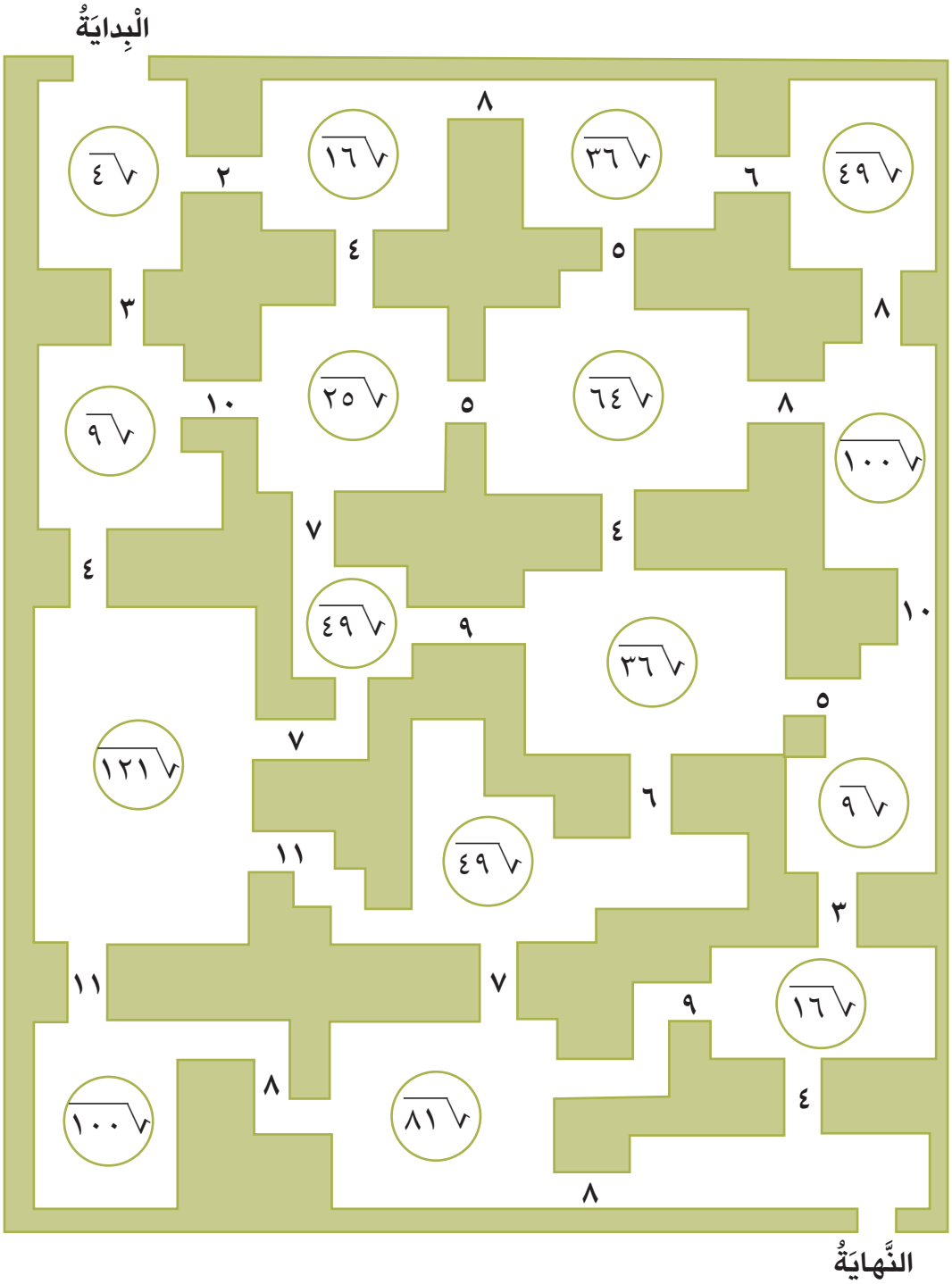
أ) $\sqrt{١٦} \div ٢ =$ .....

ب) $\sqrt{٨١} + ٢٤ =$ .....

ج) $٢٧ - ٢٣ =$ .....

مَهاراتٌ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٥ اِنْطَلِقْ مِنْ كَلِمَةِ « الْبِدايَةِ » وَتَحَرَّكْ داخِلَ الْمَتاهَةِ حَتّى تَصِلَ إلى كَلِمَةِ « النِّهايَةِ » ، وَذلِكَ بِاتِّباعِ الطَّريقِ الصَّحيحِ دونَ الْخُروجِ عَنِ الْمَسارِ .



٧ ـ ٥ مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُثَلَّثَةِ

Area of a Triangle

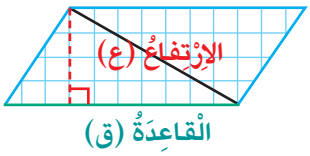
سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : اِسْتِخْدامَ مِساحَةِ مُتَوازي الْأَضْلاعِ في إيجادِ مِساحَةِ مِنْطَقَةِ الْمُثَلَّثِ .

اِسْتَكْشِفْ

لَدَيكَ مُتَوازي أَضْلاعٍ طولُ قاعِدَتِهِ (ق) وارْتِفاعُهُ (ع) .

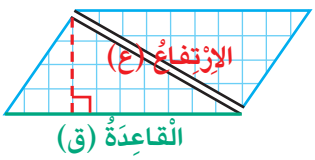
الْخُطْوَةُ (١) :

أُرْسُمْ قُطْرًا يَقْسِمُ مُتَوازِيَ الْأَضْلاعِ إلى مُثَلَّثَيْنِ .



الْخُطْوَةُ (٢) :

قُصَّ الشَّكْلَ كَما هُوَ مُوَضَّحٌ أمامَكَ ، ثُمَّ طابِقِ الْمُثَلَّثَيْنِ .



الْخُطْوَةُ (٣) :

مِنْ خِلالِ تَطابُقِ الْمُثَلَّثَيْنِ في الشَّكْلِ الْمُوَضَّحِ أمامَكَ ، أَكْمِلْ ما يَلي :

- قاعِدَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُثَلَّثَةِ تُمَثِّلُ .....
- اِرْتِفاعُ الْمِنْطَقَةِ الْمُثَلَّثَةِ يُمَثِّلُ .....
- مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُثَلَّثَةِ تُمَثِّلُ .....

إذًا : مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُثَلَّثَةِ = $\frac{١}{٢}$ مِساحَةِ مِنْطَقَةِ مُتَوازي الْأَضْلاعِ

= $\frac{١}{٢}$ طولِ الْقاعِدَةِ × الإرْتِفاعِ

= $\frac{١}{٢}$ × ق × ع

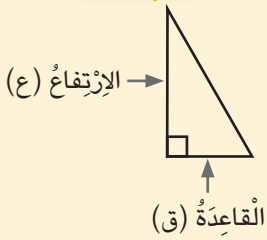
اللَّوازِمُ

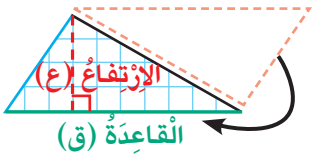
مِقَصٌّ ، شَبَكَةُ مُرَبَّعاتٍ .

تَذَكَّرْ

الْقُطْرُ هُوَ قِطْعَةٌ مُسْتَقيمَةٌ تَصِلُ بَيْنَ رَأْسَيْنِ غَيْرِ مُتَتالِيَيْنِ مِنَ الْمُضَلَّعِ ، وَهِيَ لَيْسَتْ مِنْ أَحَدِ أَضْلاعِهِ .

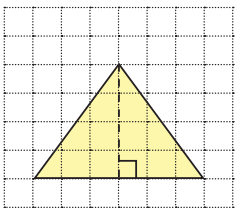
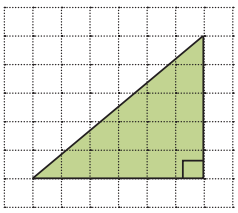
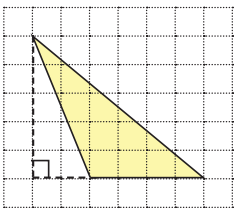
لاحِظْ أنَّ





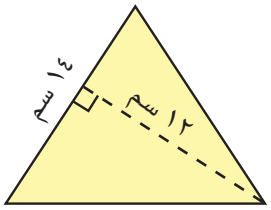
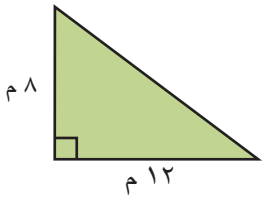
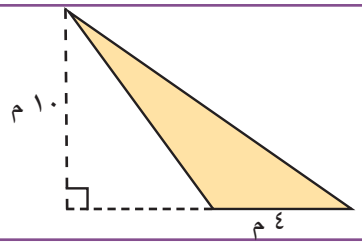
مِثالٌ (١) :

أَكْمِلِ الْجَدْوَلَ التّالِيَ :

الشَّكْلُ			
طولُ الْقاعِدَةِ (ق)	٦ وَحَداتِ طولٍ	٦ وَحَداتِ طولٍ	٤ وَحَداتِ طولٍ
الإِرْتِفاعُ (ع)	٤ وَحَداتِ طولٍ	٥ وَحَداتِ طولٍ	٥ وَحَداتِ طولٍ

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

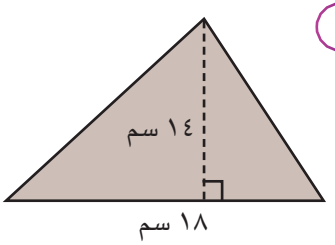
أَكْمِلِ الْجَدْوَلَ التّالِيَ :

الشَّكْلُ			
طولُ الْقاعِدَةِ (ق)			
الإِرْتِفاعُ (ع)			

مِثالٌ (٢) :

أَوْجِدْ مِساحَةَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ)



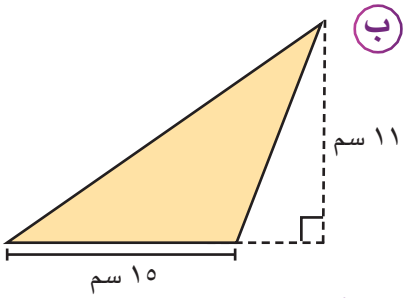
الْحَلُّ :

$م = \frac{١}{٢} \times ق \times ع$

$= \frac{١}{٢} \times ١٨ \times ١٤$

$= ٩ \times ١٤ = ١٢٦$ سم^{٢}

(ب)



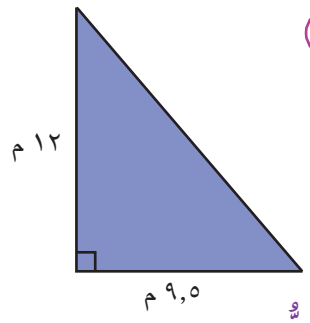
الْحَلُّ :

$م = \frac{١}{٢} \times ق \times ع$

$= \frac{١}{٢} \times ١٥ \times ١١$

$= ٧,٥ \times ١١ = ٨٢,٥$ سم^{٢}

(ج)



الْحَلُّ :

$م = \frac{١}{٢} \times ق \times ع$

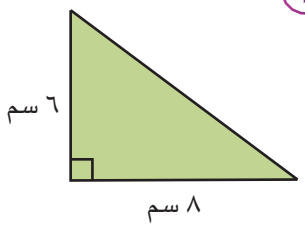
$= \frac{١}{٢} \times ٩,٥ \times ١٢$

$= ٩,٥ \times ٦ = ٥٧$ م^{٢}

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

أَوْجِدْ مِساحَةَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ)



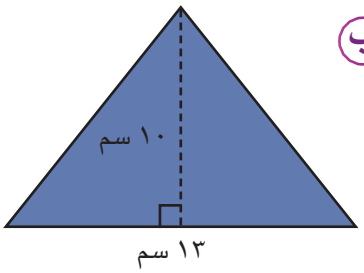
.....

.....

.....

.....

(ب)



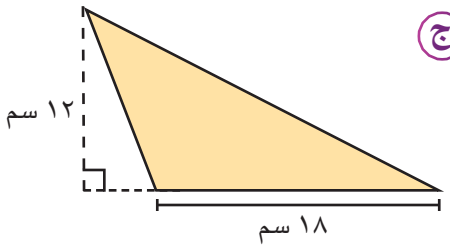
.....

.....

.....

.....

(ج)



.....

.....

.....

.....

مِثالٌ (٣) :

يُريدُ عامِلُ الزُّجاجِ تَرْكيبَ لَوْحِ زُجاجٍ لِنافِذَةٍ عَلى شَكْلِ مُثَلَّثٍ في أَحَدِ الْبُيوتِ . طولُ قاعِدَةِ النّافِذَةِ ٥ م ، وارْتِفاعُها ٢,٤ م .
أَوْجِدْ مِساحَةَ الزُّجاجِ اللّازِمَةَ .

الْحَلُّ :

مِساحَةُ الزُّجاجِ اللّازِمَةُ = مِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمُثَلَّثَةِ

$= \frac{١}{٢} \times$ ق $\times$ ع

$= \frac{١}{٢} \times ٥ \times ٢,٤$

$= ٦$ م^{٢}

دَوْرُكَ الْآنَ (٣)

يُريدُ صاحِبُ مَتْجَرٍ تَصْميمَ لافِتَةٍ إِعْلانِيَّةٍ عَلى شَكْلِ مُثَلَّثٍ .
طولُ قاعِدَةِ اللّافِتَةِ ٣ م ، وارْتِفاعُها ١,٦ م .
أَوْجِدْ مِساحَةَ هذِهِ اللّافِتَةِ الْإِعْلانِيَّةِ .

.....

.....

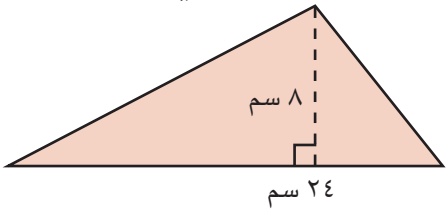
.....

.....

تَمارينٌ ذاتِيَّةٌ :

١ أوْجِدْ مِساحَةَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

أ



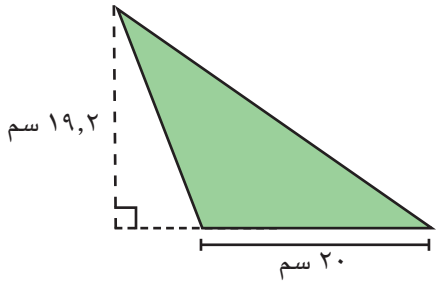
.....

.....

.....

.....

ب



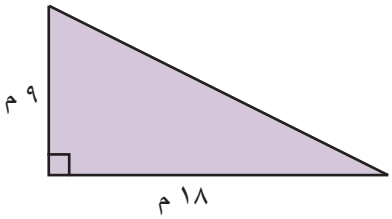
.....

.....

.....

.....

ج



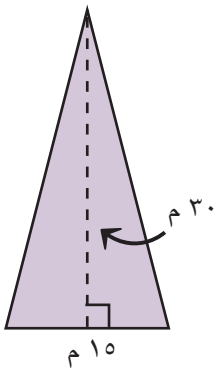
.....

.....

.....

.....

د



.....

.....

.....

.....

٢ في اللَّوْحَةِ الْمُرورِيَّةِ الْمُوَضَّحَةِ : طولُ قاعِدَةِ الْمِنْطَقَةِ الْمُثَلَّثَةِ الْمُحَدَّدَةِ بِاللَّوْنِ الْأَحْمَرِ ٦ دسم وارْتِفاعُها ٥,٢ دسم . أُحْسُبْ مِساحَتَها .

.....

.....

مَهاراتُ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٣ إذا كانَ لَدَيْنا مُثَلَّثٌ قائِمُ الزّاوِيَةِ مُتَطابِقُ الضِّلْعَيْنِ مِساحَتُهُ ٧٢ سم^{٢} ، فَما هُوَ طولُ قاعِدَتِهِ وارْتِفاعُهُ ؟

.....

.....

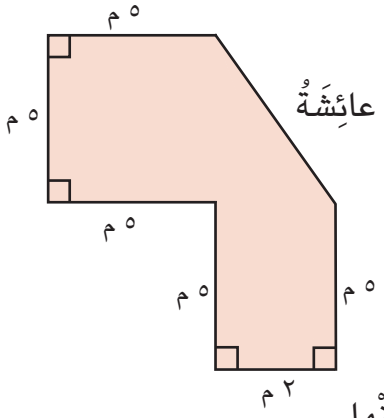
.....

٦ - ٧ مِساحَةُ أشْكالٍ مُدْمَجَةٍ
Area of Combined Shapes

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : إيجادَ مِساحَةِ شَكْلٍ ما ، بِتَقْسيمِهِ إلى عِدَّةِ أجْزاءٍ مَعْروفَةٍ .

اِسْتَكْشِفْ

قَرَّرَتْ عائِشَةُ أنْ تُصَمِّمَ حَديقَةً صَغيرَةً في فَناءِ مَنْزِلِها .



رَسَمَتْ مُخَطَّطًا بَسيطًا لِلْحَديقَةِ كَما هُوَ مُوَضَّحٌ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ، نَظَرَتْ عائِشَةُ إلى الْمُخَطَّطِ وَقالَتْ : « أَحْتاجُ أنْ أعْرِفَ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِلْحَديقَةِ لِأشْتَرِيَ الْكَمِّيَّةَ الْمُناسِبَةَ مِنَ الْبُذورِ والْعُشْبِ ، وَلكِنَّ الشَّكْلَ غَيْرُ مُنْتَظِمٍ ! كَيْفَ يُمْكِنُني حِسابُ الْمِساحَةِ بِدِقَّةٍ ؟ »

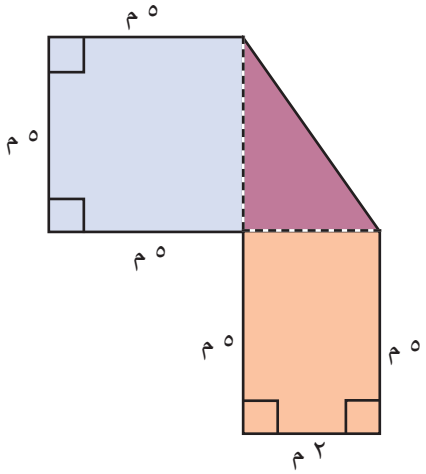
لِإيجادِ مِساحَةِ أيِّ شَكْلٍ مُسْتَوٍ ، اِتَّبِعِ الْخُطُواتِ التّالِيَةَ :

الْخُطْوَةُ (١) : قَسِّمِ الشَّكْلَ إلى أشْكالٍ مَعْروفَةٍ يُمْكِنُ حِسابُ مِساحَةِ كُلٍّ مِنْها .

الْخُطْوَةُ (٢) : اِجْمَعْ مِساحاتِ الْأشْكالِ كُلَّها لِتَحْصُلَ عَلى الْمِساحَةِ الْكُلِّيَّةِ .

هُناكَ عِدَّةُ طَرائِقَ لِلْحَلِّ :

الطَّريقَةُ الْأولى :



مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُرَبَّعَةِ

$= ل^{٢}$

$= (٥)^{٢}$

$= ٢٥ \text{ م}^{٢}$

مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُثَلَّثَةِ

$= \frac{١}{٢} \times ق \times ع$

$= \frac{١}{٢} \times ٢ \times ٥$

$= \frac{١}{٢} \times ١٠$

$= ٥ \text{ م}^{٢}$

مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُسْتَطيلَةِ

$= ل \times ض$

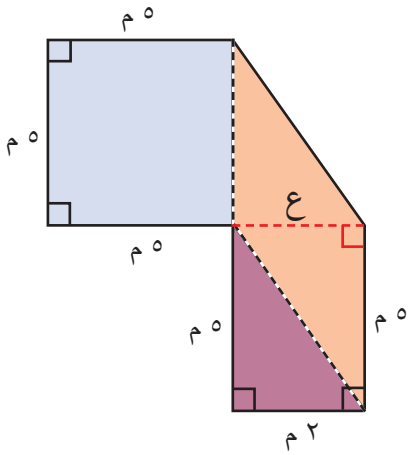
$= ٥ \times ٢$

$= ١٠ \text{ م}^{٢}$

الْمِساحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِلشَّكْلِ $= ٢٥ + ٥ + ١٠$

$= ٤٠ \text{ م}^{٢}$

الطَّرِيقَةُ الثّانِيَةُ :



مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُرَبَّعَةِ = ل^{٢}
= (٥)^{٢}
= ٢٥ م^{٢}

مِساحَةُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ = ق × ع
= ٥ × ٢
= ١٠ م^{٢}

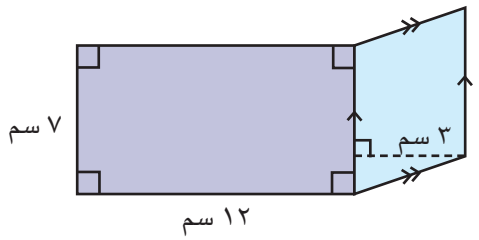
مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُثَلَّثَةِ = $\frac{١}{٢}$ × ق × ع
= $\frac{١}{٢}$ × ٢ × ٥
= ٥ م^{٢}

الْمِساحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِلشَّكْلِ = ٢٥ + ١٠ + ٥
= ٤٠ م^{٢}

إذًا الْمِساحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِلْحَديقَةِ هِيَ ٤٠ مترًا مُرَبَّعًا

مِثالٌ (١) :

أوْجِدِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِلشَّكْلِ التّالي :



الْحَلُّ :

مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُسْتَطيلَةِ = ل × ض

= ٧ × ١٢

= ٨٤ سم^{٢}

مِساحَةُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ = ق × ع

= ٧ × ٣

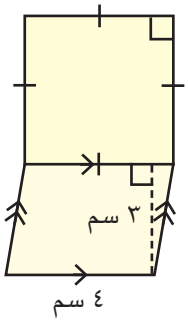
= ٢١ سم^{٢}

الْمِساحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِلشَّكْلِ = ٨٤ + ٢١

= ١٠٥ سم^{٢}

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

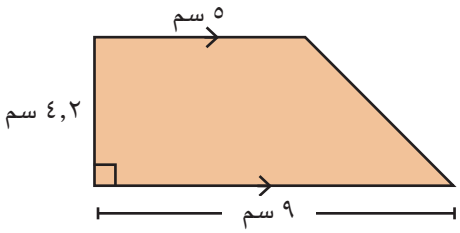
أوْجِدِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِلشَّكْلِ التّالي :



- مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُرَبَّعَةِ = ...
- مِساحَةُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ = ...
- الْمِساحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِلشَّكْلِ = ...

.....

مِثالٌ (٢) :



أوْجِدِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِلشَّكْلِ التّالي :

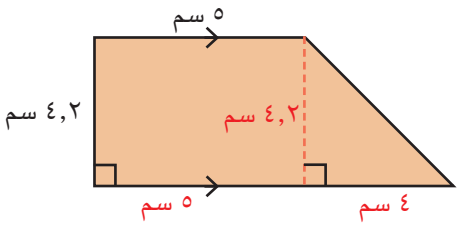
الْحَلُّ :

يُمْكِنُ تَقْسيمُ الشَّكْلِ إلى مِنْطَقَتَيْنِ ، مُثَلَّثَةٍ وَمُسْتَطيلَةٍ

مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُسْتَطيلَةِ = ل × ض

= ٥ × ٤,٢

= ٢١ سم^{٢}



مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُثَلَّثَةِ = $\frac{١}{٢}$ × ق × ض

= $\frac{١}{٢}$ × ٤ × ٤,٢

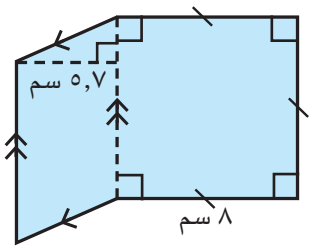
= ٢ × ٤,٢

= ٨,٤ سم^{٢}

الْمِساحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِلشَّكْلِ = ٢١ + ٨,٤ = ٢٩,٤ سم^{٢}

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

أوْجِدِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِلشَّكْلِ التّالي :



.....

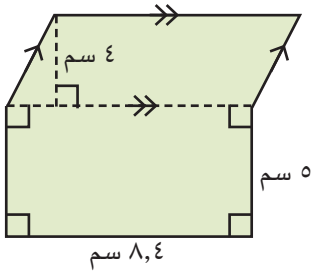
.....

.....

.....

تَمارينٌ ذاتِيَّةٌ :

١ أوْجِدِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِلشَّكْلِ التّالي :



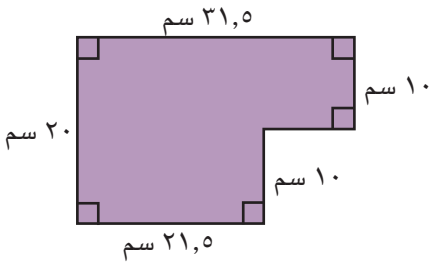
.....

.....

.....

.....

٢ أوْجِدِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِلشَّكْلِ التّالي :



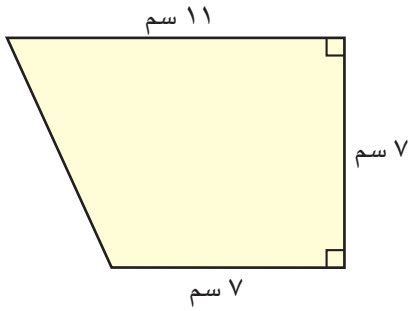
.....

.....

.....

.....

٣ أوْجِدِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِلشَّكْلِ التّالي :



.....

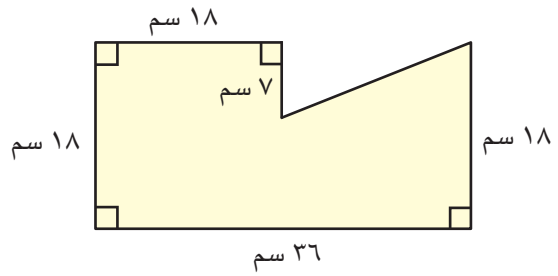
.....

.....

.....

مَهاراتُ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٤ أُحْسُبِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِلشَّكْلِ التّالي :



.....

.....

.....

.....

.....

٧ - ٧ مِساحَةُ السُّطوحِ (الْمُكَعَّبُ – شِبْهُ الْمُكَعَّبِ)
Surface Area (Cube - Cuboid)

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : اِسْتِخْدامَ ما تَعَلَّمْتَهُ حَوْلَ الْمِساحَةِ لِتَجِدَ مِساحَةَ سَطْحِ مُجَسَّماتٍ .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

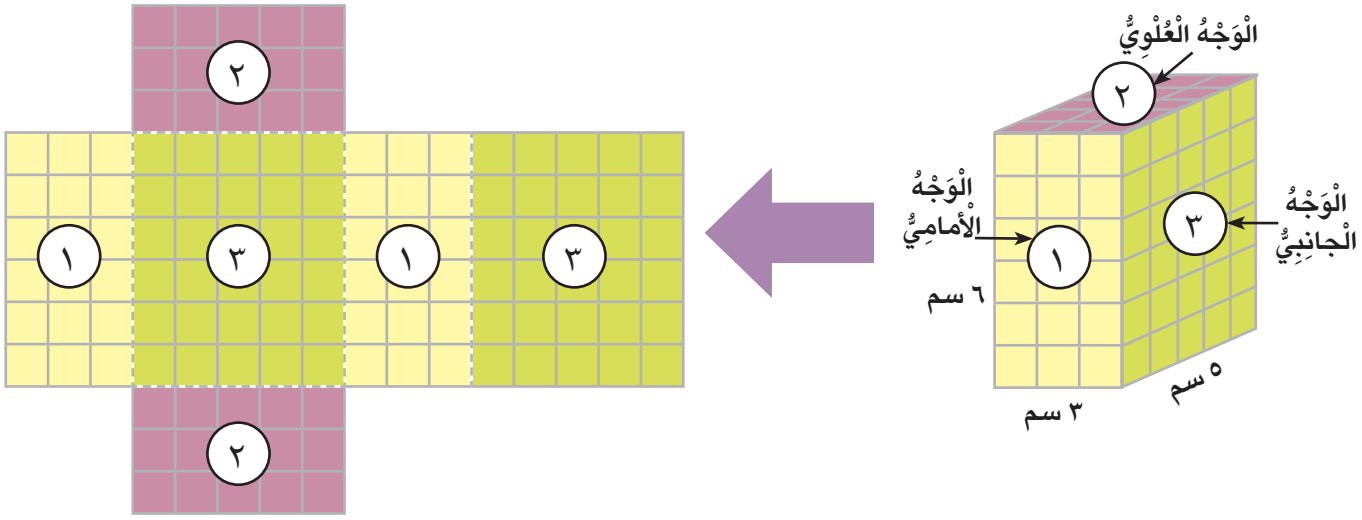
الْمِساحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِلسَّطْحِ	Total Surface Area	مُكَعَّبٌ	Cube
		شِبْهُ مُكَعَّبٍ	Cuboid

حُلَّ وَناقِشْ

لَدى نايِفٍ صُنْدوقٌ عَلى شَكْلِ شِبْهِ مُكَعَّبٍ طولُهُ ٥ سم ، وَعَرْضُهُ ٣ سم ، وارْتِفاعُهُ ٦ سم
يُريدُ مَعْرِفَةَ الْمِساحَةِ الْكُلِّيَّةِ لِسَطْحِ الصُّنْدوقِ لِيَتَمَكَّنَ مِنْ طِلائِهِ بِالْكامِلِ .
ما الْمِساحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِسَطْحِ الصُّنْدوقِ ؟

إنَّ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِسَطْحِ مُجَسَّمٍ هِيَ مَجْموعُ مِساحَةِ كُلِّ وَجْهٍ مِنْ وُجوهِهِ .

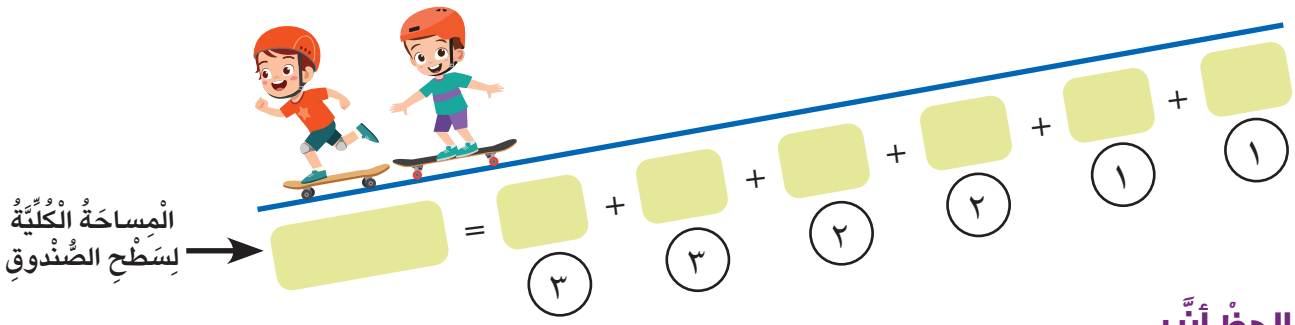
بِما أنَّ هذا الصُّنْدوقَ عَلى شَكْلِ شِبْهِ مُكَعَّبٍ ، فَإنَّنا نُمَثِّلُ سَطْحَهُ بِاسْتِخْدامِ شَبَكَةٍ لِشِبْهِ مُكَعَّبٍ مَرْسومٍ عَلى وَرَقَةٍ مُرَبَّعاتٍ .



• أكْمِلِ الْجَدْوَلَ التّالِي :

الْوَجْهُ	الطّولُ (ل)	الْعَرْضُ (ض)	مِساحَةُ الْوَجْهِ
١	٦ سم	٣ سم	١٨ سم^{٢}
٢			
٣			

أوْجِدِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِسَطْحِ الصُّنْدوقِ ، وَذلِكَ بِجَمْعِ مِساحاتِ جَميعِ أوْجُهِهِ .



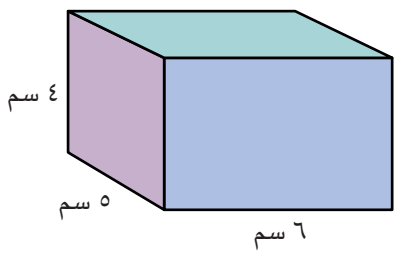
لاحِظْ أنَّ :

الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِسَطْحِ شِبْهِ الْمُكَعَّبِ = ٢ × الْوَجْهِ الأمامِيِّ + ٢ × الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ + ٢ × الْوَجْهِ الْجانِبِيِّ

مِثالٌ (١) :

أوْجِدِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِسَطْحِ كُلِّ شِبْهِ مُكَعَّبٍ مِمّا يَلي :

(أ)



الْحَلُّ :

• مِساحَةُ الْوَجْهِ الأمامِيِّ = ٦ × ٤ = ٢٤ سم^{٢}

• مِساحَةُ الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ = ٦ × ٥ = ٣٠ سم^{٢}

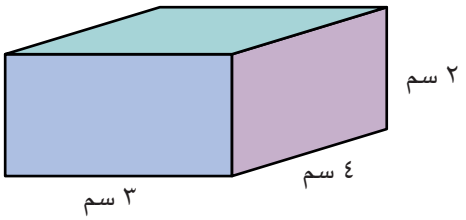
• مِساحَةُ الْوَجْهِ الْجانِبِيِّ = ٥ × ٤ = ٢٠ سم^{٢}

• الْمِساحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِسَطْحِ شِبْهِ الْمُكَعَّبِ

= (٢ × ٢٤) + (٢ × ٣٠) + (٢ × ٢٠)

= ٤٨ + ٦٠ + ٤٠ = ١٤٨ سم^{٢}

(ب)



الْحَلُّ :

• مِساحَةُ الْوَجْهِ الأمامِيِّ = ٣ × ٢ = ٦ سم^{٢}

• مِساحَةُ الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ = ٣ × ٤ = ١٢ سم^{٢}

• مِساحَةُ الْوَجْهِ الْجانِبِيِّ = ٢ × ٤ = ٨ سم^{٢}

• الْمِساحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِسَطْحِ شِبْهِ الْمُكَعَّبِ

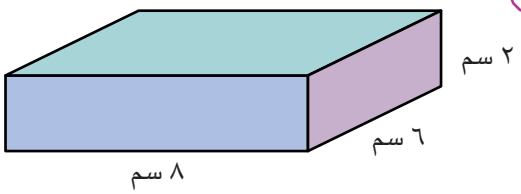
= (٢ × ٦) + (٢ × ١٢) + (٢ × ٨)

= ١٢ + ٢٤ + ١٦ = ٥٢ سم^{٢}

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

أوْجِدِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِسَطْحِ كُلِّ شِبْهِ مُكَعَّبٍ مِمّا يَلي :

(أ)



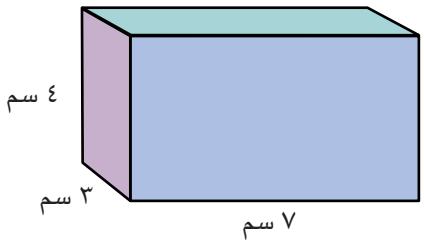
- مِساحَةُ الْوَجْهِ الْأَمامِيِّ = ...
- مِساحَةُ الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ = ...
- مِساحَةُ الْوَجْهِ الْجانِبِيِّ = ...
- الْمِساحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِسَطْحِ شِبْهِ الْمُكَعَّبِ = ...

.....

.....

.....

(ب)



- مِساحَةُ الْوَجْهِ الْأَمامِيِّ = ...
- مِساحَةُ الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ = ...
- مِساحَةُ الْوَجْهِ الْجانِبِيِّ = ...
- الْمِساحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِسَطْحِ شِبْهِ الْمُكَعَّبِ = ...

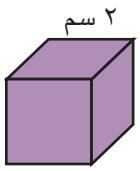
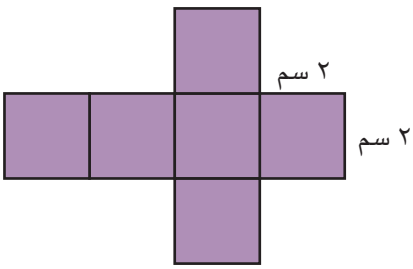
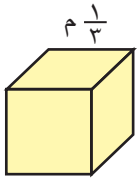
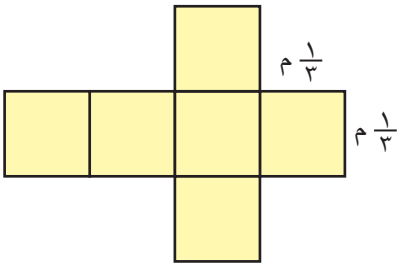
.....

.....

.....

اِسْتَكْشِفْ

أكْمِلِ الْجَدْوَلَ التّالِيَ :

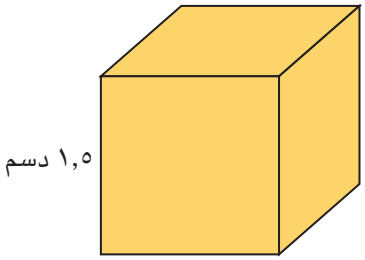
الْمُكَعَّبُ	شَبَكَةُ الْمُكَعَّبِ	مِساحَةُ الْوَجْهِ الْواحِدِ	الْمِساحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِسَطْحِ الْمُكَعَّبِ
			
			

مِمّا سَبَقَ نسْتَنْتِجُ أنَّ :

الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِسَطْحِ الْمُكَعَّبِ = ٦ × مِساحَةِ الْوَجْهِ الْواحِدِ .

مِثالٌ (٢) :

أوْجِدِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِسَطْحِ الْمُكَعَّبِ التّالي :



الْحَلُّ :

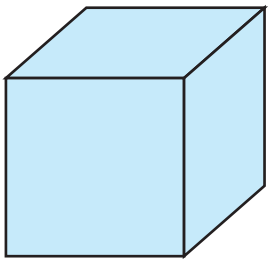
مِساحَةُ الْوَجْهِ الْواحِدِ = مِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمُرَبَّعَةِ

$= ل^{٢} = (١,٥)^{٢} = ٢,٢٥$ دسم^{٢}

الْمِساحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِسَطْحِ الْمُكَعَّبِ = ٦ × ٢,٢٥ = ١٣,٥ سم^{٢}

دَوْرُكَ الآنَ (٢)

أوْجِدِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِسَطْحِ الْمُكَعَّبِ التّالي :



.....

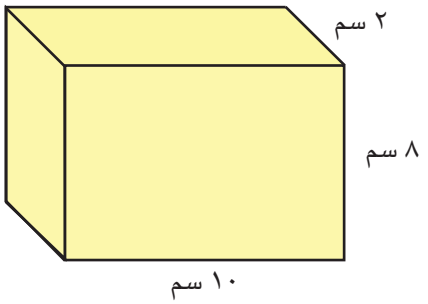
.....

.....

تَمارينٌ ذاتِيَّةٌ :

١ أوْجِدِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِسَطْحِ شِبْهِ الْمُكَعَّبِ في كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ)

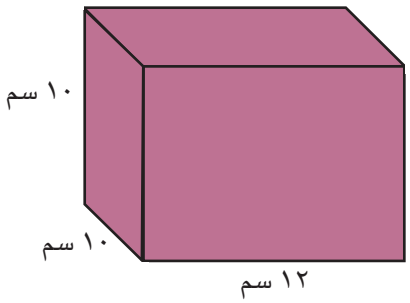


.....

.....

.....

(ب)



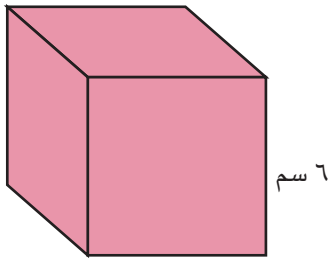
.....

.....

.....

٢ أوْجِدِ الْمِساحَةِ الْكُلِّيَّةَ لِسَطْحِ الْمُكَعَّبِ في كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ)

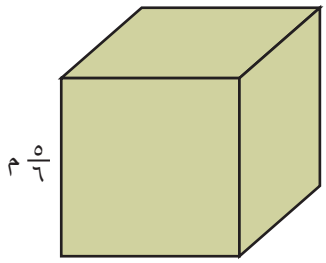


.....

.....

.....

(ب)



.....

.....

.....

٣ أوْجِدِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِسَطْحِ مُكَعَّبٍ طولُ ضِلْعِهِ ٣,٢ م .

.....

.....

.....

٤ أوْجِدِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِسَطْحِ شِبْهِ مُكَعَّبٍ أبْعادُهُ ١٢ سم ، ٥ سم ، ٦ سم .

.....

.....

٥ عُلْبَةُ كاكاوٍ عَلى شَكْلِ شِبْهِ مُكَعَّبٍ طولُها ٢٠ سم وَعَرْضُها ٢٠ سم وارْتِفاعُها ٥,٥ سم .
أوْجِدِ الْمِساحةَ الْكُلِّيَّةَ لِسَطْحِ عُلْبَةِ الْكاكاوِ ؟

.....

.....

.....

مَهاراتٌ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٦ إذا تَمَّ وَضْعُ مُكَعَّبَيْنِ مُتَطابِقَيْنِ بِجانِبِ بَعْضِهِما الْبَعْضِ بِحَيْثُ يلْتَصِقانِ وَجْهًا لِوَجْهٍ ، فَكَمْ تَكونُ الْمِساحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِسَطْحِ الْمُجَسَّمِ النّاتِجِ ؟ (عِلْمًا بِأنَّ طولَ ضِلْعِ كُلِّ مُكَعَّبٍ هُوَ ٤ سم .)

.....

.....

.....

.....

٨ - ٧ الْوَحَداتُ الْمتريّةُ لِقِياسِ الْوَزْنِ والسَّعَةِ
Metric Units of Weight and Capacity

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : التَّحْويلَ بَيْنَ الْوَحَداتِ الْمتريّةِ .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

السَّعَةُ	Capacity

أَوَّلًا : الْوَزْنُ

حُلَّ وَناقِشْ

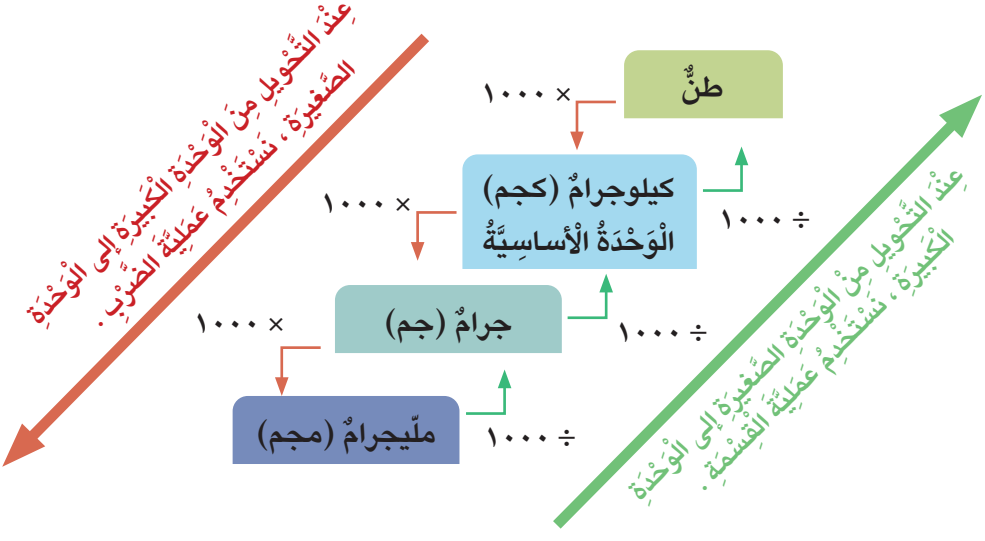
ذَهَبَتْ أَبْرارُ إلى الْجَمْعِيَّةِ التَّعاوُنِيَّةِ لِشِراءِ بَعْضِ مُسْتَلْزَماتِ الْمَنْزِلِ ، وَأَثْناءَ التَّسَوُّقِ ، لاحَظَتْ أَنَّ الْوَزْنَ الْمَكْتوبَ عَلى عُلْبَةِ الْجُبْنِ ٩٥٠ جرامًا ، بَيْنَما الْوَزْنُ الْمَكْتوبُ عَلى صُنْدوقِ التُّفّاحِ ١ كيلوجرام ، فَتَساءَلَتْ : أَيُّهُما أَثْقَلُ : عُلْبَةُ الْجُبْنِ أَمْ صُنْدوقُ التُّفّاحِ ؟ وَلِماذا ؟

لاحَظَتْ أَبْرارُ أَنَّ الْوَحْدَتَيْنِ الْمُسْتَخْدَمَتَيْنِ مُخْتَلِفَتانِ ؛ فَمَرَّةً اسْتُخْدِمَ الْجَرامُ ، وَمَرَّةً أُخْرى اسْتُخْدِمَ الْكيلوجرامُ ، مِمّا جَعَلَ الْمُقارَنَةَ بَيْنَ الْوَزْنَيْنِ غَيْرَ مُباشِرَةٍ . هُنا أَدْرَكَتْ أَبْرارُ أَنَّنا نَحْتاجُ أَحْيانًا إلى تَحْويلِ الْوَحَداتِ إلى وَحْدَةٍ واحِدَةٍ حَتّى نَسْتَطيعَ الْمُقارَنَةَ بِسُهولَةٍ وَدِقَّةٍ .

١ كيلوجرام = ١٠٠٠ جرام

إِذًا : وَزْنُ عُلْبَةِ الْجُبْنِ = ٩٥٠ جرامًا وَوَزْنُ صُنْدوقِ التُّفّاحِ = ١٠٠٠ جرام وَبِما أَنَّ ١٠٠٠ > ٩٥٠ ، فَإِنَّ صُنْدوقَ التُّفّاحِ أَثْقَلُ مِنْ عُلْبَةِ الْجُبْنِ .

لِلتَّحْويلِ بَيْنَ الْوَحَداتِ نَسْتَخْدِمُ الْمُخَطَّطَ التّالِيَ :



دَوْرُكَ الْآنَ (١)

اِخْتَرْ وَحْدَةَ الْوَزْنِ الْمُناسِبَةَ لِكُلِّ صورَةٍ (طنٌّ - كجم - جم - مجم) :

(أ)

.....

(ب)

.....

(ج)

.....

(د)

.....

مِثالٌ (١) :

أَكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي :

(أ) ٤ كجم = ☐ جم

الْحَلُّ :

لِلتَّحْويلِ مِنَ الْوَحْدَةِ الْكَبيرَةِ لِقياسِ الْوَزْنِ إلى الْوَحْدَةِ الصَّغيرَةِ ، اِضْرِبْ .

١ كجم = ١٠٠٠ جم

٤ × ١٠٠٠ = ٤٠٠٠

٤ كجم = ٤٠٠٠ جم

(ب) ٢٩٠٠ كجم = ☐ طنٌّ

الْحَلُّ :

لِلتَّحْويلِ مِنَ الْوَحْدَةِ الصَّغيرَةِ لِقياسِ الْوَزْنِ إلى الْوَحْدَةِ الْكَبيرَةِ ، اِقْسِمْ .

١ طن = ١٠٠٠ كجم

٢٩٠٠ ÷ ١٠٠٠ = ٢,٩

٢٩٠٠ كجم = ٢,٩ طنٌّ

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

أَكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي :

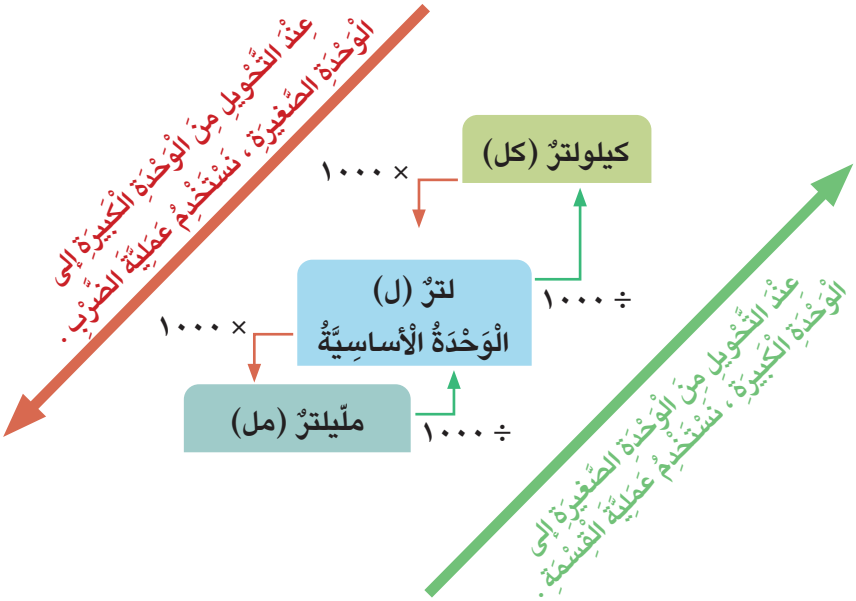
(أ) ٥ كجم = ☐ جم

(ب) ٦٠٠ كجم = ☐ طنٍّ

(ج) ٧٠٠٠ مجم = ☐ جم

ثانِيًا : السَّعَةُ

عَلى رَفِّ السّوقِ الْمَرْكَزِيِّ توجَدُ عُبُوّاتُ زَيْتٍ مُخْتَلِفَةُ الْأَحْجامِ ، فَإِحْداها عُبُوَّةُ زَيْتٍ نَباتِيٍّ سَعَتُها ١ لتر ، وَأُخْرى عُبُوَّةُ زَيْتِ زَيْتونٍ سَعَتُها ٥٠٠ ملّيلترٍ .
وَهذا يُوَضِّحُ أَنَّ هُناكَ أَكْثَرَ مِنْ وَحْدَةٍ لِقِياسِ السَّعَةِ .



تَذَكَّرْ

السَّعَةُ هِيَ حَجْمُ السّائِلِ الَّذي يَمْلَأُ جِسْمًا أَجْوَفَ .
سَعَةُ الْإِناءِ تَعْتَمِدُ عَلى حَجْمِهِ .

دَوْرُكَ الْآنَ (٣)

اِخْتَرْ وَحْدَةَ السَّعَةِ الْمُناسِبَةَ لِكُلِّ مِمّا يَلي (الْكيلولترُ أَوِ اللّترُ أَوِ الْمِلّيلترُ) :

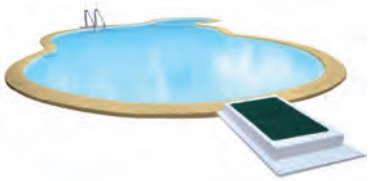
(أ) مِلْعَقَةُ طَعامٍ مُتَوَسِّطَةٌ مِنَ الْعَسَلِ .

.....

(ب) دَلْوٌ يَحْوي ماءً .

.....

(ج) حَوْضُ سِباحَةٍ يَحْوي ماءً .



.....

مِثالٌ (٢) :

أكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي :

(أ) ٥٠٠٠٠ ل = ☐ كيلولترٍ

الْحَلُّ :

لِلتَّحْويلِ مِنَ الْوَحَدةِ الصَّغيرَةِ لِقياسِ السَّعَةِ إلى الْوَحَدةِ الْكَبيرَةِ ، اِقْسِمْ .

١ كيلولترٍ = ١٠٠٠ ل

٥٠٠٠٠ ÷ ١٠٠٠ = ٥٠

٥٠٠٠٠ ل = ٥٠ كيلولترًا

(ب) ٧,٤ ل = ☐ مل

الْحَلُّ :

لِلتَّحْويلِ مِنَ الْوَحَدةِ الْكَبيرَةِ لِقياسِ السَّعَةِ إلى الْوَحَدةِ الصَّغيرَةِ ، اِضْرِبْ .

١ ل = ١٠٠٠ مل

٧,٤ × ١٠٠٠ = ٧٤٠٠

٧,٤ ل = ٧٤٠٠ مل

دَوْرُكَ الْآنَ (٤)

أكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي :

(أ) ٤٠٠٠ ل = ☐ كيلولترٍ

(ب) ٩,٥ ل = ☐ مل

تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ أكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي :

(أ) ٣ كجم = ☐ جم

(ب) ٠,٠٠٦ كجم = ☐ جم

(ج) ١٠٠٠ مجم = ☐ جم

(د) ٩٠٠ كجم = ☐ طنٍّ

(هـ) ٨٠٠٠٠ كجم = ☐ طنٍّ

(و) ٦,٥ كجم = ☐ مجم

(ز) ٩٧٥ مجم = ☐ جم

(ح) ٢,٩ طنٍّ = ☐ كجم

(ط) ١٩٠٠٠٠٠ مجم = ☐ جم

(ي) ٤٥ ل = ☐ مل

(ك) ٧٠٠٠ ل = ☐ كيلولترٍ

(ل) ٥١٠٠٠ مل = ☐ ل

م) ٣٥ كيلولترًا = ☐ ل

س) ٧٦ كيلولترًا = ☐ ل

ف) ٨٤,٦ كيلولترًا = ☐ ل

ن) ٢,٦ ل = ☐ مل

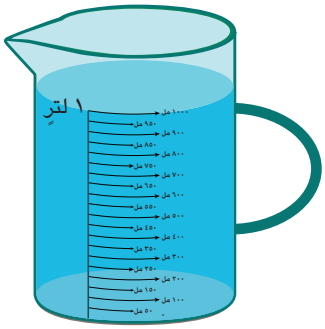
ع) ٢٩,٤ ل = ☐ مل

ص) ٢٠٠٠٠ مل = ☐ ل

مَهاراتُ تَفْكيرٍ عُلْيا :

اِخْتَرِ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ .

٢ عَدَدُ أكْوابِ الْماءِ الْمُسْتَخْدَمَةِ لِمَلْءِ الْإِبْريقِ الْمُوَضَّحِ أمامَكَ (حَيْثُ سَعَةُ الْكوبِ الْواحِدِ تُساوي ٢٠٠ مل).



أ) كوبانِ

ب) ٣ أكْوابٍ

ج) ٤ أكْوابٍ

د) ٥ أكْوابٍ

٧ - ٩ حَجْمُ الْمَنْشورِ الْقائِمِ (الْمُكَعَّبُ - شِبْهُ الْمُكَعَّبِ)

Volume of Rectangular Prisms (Cube - Cuboid)

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : إدْراكَ مَفْهومِ الْحَجْمِ وإيجادَ حَجْمِ مَنْشورٍ قائِمٍ (الْمُكَعَّبِ شِبْهِ الْمُكَعَّبِ) .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

الْحَجْمُ	Volume

سَبَقَ وَتَعَلَّمْنا أنَّ **الْمَنْشورَ الْقائِمَ** هُوَ مُجَسَّمٌ لَهُ قاعِدَتانِ مُتَطابِقَتانِ وَمُتَوازِيَتانِ ، وَأَوْجُهُهُ الْجانِبِيَّةُ مُسْتَطيلَةٌ . وَإذا كانَتْ قاعِدَتا الْمَنْشورِ الْقائِمِ مُسْتَطيلَتَيِ الشَّكْلِ ، فَإنَّ هذا الْمُجَسَّمَ يُسَمّى **شِبْهَ مُكَعَّبٍ** . وَعِنْدَ تَقْسيمِ شِبْهِ الْمُكَعَّبِ إلى وَحَداتٍ مُكَعَّبَةٍ مُتَساوِيَةٍ ، يُمْكِنُنا عَدُّ هذِهِ الْوَحَداتِ لِمَعْرِفَةِ مِقْدارِ الْحَيِّزِ الَّذي يَشْغَلُهُ الْمُجَسَّمُ ، وَهذا ما نُطْلِقُ عَلَيْهِ **الْحَجْمَ** .

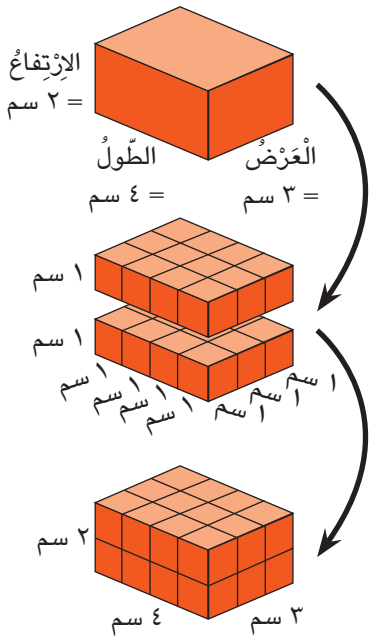
اِسْتَكْشِفْ

في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ، شِبْهُ مُكَعَّبٍ ، أبْعادُهُ هِيَ : ٤ سم ، ٣ سم ، ٢ سم .

نُلاحِظُ أنَّهُ يُمْكِنُ تَقْسيمُ شِبْهِ الْمُكَعَّبِ إلى مُكَعَّباتٍ صَغيرَةٍ ، كُلُّ مُكَعَّبٍ طولُ ضِلْعِهِ (١ سم) .

لِنَحْسُبَ عَدَدَ هذِهِ الْمُكَعَّباتِ ، لاحِظْ أنَّ :

يوجَدُ لَدَيْنا طَبَقَتانِ وَفي كُلِّ طَبَقَةٍ يوجَدُ ٣ صُفوفٍ وَفي كُلِّ صَفٍّ يوجَدُ ٤ مُكَعَّباتٍ .



إذًا :

عَدَدُ الْمُكَعَّباتِ الْكُلِّيُّ = ٤ × ٣ × ٢ = ٢٤ مُكَعَّبًا .

هذا يَعْني أنَّ حَجْمَ شِبْهِ الْمُكَعَّبِ هُوَ ٢٤ سم^{٣} .

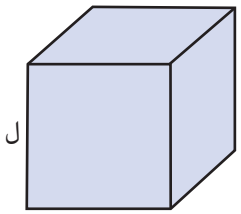
مِمّا سَبَقَ نَسْتَنْتِجُ أنَّ :

حَجْمَ شِبْهِ الْمُكَعَّبِ = الطّولَ × الْعَرْضِ × الارْتِفاعِ

= ل × ض × ع

مُلاحَظَةٌ :

تُسْتَخْدَمُ الْوَحَداتُ الْمُكَعَّبَةُ في حِسابِ الْحَجْمِ ، مِثْلِ الْمترِ الْمُكَعَّبِ (م^{٣}) .



بِما أنَّ الْمُكَعَّبَ هُوَ شِبْهُ مُكَعَّبٍ أبْعادُهُ مُتَساوِيَةٌ ،
فَإنَّهُ يُمْكِنُنا أنْ نَسْتَنْتِجَ قانونَ حَجْمِ الْمُكَعَّبِ مِنَ الْقانونِ السّابِقِ حَيثُ إنَّ الطّولَ = الْعَرْضَ = الارْتِفاعَ = ل.

لِذلِكَ ، لِحِسابِ حَجْمِ الْمُكَعَّبِ نَضْرِبُ طولَ الضِّلْعِ في نَفْسِهِ ثَلاثَ مَرّاتٍ .

أيْ أنَّ حَجْمَ الْمُكَعَّبِ هُوَ مُكَعَّبُ طولِ ضِلْعِهِ .

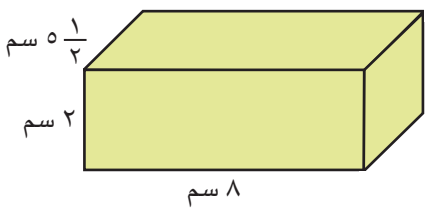
إذًا ، مِمّا سَبَقَ نَسْتَنْتِجُ أنَّ :

حَجْمَ الْمُكَعَّبِ = طولَ الضِّلْعِ × نَفْسِهِ × نَفْسِهِ
= ل × ل × ل = ل^{٣}

مِثالٌ (١) :

أوْجِدْ حَجْمَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

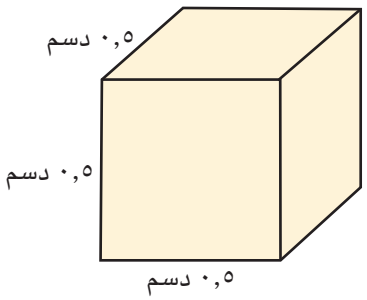
(أ)



الْحَلُّ :

حَجْمُ شِبْهِ الْمُكَعَّبِ = ل × ض × ع
= ٨ × ٥ ١/٢ × ٢
= ٨ × ١١/٢ × ٢
= ٨٨ سم^{٣}

(ب)



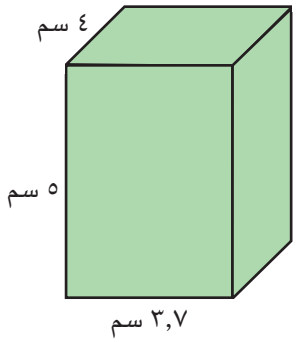
الْحَلُّ :

حَجْمُ الْمُكَعَّبِ = ل^{٣}
= (٠,٥)^{٣}
= ٠,٥ × ٠,٥ × ٠,٥
= ٠,١٢٥ دسم^{٣}

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

أَوْجِدْ حَجْمَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

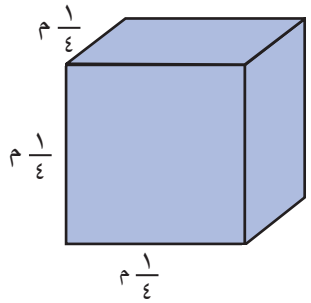
(أ)



.....

.....

(ب)



.....

.....

مِثالٌ (٢) :

تُسْتَخْدَمُ شاحِنَةٌ في نَقْلِ الرَّمْلِ إلى مَوْقَعِ الْبناءِ . إذا كانَ صُنْدوقُ الشّاحِنَةِ عَلى شَكْلِ شِبْهِ مُكَعَّبٍ أبْعادُهُ ٣ م ، ٢,٥ م ، ٦ م ، فَما حَجْمُ صُنْدوقِ الشّاحِنَةِ ؟

الْحَلُّ :

حَجْمُ صُنْدوقِ الشّاحِنَةِ = ل × ض × ع

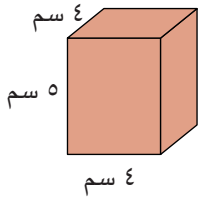
= ٦ × ٢,٥ × ٣

= ٤٥ م^{٣}

تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ أَوْجِدْ حَجْمَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

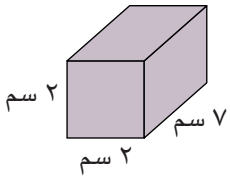
(أ)



.....

.....

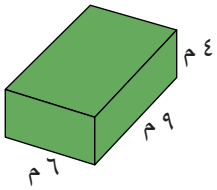
(ب)



.....

.....

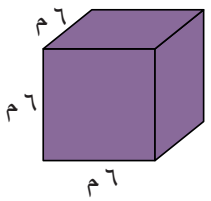
(ج)



.....

.....

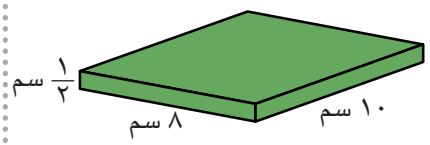
د



.....

.....

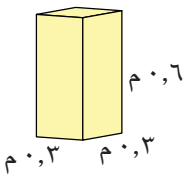
هـ



.....

.....

و



.....

.....

٢ أَوْجِدْ حَجْمَ شِبْهِ مُكَعَّبٍ أَبْعادُهُ ٢,٥ سم ، ٧ سم ، ٤ سم .

.....

.....

٣ أَوْجِدْ حَجْمَ مُكَعَّبٍ طولُ ضِلْعِهِ ٠,٩ م .

.....

.....

٤ عِنْدَ إِنْتاجِ مُكَعَّباتِ السُّكَّرِ يَتِمُّ وَضْعُها في عُبُوّاتٍ مُحْكَمَةٍ عَلى شَكْلِ صَناديقَ لِتَسْويقِها ، إِذا كانَ ارْتِفاعُ صُنْدوقِ مُكَعَّباتِ السُّكَّرِ الْمُبَيَّنِ ٥ مُكَعَّباتٍ ، فَكَمْ عَدَدُ مُكَعَّباتِ السُّكَّرِ في الصُّنْدوقِ ؟

.....

.....

.....

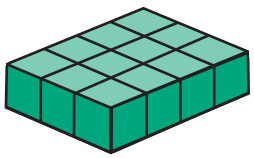
.....

مَهاراتٌ تَفْكيرٍ عُلْيا :

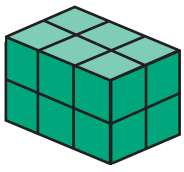
اِخْتَرِ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ .

٥ إِذا كانَتِ الْمُكَعَّباتُ الصَّغيرَةُ مُتَساوِيَةً في الْحَجْمِ ، فَإِنَّ الْمُجَسَّمَ الَّذي يَخْتَلِفُ حَجْمُهُ عَنِ الْمُجَسَّماتِ الْأُخْرى هُوَ :

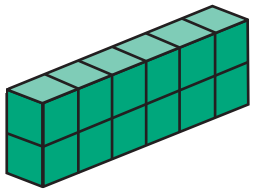
أ



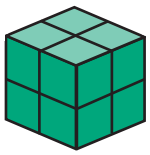
ب



ج



د



تَقْوِيمُ الْوَحْدَةِ التَّعْلِيمِيَّةِ السَّابِعَةِ
Unit Seven Assessment

أَوَّلًا : الْبُنودُ الْمَقالِيَّةُ

١ أَكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي :

أ) ٨,٣ كم = ☐ م

ب) ٢٣ سم = ☐ مم

ج) ٤٦ م = ☐ سم

د) ٢١,٩ دسم = ☐ سم

هـ) ٤٨٠٠ كجم = ☐ طِنٍّ

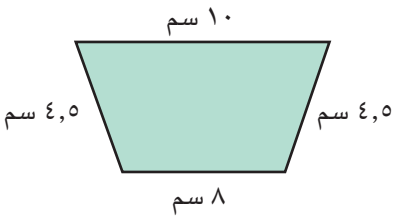
و) ٣,٦٥ جم = ☐ مجم

ز) ١٨ ل = ☐ مل

ح) ٥,٣ كيلولترٍ = ☐ ل

٢ أَوْجِدْ مُحيطَ كُلِّ شَكْلٍ مِنَ الْأَشْكالِ التّالِيَةِ :

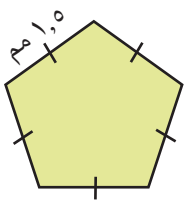
أ)



.....

.....

ب)

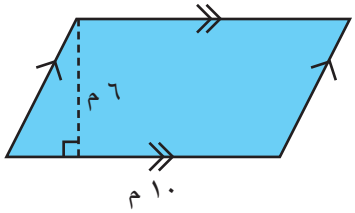


.....

.....

٣ أَوْجِدْ مِساحَةَ الْمُنْطَقَةِ الْمُظَلَّلَةِ في كُلِّ شَكْلٍ مِنَ الْأَشْكالِ التّالِيَةِ :

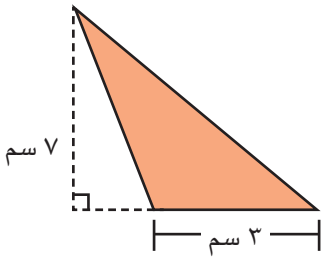
أ)



.....

.....

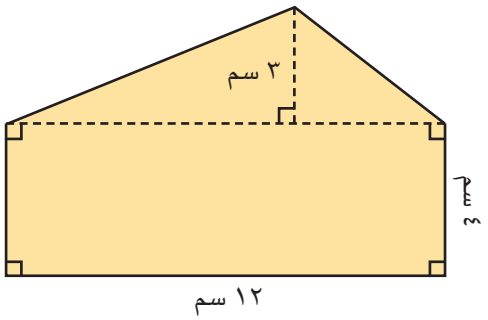
ب)



.....

.....

ج



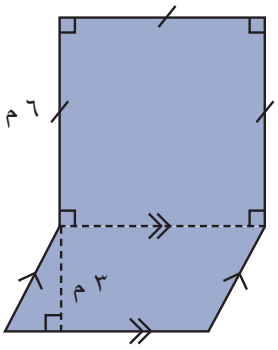
.....

.....

.....

.....

د



.....

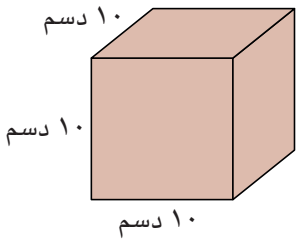
.....

.....

.....

٤ أوْجِدِ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِسَطْحِ الْمُجَسَّماتِ التّالِيَةِ :

أ



.....

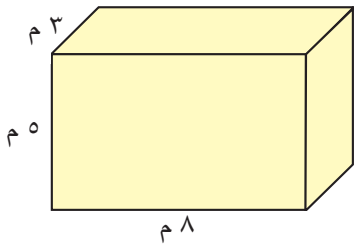
.....

.....

.....

.....

ب



.....

.....

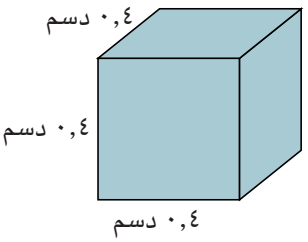
.....

.....

.....

٥ أوْجِدْ حَجْمَ كُلِّ ممّا يَلي :

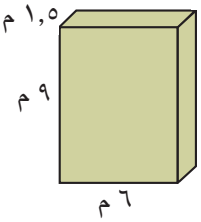
أ



.....

.....

ب



.....

.....

٦ أوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

أ $\sqrt{١٦} + ١٥ =$ .....

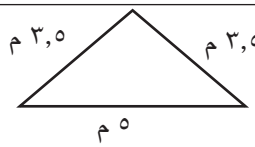
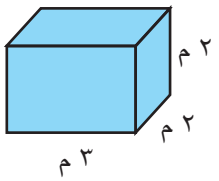
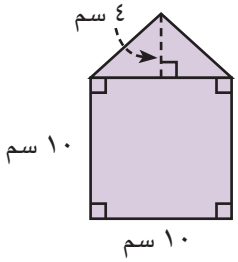
.....

ب $(٥)^{٢} - ١١ =$ .....

.....

ثانيًا: البُنودُ المَوْضوعِيَّةُ

في البُنودِ (١-٧) ، ظَلِّلْ [أ] إذا كانَتِ العِبارَةُ صَحيحَةً وَظَلِّلْ [ب] إذا كانَتِ العِبارَةُ غَيْرَ صَحيحَةٍ :

١ ٢٨ سم = ٢٨٠ مم	أ	ب
٢ في الشَّكْلِ المُقابِلِ : مُحيطُ المُثَلَّثِ = ١١,٥ م 	أ	ب
٣ في الشَّكْلِ المُقابِلِ : المِساحَةُ الكُلِّيَّةُ لِسَطْحِ شِبْهِ المُكَعَّبِ = ٣٢ م^{٢} 	أ	ب
٤ $\sqrt{٢٥٠٠}$ = ٥٠	أ	ب
٥ مُكَعَّبٌ طولُ ضِلْعِهِ ٢ م ، فَإِنَّ حَجْمَهُ يُساوي ٢٤ م^{٣}	أ	ب
٦ مُسْتَطيلٌ طولُهُ ٥ دسم وَعَرْضُهُ ٢,١ دسم ، فَإِنَّ مِساحَتَهُ تُساوي ١,٠٥ دسم^{٢}	أ	ب
٧ في الشَّكْلِ المُقابِلِ : المِساحَةُ الكُلِّيَّةُ = ١٢٠ سم^{٢} 	أ	ب

في البُنودِ (٨-١٦) لِكُلِّ بَنْدٍ أَرْبَعَةُ اخْتِياراتٍ ، واحِدٌ فَقَطْ مِنْها صَحيحٌ ، ظَلِّلِ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ :

٨ مُرَبَّعُ العَدَدِ ٩ يُساوي :

أ ٩ ب ١٨ ج ٢٧ د ٨١

٩ ٣,٨ طنٍّ تُساوي :

أ ٣٨ كجم ب ٣٨٠ كجم ج ٣ ٨٠٠ كجم د ٠,٠٠٣٨ كجم

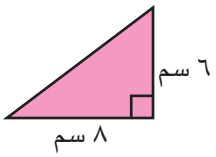
١٠ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ، مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُسْتَطِيلَةِ تُساوي :

أ ١٤,٧ سم^{٢} ب ٢٩,٤ سم^{٢} ج ٤٧ سم^{٢} د ٠,٤٧ سم^{٢}

١١ مُتَوازي أضْلاعٍ مِساحَتُهُ ٣٥ م^{٢} ، وَطولُ قاعِدَتِهِ ٧ م ، فَإنَّ ارْتِفاعَهُ يُساوي :

أ ٥ م ب ١٠ م ج ٢٨ م د ٢٤٥ م

١٢ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ، مِساحَةُ الْمِنْطَقَةِ الْمُثَلَّثَةِ تُساوي :

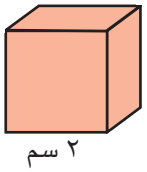


أ ١٤ سم^{٢} ب ٢٤ سم^{٢} ج ٤٠ سم^{٢} د ٤٨ سم^{٢}

١٣ مِنْطَقَةٌ مُرَبَّعَةٌ مِساحَتُها ١٠٠ م^{٢} ، فَإنَّ طولَ ضِلْعِها يُساوي :

أ ١٠٠٠٠ م ب ١٠٠ م ج ٥٠ م د ١٠ م

١٤ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ، الْمِساحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِسَطْحِ الْمُكَعَّبِ تُساوي :

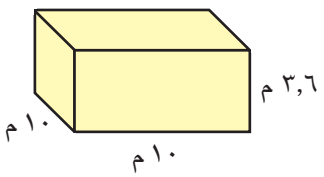


أ ٤ سم^{٢} ب ٨ سم^{٢} ج ١٦ سم^{٢} د ٢٤ سم^{٢}

١٥ ناتِجُ $\sqrt{٣٦}$ + ٤ يُساوي :

أ ٦ ب ٨ ج ١٠ د ٤٠

١٦ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ، حَجْمُ شِبْهِ الْمُكَعَّبِ يُساوي :



أ ٣,٦ م^{٣} ب ٣٦٠٠ م^{٣} ج ٣٦ م^{٣} د ٣٦٠ م^{٣}

الْوَحْدَةُ التَّعْلِيمِيَّةُ الثَّامِنَةُ

تَحْليلُ الْبَياناتِ

دِراسَةُ جَدْوى الْمَشْروعِ

دِراسَةُ الْجَدْوى هِيَ عَمَلِيَّةُ تَقْييمِ الْمَشْروعِ قَبْلَ الْبَدْءِ فيهِ لِمَعْرِفَةِ مَدى نَجاحِهِ وَفائِدَتِهِ . وَتَهْدِفُ هذِهِ الدِّراسَةُ إلى التَّأَكُّدِ مِنْ أَنَّ الْمَشْروعَ يُمْكِنُ أن يُحَقِّقَ أَرْباحًا وَيَسْتَمِرَّ في الْمُسْتَقْبَلِ .

تَشْتَمِلُ دِراسَةُ الْجَدْوى عَلى عِدَّةِ جَوانِبَ ، مِثْلِ :

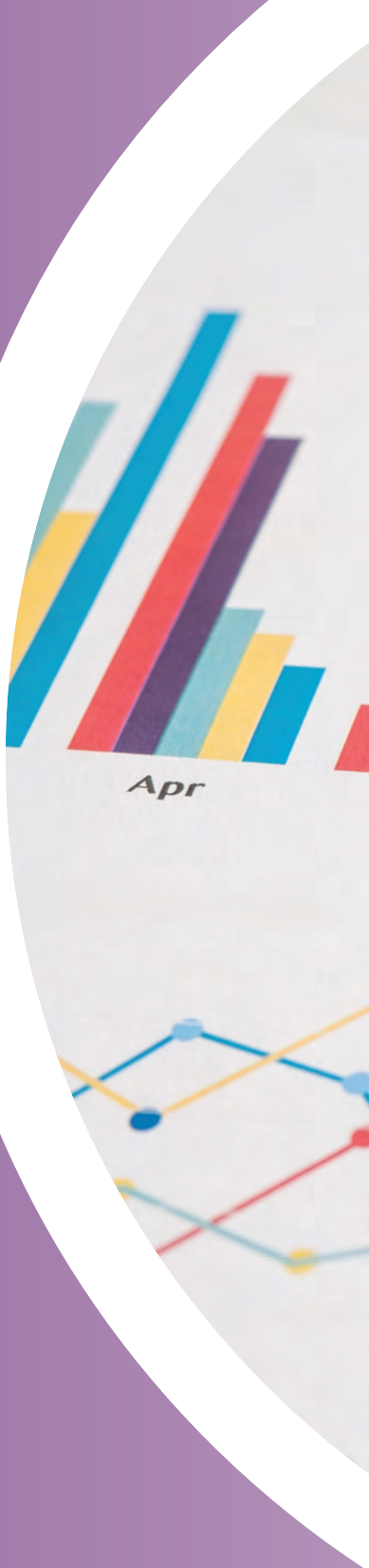
- الْجَدْوى الإِقْتِصادِيَّةِ لِمَعْرِفَةِ التَّكْلِفَةِ والْعائِدِ .
- الْجَدْوى الْفَنِّيَّةِ لِمَعْرِفَةِ الْأَدَواتِ والْمَوارِدِ الْمَطْلوبَةِ .
- الْجَدْوى السّوقِيَّةِ لِمَعْرِفَةِ حاجَةِ النّاسِ لِلْمُنْتَجِ أَوِ الْخِدْمَةِ .

بِفَضْلِ دِراسَةِ الْجَدْوى ، يَسْتَطيعُ الْمُسْتَثْمِرُ أَوْ صاحِبُ الْمَشْروعِ اتِّخاذَ قَرارٍ مَدْروسٍ قَبْلَ صَرْفِ الْمالِ أَوِ الْجُهْدِ . فَهِيَ بِمَثابَةِ خَريطَةِ طَريقٍ تُساعِدُ عَلى تَقْليلِ الْمَخاطِرِ وَزِيادَةِ فُرَصِ النَّجاحِ .

فَيَتِمُّ جَمْعُ كَمِّيّاتٍ كَبيرَةٍ مِنَ الْمَعْلوماتِ والْأَرْقامِ ، مِثْلَ تَكاليفِ الْإِنْتاجِ ، وَأَرْباحِ الْمَشْروعِ ، وَعَدَدِ الزَّبائِنِ الْمُحْتَمَلينَ . وَلِكَيْ تُفْهَمَ هذِهِ الْبَياناتُ بِسُهولَةٍ ، يَتِمُّ عَرْضُها بِاسْتِخْدامِ التَّمْثيلاتِ الْبَيانِيَّةِ مِثْلِ الْأَعْمِدَةِ ، والْمُخَطَّطاتِ الدّائِرِيَّةِ ، والرُّسومِ الْخَطِّيَّةِ .

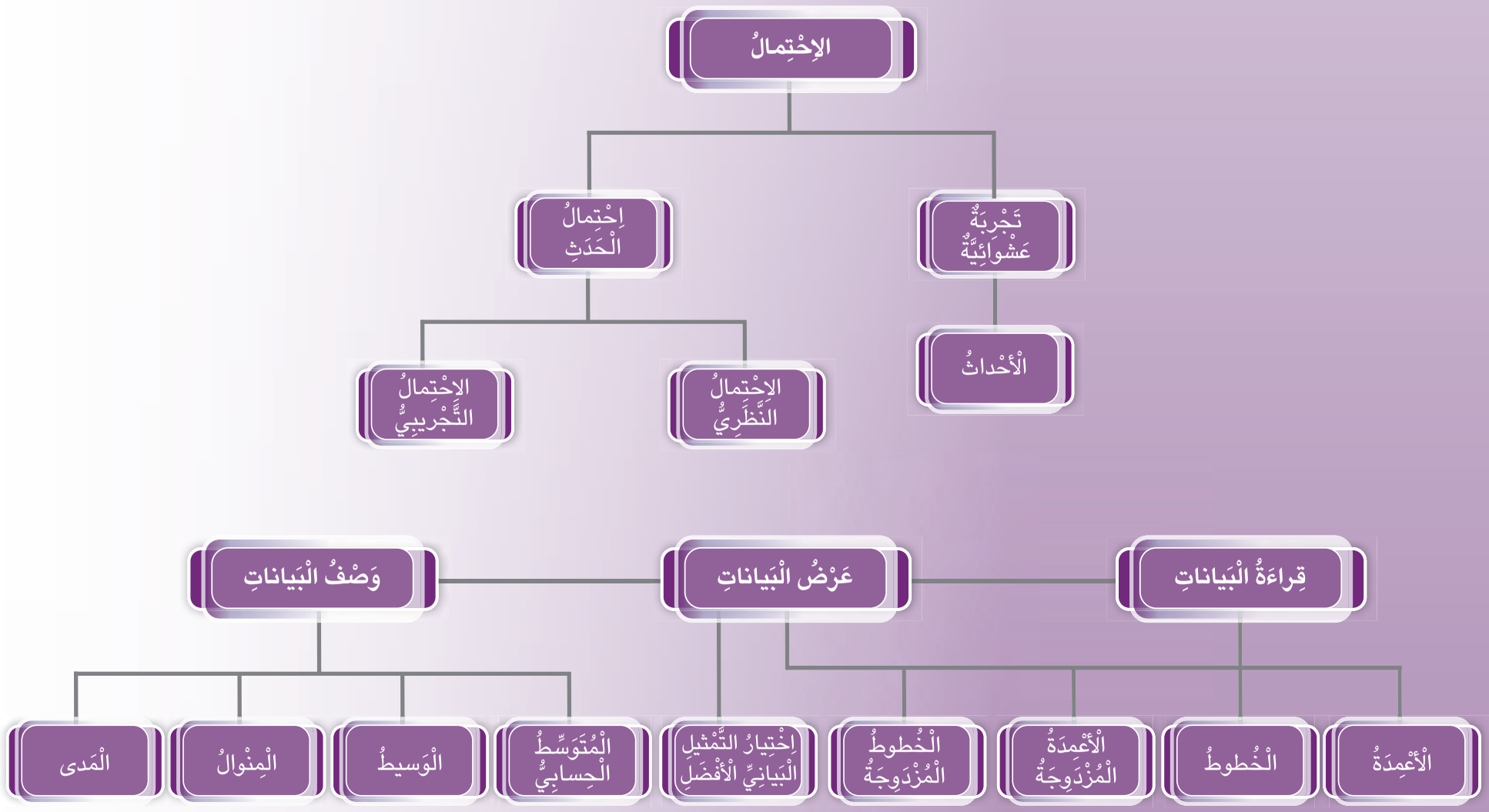
فَمَثَلًا ، يُمْكِنُ أَنْ يُسْتَخْدَمَ الرَّسْمُ الْبَيانِيُّ لِبَيانِ مُقارَنَةٍ بَيْنَ تَكاليفِ الْمَشْروعِ وَأَرْباحِهِ أَوْ لِإِظْهارِ نُمُوِّ الْمَبيعاتِ عَبْرَ السَّنَواتِ .

بِهذِهِ الطَّريقَةِ ، تُساعِدُ التَّمْثيلاتُ الْبَيانِيَّةُ في تَحْليلِ النَّتائِجِ بِسُرْعَةٍ واتِّخاذِ قَراراتٍ صَحيحَةٍ بِناءً عَلى أَرْقامٍ واضِحَةٍ وَسَهْلَةِ الْقِراءَةِ .



الْمَجالُ	مَعاييرُ الْمَنْهَجِ	مُؤَشِّرُ الْأداءِ
الْإِحْصاءُ وَالِاحْتِمالُ	- تَطْبيقُ مَفاهيمِ الِاحْتِمالِ النَّظَرِيِّ والتَّجْريبِيِّ لِلْقِيامِ بِالتَّوَقُّعاتِ وَالِاسْتِنْتاجاتِ . - جَمْعُ الْبَياناتِ وَتَنْظيمُها وَعَرْضُها وَتَحْليلُها وَتَفْسيرُها بِاسْتِخْدامِ تَمْثيلاتٍ وَمَقاييسَ وَإِجْراءاتٍ إِحْصائِيَّةٍ .	التَّذَكُّرُ - التَّعَرُّفُ - الْفَهْمُ - التَّمْثيلُ - الْوَسائِطَ - الِاسْتِكْشافُ والتَّقَصّي - مُعالَجَةُ الْبَياناتِ - الْمُقارَنَةُ والتَّمْييزُ - الِاسْتِدْلالُ - الِاسْتِنْتاجُ - التَّقْويمُ - التَّعَدُّدُ - الِاسْتِشْرافُ - التَّحَقُّقُ

مُخَطَّطٌ تَنْظيمِيٌّ لِلْوَحْدَةِ التَّعْليمِيَّةِ الثّامِنَةِ



هَلْ أَنْتَ مُسْتَعِدٌّ ؟

١ أَوْجِدِ الْمَدى والْوَسيطَ والْمِنْوالَ والْمُتَوَسِّطَ الْحِسابِيَّ لِلْأَعْدادِ التّالِيَةِ :

٧ ، ٣ ، ٦ ، ٤ ، ٧ ، ١ ، ٧

التَّرْتيبُ : .....

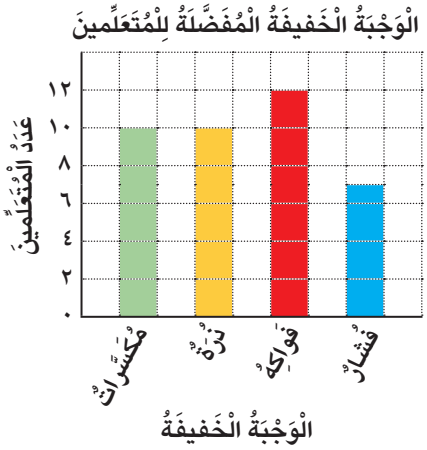
الْمَدى = ...

الْوَسيطُ = ...

الْمِنْوالُ = ...

الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ = ...

٢ اِسْتَخْدِمِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ الْمُقابِلَ ، وَأَجِبْ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ :



أ) أَيُّ الْوَجَباتِ الْخَفيفَةِ الْأَكْثَرُ تَفْضيلًا ؟ .....

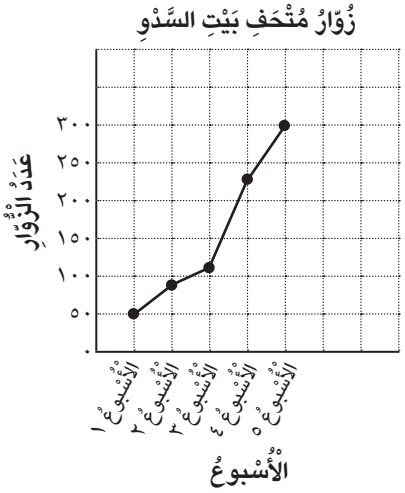
ب) أَيُّ الْوَجَباتِ الْخَفيفَةِ يُفَضِّلُها الْعَدَدُ نَفْسُهُ مِنَ الْمُتَعَلِّمينَ ؟

.....

ج) كَمْ عَدَدُ الْمُتَعَلِّمينَ الَّذينَ يُفَضِّلونَ الْفُشارَ ؟ .....

د) كَمْ عَدَدُ الْمُتَعَلِّمينَ الَّذينَ لا يُفَضِّلونَ الذُّرَةَ ؟ .....

٣ اِسْتَخْدِمِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ الْمُقابِلَ ، وَأَجِبْ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ :



أ) ماذا تُمَثِّلُ الْأَعْدادُ عَلى الْمِحْوَرِ الرَّأْسِيِّ ؟ .....

ب) كَمْ عَدَدُ الزُّوّارِ في الْأُسْبوعِ الْخامِسِ ؟ .....

ج) في أَيِّ أُسْبوعٍ يَبْلُغُ عَدَدُ الزُّوّارِ ١١٠ زُوّارٍ تَقْريبًا ؟

.....

د) هَلْ يُوَضِّحُ التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ بِالْخُطوطِ إِقْبالًا عَلى التُّراثِ ؟

.....

٨ - ١ الاِحْتِمالُ

Probability

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : وَصْفَ حُدوثِ شَيْءٍ ما ، وَإيجادَ احْتِمالِ حَدَثٍ ما .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

تَجْرِبَةُ الاِحْتِمالِ (التَّجْرِبَةُ الْعَشْوائِيَّةُ) Random Experiment	الْحَدَثُ الْمُرَكَّبُ Composite Event
الْحَدَثُ Event	الْحَدَثُ الْمُؤَكَّدُ Certain Event
الْحَدَثُ الْمُمْكِنُ Possible Event	الْحَدَثُ الْمُسْتَحيلُ Impossible Event
	الاِحْتِمالُ Probability

في حَياتِنا الْيَوْمِيَّةِ ، نُواجِهُ كَثيرًا مِنَ الْمَواقِفِ الَّتي لا نَعْرِفُ نَتيجَتَها مُسْبَقًا ، مِثْلَ تَوَقُّعِ حالَةِ الطَّقْسِ ، أَوْ مَعْرِفَةِ نَتيجَةِ مُباراةٍ ، أَوْ سَحْبِ كُرَةٍ مِنْ صُنْدوقٍ يَحْوي كُراتٍ مُلَوَّنَةً دونَ النَّظَرِ داخِلَهُ . نُسَمّي ما قَدْ يَحْدُثُ في مِثْلِ هذِهِ الْمَواقِفِ حَدَثًا ، وَقَدْ يَكونُ هذا الْحَدَثُ مُمْكِنَ الْوُقوعِ ، أَوْ مُؤَكَّدَ الْوُقوعِ ، أَوْ مُسْتَحيلَ الْوُقوعِ . وَلِنَفْهَمَ هذِهِ الْأَحْداثَ بِشَكْلٍ أَفْضَلَ نَسْتَخْدِمُ الاِحْتِمالَ ، حَيْثُ يُساعِدُنا عَلى قِياسِ فُرْصَةِ وُقوعِ الْحَدَثِ ، وَمَعْرِفَةِ مَدى إِمْكانِيَّةِ حُدوثِهِ . وَمِنْ خِلالِ دِراسَةِ الاِحْتِمالِ ، نَسْتَطيعُ التَّفْكيرَ في طَريقَةٍ مُنَظَّمَةٍ في مَواقِفَ مِنْ حَياتِنا الْيَوْمِيَّةِ ، والتَّعَرُّفَ عَلى نَوْعِ الْحَدَثِ ، ثُمَّ تَصْنيفَهُ وَفْقًا لِإِمْكانِيَّةِ حُدوثِهِ .

الْأَحْداثُ

حُلَّ وَناقِشْ (١)

لَدى عامِرٍ صُنْدوقانِ ، يَحْتَوي الصُّنْدوقُ الْأَوَّلُ عَلى كُراتٍ حَمْراءِ اللَّوْنِ فَقَطْ ،

وَيَحْتَوي الصُّنْدوقُ الثّاني عَلى كُراتٍ مُخْتَلِفَةِ الْأَلْوانِ (حَمْراءَ وَصَفْراءَ وَخَضْراءَ) كَما هُوَ مُبَيَّنٌ في الصّورَةِ الْمُجاوِرَةِ .

إِذا سَحَبَ عامِرٌ كُرَةً (دونَ النَّظَرِ داخِلَ الصُّنْدوقِ) ،

ما إِمْكانِيَّةُ :

١ سَحْبِ كُرَةٍ حَمْراءَ مِنَ الصُّنْدوقِ الْأَوَّلِ ؟

٢ سَحْبِ كُرَةٍ صَفْراءَ مِنَ الصُّنْدوقِ الْأَوَّلِ ؟

٣ سَحْبِ كُرَةٍ خَضْراءَ مِنَ الصُّنْدوقِ الثّاني ؟

الْحَلُّ :

١ سَحْبُ كُرَةٍ حَمْراءَ مِنَ الصُّنْدوقِ الْأَوَّلِ مُؤَكَّدٌ ، لِأَنَّ جَميعَ الْكُراتِ في الصُّنْدوقِ الْأَوَّلِ حَمْراءُ اللَّوْنِ .

٢ سَحْبُ كُرَةٍ صَفْراءَ مِنَ الصُّنْدوقِ الْأَوَّلِ مُسْتَحيلٌ ، لِأَنَّهُ لا توجَدُ كُراتٌ صَفْراءُ في الصُّنْدوقِ الْأَوَّلِ .

٣ سَحْبُ كُرَةٍ خَضْراءَ مِنَ الصُّنْدوقِ الثّاني مُمْكِنٌ ، لِوُجودِ كُراتٍ خَضْراءَ داخِلَ الصُّنْدوقِ الثّاني .

مِنْ فِقْرَةِ « حُلَّ وَناقِشْ (١) » السّابِقَةِ ، يُمْكِنُ أَنْ نَعْرِفَ بَعْضَ الْمُصْطَلَحاتِ الْمُهِمَّةِ :

تَجْرِبَةُ الإِحْتِمالِ (التَّجْرِبَةُ الْعَشْوائِيَّةُ) : هِيَ تَجْرِبَةٌ يُمْكِنُ مُلاحَظَتُها وَتَحْديدُ جَميعِ النَّواتِجِ الْمُمْكِنَةِ لَها قَبْلَ إِجْرائِها ، إِلّا أَنَّنا لا نَسْتَطيعُ أَنْ نَجْزِمَ أَنَّ أَيًّا مِنْ هٰذِهِ النَّواتِجِ سَيَقَعُ فِعْلًا عِنْدَ إِجْرائِها .

نَواتِجُ التَّجْرِبَةِ الْعَشْوائِيَّةِ : هِيَ النَّواتِجُ الْمُمْكِنَةُ الَّتي قَدْ نَحْصُلُ عَلَيْها عِنْدَ إِجْراءِ تَجْرِبَةٍ لا يُمْكِنُ التَّنَبُّؤُ بِنَتيجَتِها مُسْبَقًا .

الْحَدَثُ : هُوَ جُزْءٌ مِنْ نَواتِجِ التَّجْرِبَةِ .

تَصِفُ الْكَلِماتُ الْآتِيَةُ حُدوثَ شَيْءٍ ما :

- **الْحَدَثُ الْمُسْتَحيلُ : هُوَ الْحَدَثُ الَّذي لا يَقَعُ أَبَدًا عِنْدَ إِجْراءِ التَّجْرِبَةِ .**
- **الْحَدَثُ الْمُؤَكَّدُ : هُوَ الْحَدَثُ الَّذي يَقَعُ دائِمًا عِنْدَ إِجْراءِ التَّجْرِبَةِ .**
- **الْحَدَثُ الْمُمْكِنُ : هُوَ الْحَدَثُ الَّذي توجَدُ فُرْصَةٌ لِوُقوعِهِ عِنْدَ إِجْراءِ التَّجْرِبَةِ .**

مِثالٌ (١) :

إِذا تَمَّ سَحْبُ مُجَسَّمٍ واحِدٍ عَشْوائِيًّا مِنْ صُنْدوقٍ يَحْتَوي عَلى ٤ مُكَعَّباتٍ وَ٤ كُراتٍ وَأُسْطُوانَتَيْنِ ، صَنِّفْ كُلَّ حَدَثٍ مِمّا يَلي إِلى : (مُؤَكَّدٌ ، مُمْكِنٌ ، مُسْتَحيلٌ) .

(أ) سَحْبُ كُرَةٍ

(ب) سَحْبُ هَرَمٍ

(ج) سَحْبُ مُجَسَّمٍ

الْحَلُّ :

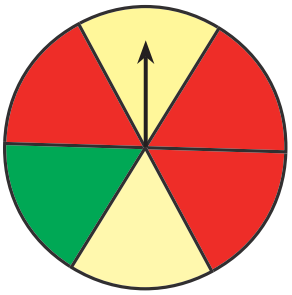
(أ) سَحْبُ كُرَةٍ هُوَ حَدَثٌ مُمْكِنٌ .

(ب) سَحْبُ هَرَمٍ هُوَ حَدَثٌ مُسْتَحيلٌ .

(ج) سَحْبُ مُجَسَّمٍ هُوَ حَدَثٌ مُؤَكَّدٌ .

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

إذا تَمَّ تَدْويرُ الْمُؤَشِّرِ في الدَّوّارَةِ الْمُوَضَّحَةِ في الشَّكْلِ التّالي مَرَّةً واحِدَةً ، وَمُلاحَظَةُ اللَّوْنِ الَّذي تَوَقَّفَ عِنْدَهُ الْمُؤَشِّرُ ، فَصَنِّفْ كُلَّ حَدَثٍ مِمّا يَلي إلى : (مُؤَكَّدٌ ، مُمْكِنٌ ، مُسْتَحيلٌ) .



١ وُقوفُ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَخْضَرِ .....

٢ وُقوفُ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَزْرَقِ .....

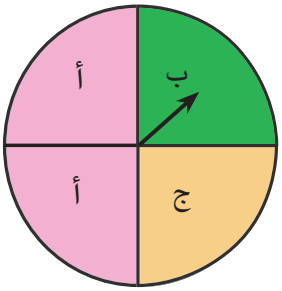
٣ وُقوفُ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ .....

٤ وُقوفُ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ لَوْنٍ لَيْسَ أَزْرَقَ .....

إيجادُ الاِحْتِمالِ

حُلَّ وَناقِشْ (٢)

في الدَّوّارَةِ الْمُقابِلَةِ : إذا تَمَّ تَدْويرُ الْمُؤَشِّرِ ، فَما احْتِمالُ أَنْ يَقِفَ الْمُؤَشِّرُ عَلى كُلِّ حَرْفٍ ؟



الْحَلُّ :

لاحِظْ أَنَّ الدَّوّارَةَ تَنْقَسِمُ إلى ٤ أَرْباعٍ . الْجُزْءُ الَّذي يُمَثِّلُ الْحَرْفَ « أ » مِنَ الدَّوّارَةِ يُمَثِّلُ رُبْعَيْنِ ، أَيْ أَنَّ : اِحْتِمالَ الْحَدَثِ (وُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عَلى الْحَرْفِ أ) = $\frac{٢}{٤} = \frac{١}{٢}$

الْجُزْءُ الَّذي يُمَثِّلُ الْحَرْفَ « ب » مِنَ الدَّوّارَةِ يُمَثِّلُ رُبْعًا واحِدًا ، أَيْ أَنَّ :

اِحْتِمالَ الْحَدَثِ (وُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عَلى الْحَرْفِ ب) = $\frac{١}{٤}$

وَبِالْمِثْلِ : اِحْتِمالُ الْحَدَثِ (وُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عَلى الْحَرْفِ ج) = $\frac{١}{٤}$

مِمّا سَبَقَ نَجِدُ أَنَّ :

اِحْتِمالَ الْحَدَثِ : هُوَ قِياسٌ يُوَضِّحُ فُرْصَةَ وُقوعِ حَدَثٍ مِنْ بَيْنِ جَميعِ النَّواتِجِ الْمُمْكِنَةِ .

الاِحْتِمالُ هُوَ قِسْمَةُ عَدَدِ نَواتِجِ الْحَدَثِ عَلى عَدَدِ النَّواتِجِ الْمُمْكِنَةِ كُلِّها وَيُمْكِنُ إيجادُهُ بِاسْتِخْدامِ الْعَلاقَةِ التّالِيَةِ :

$$ل (\text{الْحَدَثِ}) = \frac{\text{عَدَدُ نَواتِجِ الْحَدَثِ}}{\text{عَدَدُ النَّواتِجِ الْمُمْكِنَةِ كُلِّها}}$$

حَيْثُ يُرْمَزُ إلى احْتِمالِ وُقوعِ الْحَدَثِ بِالرَّمْزِ ل (الْحَدَثِ)

مِثالٌ (٢) :

١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨

في تَجْرِبَةِ سَحْبِ بِطاقَةٍ واحِدَةٍ عَشْوائِيًّا مِنْ بَيْنِ بِطاقاتٍ مُرَقَّمَةٍ مِنْ ١ إلى ٨ والنَّظَرِ إلى الرَّقْمِ الْمَكْتوبِ عَلَيْها ، أوْجِدِ احْتِمالَ سَحْبِ :

(أ) بِطاقَةٍ تَحْمِلُ عَدَدًا زَوْجِيًّا .

(ب) بِطاقَةٍ تَحْمِلُ عَدَدًا أوَّلِيًّا .

(ج) بِطاقَةٍ تَحْمِلُ عَدَدًا يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى ٥ .

(د) بِطاقَةٍ تَحْمِلُ عَدَدًا أصْغَرَ مِنْ ٩ .

(هـ) بِطاقَةٍ تَحْمِلُ عَدَدًا أكْبَرَ مِنْ ٨ .

تَذَكَّرْ

- **الْعَدَدُ الأَوَّلِيُّ** هُوَ عَدَدٌ كُلِّيٌّ أكْبَرُ مِنَ الْواحِدِ وَلَهُ عامِلانِ مُخْتَلِفانِ فَقَطْ هُما الْواحِدُ والْعَدَدُ نَفْسُهُ .
- يَكونُ عَدَدٌ ما قابِلًا الْقِسْمَةَ عَلى ٥ إذا كانَ رَقْمُ آحادِهِ ٠ أوْ ٥ .

الْحَلُّ :

(أ) ل (سَحْبِ بِطاقَةٍ تَحْمِلُ عَدَدًا زَوْجِيًّا) = $\frac{\text{عَدَدُ نَواتِجِ الْحَدَثِ}}{\text{عَدَدُ النَّواتِجِ الْمُمْكِنَةِ كُلِّها}}$

$= \frac{٤}{٨} = \frac{١}{٢}$

(ب) ل (سَحْبِ بِطاقَةٍ تَحْمِلُ عَدَدًا أوَّلِيًّا) = $\frac{\text{عَدَدُ نَواتِجِ الْحَدَثِ}}{\text{عَدَدُ النَّواتِجِ الْمُمْكِنَةِ كُلِّها}} = \frac{٤}{٨} = \frac{١}{٢}$

(ج) ل (سَحْبِ بِطاقَةٍ تَحْمِلُ عَدَدًا يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى ٥) = $\frac{\text{عَدَدُ نَواتِجِ الْحَدَثِ}}{\text{عَدَدُ النَّواتِجِ الْمُمْكِنَةِ كُلِّها}} = \frac{١}{٨}$

(د) ل (سَحْبِ بِطاقَةٍ تَحْمِلُ عَدَدًا أصْغَرَ مِنْ ٩) = $\frac{\text{عَدَدُ نَواتِجِ الْحَدَثِ}}{\text{عَدَدُ النَّواتِجِ الْمُمْكِنَةِ كُلِّها}} = \frac{٨}{٨} = ١$

(هـ) ل (سَحْبِ بِطاقَةٍ تَحْمِلُ عَدَدًا أكْبَرَ مِنْ ٨) = $\frac{\text{عَدَدُ نَواتِجِ الْحَدَثِ}}{\text{عَدَدُ النَّواتِجِ الْمُمْكِنَةِ كُلِّها}} = \frac{٠}{٨} = ٠$

دَوْرُكَ الآنَ (٢)

في تَجْرِبَةِ رَمْيِ حَجَرِ نَرْدٍ مَرَّةً واحِدَةً وَمُلاحَظَةِ الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ ، أوْجِدِ احْتِمالَ :

(أ) ظُهورِ عَدَدٍ يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلى ٣ . .....

(ب) ظُهورِ الْعَدَدِ ٧ . .....

(ج) ظُهورِ عَدَدٍ مِنَ الأَعْدادِ الْمَحْصورَةِ بَيْنَ ٢ وَ٦ . .....

مِثالٌ (٣) :

إذا تَمَّ سَحْبُ قَلَمٍ واحِدٍ عَشْوائِيًّا مِنْ عُلْبَةِ أقْلامٍ تَحْوي ٤ أقْلامٍ حَمْراءَ ، وَ٣ أقْلامٍ زَرْقاءَ ، وَ٥ أقْلامٍ خَضْراءَ ، فَأوْجِدْ ما يَلي :

(أ) عَدَدُ النَّواتِجِ الْمُمْكِنَةِ = عَدَدَ الْأقْلامِ = ٤ + ٣ + ٥ = ١٢ قَلَمًا

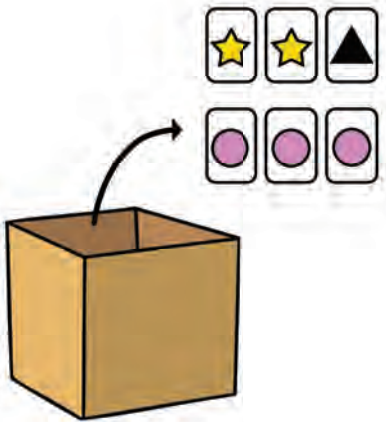
(ب) ل (الْحُصولِ عَلى قَلَمٍ أزْرَقَ) = $\frac{\text{عَدَدَ نَواتِجِ الْحَدَثِ}}{\text{عَدَدِ النَّواتِجِ الْمُمْكِنَةِ كُلِّها}} = \frac{٣}{١٢} = \frac{١}{٤}$

(ج) ل (عَدَمِ الْحُصولِ عَلى قَلَمٍ أحْمَرَ) = ل (الْحُصولِ عَلى قَلَمٍ أزْرَقَ أوْ قَلَمٍ أخْضَرَ)

$= \frac{\text{عَدَدَ نَواتِجِ الْحَدَثِ}}{\text{عَدَدِ النَّواتِجِ الْمُمْكِنَةِ كُلِّها}} = \frac{٨}{١٢} = \frac{٢}{٣}$

دَوْرُكَ الْآنَ (٣)

إذا سَحَبَ عَلِيٌّ بِطاقَةً واحِدَةً عَشْوائِيًّا مِنْ صُنْدوقٍ صَغيرٍ يَحْتَوي عَلى :
بِطاقَتَيْنِ عَلَيْهِما شَكْلُ نَجْمَةٍ ☆ ، ٣ بِطاقاتٍ عَلَيْها شَكْلُ دائِرَةٍ ●
بِطاقَةٍ عَلَيْها شَكْلُ مُثَلَّثٍ ▲



فَأوْجِدْ ما يَلي :

(أ) ل (سَحْبِ بِطاقَةٍ عَلَيْها شَكْلُ نَجْمَةٍ) . .....

(ب) ل (عَدَمِ سَحْبِ بِطاقَةٍ عَلَيْها شَكْلُ مُثَلَّثٍ) . .....

تَماريِنُ ذاتِيَّةٌ :

١ عِنْدَ سَحْبِ بِطاقَةٍ مِنْ بَيْنِ ثَلاثِ بِطاقاتٍ مُرَقَّمَةٍ بِالْأرْقامِ ١ وَ٣ وَ٥ ، بَيِّنْ نَوْعَ كُلِّ حَدَثٍ مِنَ الْأحْداثِ التّالِيَةِ :

(أ) ظُهورُ الْعَدَدِ ٥ .....

(ب) ظُهورُ عَدَدٍ أصْغَرَ مِنْ ٧ .....

(ج) ظُهورُ عَدَدٍ زَوْجِيٍّ .....

٢ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ ، إذا تَمَّ تَدْويرُ مُؤَشِّرِ الدَّوّارَةِ مَرَّةً واحِدَةً حَتّى يَتَوَقَّفَ عِنْدَ حَرْفٍ مُعَيَّنٍ، فَأَوْجِدْ كُلًّا مِمّا يَلي :

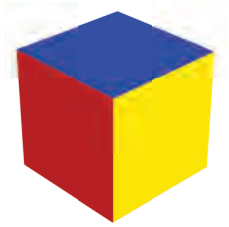
أ ل (وُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عَلى الْحَرْفِ ج) . .....

ب ل (وُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عَلى الْحَرْفِ ب أَوْ هـ) . .....

ج ل (وُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عَلى الْحَرْفِ د أَوْ م أَوْ ي) . .....

٣ في تَجْرِبَةِ رَمْيِ مُكَعَّبٍ مُنْتَظِمٍ أَوْجُهُهُ مُلَوَّنَةٌ بِاللَّوْنِ : الْأَحْمَرِ ، الْأَزْرَقِ ، الْأَصْفَرِ ، الْأَخْضَرِ ، الْبُرْتُقالِيِّ ، الْبَنَفْسَجِيِّ ، وَمُلاحَظَةِ الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ .

أَوْجِدْ كُلًّا مِمّا يَلي :



أ ل (ظُهورِ اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ) . .....

ب ل (ظُهورِ اللَّوْنِ الْأَزْرَقِ أَوِ الْأَصْفَرِ) . .....

ج ل (عَدَمِ ظُهورِ اللَّوْنِ الْأَخْضَرِ) . .....

د ل (ظُهورِ اللَّوْنِ الْأَسْوَدِ) . .....

٤ في تَجْرِبَةِ سَحْبِ بِطاقَةٍ واحِدَةٍ عَشْوائِيًّا مِنْ عَشْرِ بِطاقاتٍ مُرَقَّمَةٍ مِنْ ١ إلى ١٠ والنَّظَرِ إلى الْعَدَدِ الْمَكْتوبِ عَلَيْها . أَوْجِدْ كُلًّا مِمّا يَلي :

أ ل (سَحْبِ بِطاقَةٍ تَحْمِلُ الْعَدَدَ ٧) . .....

ب ل (سَحْبِ بِطاقَةٍ تَحْمِلُ عَدَدًا أَصْغَرَ مِنْ ٥) . .....

ج ل (سَحْبِ بِطاقَةٍ تَحْمِلُ عَدَدًا فَرْدِيًّا) . .....

د ل (سَحْبِ بِطاقَةٍ تَحْمِلُ أَحَدَ مُضاعَفاتِ الْعَدَدِ ٤) . .....

مَهاراتُ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٥ يَحْتَوي وِعاءٌ عَلى عَدَدٍ مُتَساوٍ مِنَ الْكُراتِ : الْحَمْراءِ ، والصَّفْراءِ ، والْخَضْراءِ ، والزَّرْقاءِ . إذا سَحَبَ جَرّاحٌ كُرَةً واحِدَةً عَشْوائِيًّا (دونَ أَنْ يَنْظُرَ إلَيْها) ، فَما احْتِمالُ أَنْ تَكونَ الْكُرَةُ الْمَسْحوبَةُ :

أ صَفْراءَ : .....

ب حَمْراءَ أَوْ خَضْراءَ : .....

ج لَيْسَتْ زَرْقاءَ : .....

٨ - ٢ الاِحْتِمالُ النَّظَرِيُّ وَالاِحْتِمالُ التَّجْرِيبِيُّ

Theoretical and Experimental Probabilities

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : اِسْتِخْدامَ التَّجارِبِ لِإيجادِ الاِحْتِمالاتِ .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

الاِحْتِمالُ النَّظَرِيُّ	الاِحْتِمالُ التَّجْرِيبِيُّ
Theoretical Probability	Experimental Probability

اِسْتَكْشِفْ

ضَعْ ٣ كُراتٍ حَمْراءَ وَ٤ كُراتٍ خَضْراءَ داخِلَ كيسٍ ، ثُمَّ اسْحَبْ كُرَةً مِنَ الْكيسِ عَشْوائِيًّا (دونَ النَّظَرِ فيهِ) وَسَجِّلِ النَّتيجَةَ في الْجَدْوَلِ ، ثُمَّ أَعِدِ الْكُرَةَ إلى الْكيسِ .

اللَّوازِمُ

كيسٌ ، كُراتٌ مُلَوَّنَةٌ ، مُكَعَّبُ أَعْدادٍ ، عُمُلاتٌ نَقْدِيَّةٌ ، دَوّارَةٌ

١ كَرِّرْ عَمَلِيَّةَ السَّحْبِ السّابِقَةَ ٢٠ مَرَّةً ، ثُمَّ أَكْمِلِ الْجَدْوَلَ .

لَوْنُ الْكُرَةِ	عَدَدُ مَرّاتِ تَكْرارِ اللَّوْنِ	عَدَدُ مَرّاتِ تَكْرارِ اللَّوْنِ / عَدَدِ مَرّاتِ التَّكْرارِ الْكُلِّيِّ	عَدَدُ كُراتِ اللَّوْنِ داخِلَ الْكيسِ / عَدَدِ الْكُراتِ الْكُلِّيِّ داخِلَ الْكيسِ
أَحْمَرُ			
أَخْضَرُ			

٢ هَلْ $\frac{\text{عَدَدُ مَرّاتِ تَكْرارِ اللَّوْنِ}}{\text{عَدَدِ مَرّاتِ التَّكْرارِ الْكُلِّيِّ}}$ يُساوي $\frac{\text{عَدَدُ كُراتِ اللَّوْنِ داخِلَ الْكيسِ}}{\text{عَدَدِ الْكُراتِ الْكُلِّيِّ داخِلَ الْكيسِ}}$ في كُلِّ صَفٍّ ؟ وَضِّحْ ذلِكَ .

.....

٣ هَلْ يُمْكِنُ أَلّا تَكونَ أَيٌّ مِنَ الْكُراتِ الْمَسْحوبَةِ مِنَ الصُّنْدوقِ خَضْراءَ اللَّوْنِ عَلى الرَّغْمِ مِنْ تَكْرارِ السَّحْبِ ؟

.....

- تُسَمّى الإِحْتِمالاتُ الْمَبْنِيَّةُ عَلى نَواتِجَ يَتِمُّ الْحُصولُ عَلَيْها فِعْلِيًّا بِالإِحْتِمالاتِ التَّجْرِيبِيَّةِ .

حَيْثُ الإِحْتِمالُ التَّجْرِيبِيُّ = عَدَدُ مَرّاتِ وُقوعِ الْحَدَثِ / الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ لِلْمُحاوَلاتِ

- أَمّا الإِحْتِمالاتُ الْمَبْنِيَّةُ عَلى حَقائِقَ مَعْروفَةٍ ، فَتُسَمّى الإِحْتِمالاتِ النَّظَرِيَّةَ .

حَيْثُ الإِحْتِمالُ النَّظَرِيُّ = عَدَدُ نَواتِجِ الْحَدَثِ / عَدَدِ النَّواتِجِ الْمُمْكِنَةِ كُلِّها

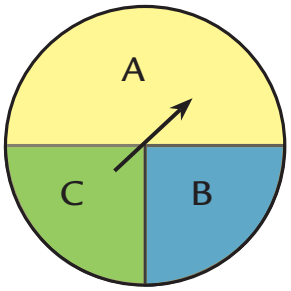
عَبِّرْ عَنْ فَهْمِكَ (١)

ما وَجْهُ الشَّبَهِ بَيْنَ الإِحْتِمالِ التَّجْرِيبِيِّ وَالإِحْتِمالِ النَّظَرِيِّ ؟

مِثالٌ (١) :

في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ دَوّارَةٌ تَمَّ تَدْويرُ الْمُؤَشِّرِ فيها ٤٥ مَرَّةً ، ثُمَّ سُجِّلَتِ النَّتائِجُ في الْجَدْوَلِ أَدْناهُ .

النَّتيجَةُ	A	B	C
التَّكْرارُ	١٥	١٤	١٦



(أ) حَدِّدْ ما إِذا كانَ هذا الإِحْتِمالُ نَظَرِيًّا أَمْ تَجْرِيبِيًّا .

(ب) أَوْجِدِ احْتِمالَ وُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عَلى الْحَرْفِ A بِاسْتِخْدامِ النَّتائِجِ الْمُبَيَّنَةِ في الْجَدْوَلِ .

الْحَلُّ :

(أ) الإِحْتِمالُ تَجْرِيبِيٌّ ، (لِأَنَّهُ يَعْتَمِدُ عَلى نَتائِجِ تَجْرِبَةٍ فِعْلِيَّةٍ (تَدْويرِ الْمُؤَشِّرِ ٤٥ مَرَّةً وَتَسْجيلِ عَدَدِ مَرّاتِ وُقوعِ كُلِّ نَتيجَةٍ)) .

(ب) الإِحْتِمالُ التَّجْرِيبِيُّ = عَدَدُ مَرّاتِ ظُهورِ الْحَرْفِ A / الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ لِلْمُحاوَلاتِ

$= \frac{١٥}{٤٥} = \frac{١}{٣}$

مِثالٌ (٢) :

في تَجْرِبَةِ سَحْبِ كُرَةٍ واحِدَةٍ عَشْوائيًّا مِنْ صُنْدوقٍ يَحْتَوي عَلى ٤٠ كُرَةً حَمْراءَ ، ١٦ كُرَةً بَيْضاءَ ، ١٤ كُرَةً صَفْراءَ .

(أ) حدِّدْ ما إذا كانَ هذا احْتِمالًا نَظَرِيًّا أَمْ تَجْرِيبِيًّا .

(ب) أَوْجِدِ احْتِمالَ سَحْبِ كُرَةٍ صَفْراءَ .

الْحَلُّ :

(أ) الاِحْتِمالُ نَظَرِيٌّ ، (لِأَنَّهُ لَمْ تُجْرَ تَجْرِبَةٌ فِعْلِيَّةٌ وَلَمْ تُسَجَّلْ نَتائِجُ) .

(ب) عَدَدُ جَميعِ النَّواتِجِ = ٤٠ + ١٦ + ١٤ = ٧٠ (عَدَدُ الْكُراتِ في الصُّنْدوقِ)

$$\text{اِحْتِمالُ سَحْبِ كُرَةٍ صَفْراءَ} = \frac{\text{عَدَدُ نَواتِجِ الْحَدَثِ}}{\text{عَدَدُ النَّواتِجِ الْمُمْكِنَةِ كُلِّها}} = \frac{١٤}{٧٠} = \frac{١}{٥}$$

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

إذا سُحِبَتْ كُرَةٌ واحِدَةٌ عَشْوائِيًّا مِنْ صُنْدوقٍ يَحْوي كُراتٍ مُلَوَّنَةً بِاللَّوْنِ الْأَخْضَرِ ، الْأَحْمَرِ ، الْأَصْفَرِ ، الْأَزْرَقِ ، ثُمَّ أُعيدَتْ إِلَيْهِ . يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ التّالي النَّتائِجَ بَعْدَ ٥٠ سَحْبَةً .

النَّتيجَةُ	أَخْضَرُ	أَحْمَرُ	أَصْفَرُ	أَزْرَقُ
التَّكْرارُ	١٢	١٣	٥	٢٠

(أ) حَدِّد ما إذا كانَ هذا الاِحْتِمالُ تَجْرِيبِيًّا أَمْ نَظَرِيًّا . .....

(ب) أَوْجِدِ احْتِمالَ سَحْبِ كُرَةٍ حَمْراءَ بِاسْتِخْدامِ النَّتائِجِ الْمُبَيَّنَةِ في الْجَدْوَلِ .

.....

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

حَدِّدْ ما إذا كانَ كُلُّ احْتِمالٍ مِمّا يَلي نَظَرِيًّا أَمْ تَجْرِيبِيًّا :

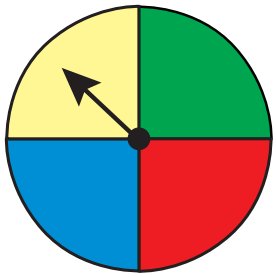
١ اِحْتِمالُ ظُهورِ الْعَدَدِ ٦ عَلى الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ عِنْدَ رَمْيِ مُكَعَّبِ الْأَعْدادِ الْمُرَقَّمِ مِنْ (١) إلى (٦) هُوَ $\frac{١}{٦}$ (.....)

٢ عِنْدَ إِلْقاءِ قِطْعَةِ نُقودٍ ١٠٠ مَرَّةٍ ، ظَهَرَتِ الصّورَةُ ٢٣ مَرَّةً ، وَكانَ الاِحْتِمالُ النّاتِجُ هُوَ $\frac{٢٣}{١٠٠}$ (.....)

٣ اِحْتِمالُ تَوَقُّفِ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَخْضَرِ لِدَوّارَةٍ مُقَسَّمَةٍ إلى ثَلاثَةِ قِطاعاتٍ مُتَساوِيَةٍ (أَحْمَرَ - أَخْضَرَ - أَصْفَرَ) هُوَ $\frac{١}{٣}$ (.....)

٤ عِنْدَ رَمْيِ مُكَعَّبِ الْأَعْدادِ الْمُرَقَّمِ مِنْ (١) إلى (٦) ٥٠ مَرَّةً ، ظَهَرَ الْعَدَدُ ٥ عَلى الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ ٩ مَرّاتٍ ، وَكانَ الاِحْتِمالُ النّاتِجُ هُوَ $\frac{٩}{٥٠}$ (.....)

مِثالٌ (٣) :



إذا قُمْنا بِتَدْويرِ مُؤَشِّرِ دَوّارَةٍ تَحْتَوي عَلى أَرْبَعَةِ أَلْوانٍ : الْأَزْرَقِ ، الْأَخْضَرِ ، الْأَصْفَرِ ، والْأَحْمَرِ ١٠٠ مَرَّةٍ ، وَتَسْجيلِ عَدَدِ مَرّاتِ وُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ كُلِّ لَوْنٍ ، كَما هُوَ مُوَضَّحٌ في الْجَدْوَلِ الْمُقابِلِ .

الْقِطاعُ	التَّكْرارُ
الْأَزْرَقُ	١٤
الْأَخْضَرُ	١٠
الْأَصْفَرُ	٨
الْأَحْمَرُ	٦٨
الْمَجْموعُ	١٠٠

١ أَوْجِدِ الاِحْتِمالَ التَّجْريبِيَّ لِوُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عَلى اللَّوْنِ الْأَخْضَرِ .

الاِحْتِمالُ التَّجْريبِيُّ = $\frac{١٠}{١٠٠} = \frac{١}{١٠}$

٢ أَوْجِدِ الاِحْتِمالَ التَّجْريبِيَّ لِوُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عَلى اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ .

الاِحْتِمالُ التَّجْريبِيُّ = $\frac{٦٨}{١٠٠} = \frac{١٧}{٢٥}$

٣ أَوْجِدِ الاِحْتِمالَ التَّجْريبِيَّ لِعَدَمِ وُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عَلى اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ .
(يَعْني وُقوفَ الْمُؤَشِّرِ عَلى اللَّوْنِ الْأَزْرَقِ أَوِ الْأَخْضَرِ أَوِ الْأَصْفَرِ) .

عَدَدُ مَرّاتِ وُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَزْرَقِ أَوِ الْأَخْضَرِ أَوِ الْأَصْفَرِ
= ١٤ + ١٠ + ٨ = ٣٢

الاِحْتِمالُ التَّجْريبِيُّ = $\frac{٣٢}{١٠٠} = \frac{٨}{٢٥}$

٤ أَوْجِدِ الاِحْتِمالَ التَّجْريبِيَّ لِوُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عَلى اللَّوْنِ الْأَخْضَرِ أَوِ الْأَصْفَرِ .

عَدَدُ مَرّاتِ وُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَخْضَرِ أَوِ الْأَصْفَرِ = ١٠ + ٨ = ١٨

الاِحْتِمالُ التَّجْريبِيُّ = $\frac{١٨}{١٠٠} = \frac{٩}{٥٠}$

دَوْرُكَ الْآنَ (٣)

إذا تَمَّ إِلْقاءُ قِطْعَةِ نُقودٍ مَعْدِنِيَّةٍ ٥٠ مَرَّةً ، وَظَهَرَتْ صورَةٌ في ٢٨ مَرَّةً ، فَأَوْجِدْ ما يَلي :

١ الاِحْتِمالُ التَّجْريبِيُّ لِظُهورِ صورَةٍ . .....

.....

٢ الاِحْتِمالُ التَّجْريبِيُّ لِعَدَمِ ظُهورِ صورَةٍ . .....

.....

عَبِّرْ عَنْ فَهْمِكَ (٢)

قالَ سَعْدٌ إِنَّ الاِحْتِمالَ التَّجْريبِيَّ يُمْكِنُ أَنْ يَكونَ أَكْبَرَ مِنْ ١ ، هَلْ هذا صَحيحٌ ؟ وَإِذا كانَ كَذلِكَ ، فَأَعْطِ مِثالًا .

رَبْطُ الأفْكارِ

لَقَدْ قُمْتَ بِتَجارِبَ باسْتِخْدامِ مُكَعَّبٍ مُرَقَّمٍ واحِدٍ . راقِبْ ، الآنَ ، كَيْفَ تَتَغَيَّرُ إمْكانِيّاتُ الْحُصولِ عَلى الْعَدَدِ ٢ عِنْدَما تَرْمي مُكَعَّبَيْنِ مُرَقَّمَيْنِ وَمُخْتَلِفَيْنِ .

النَّواتِجُ الْمُمْكِنَةُ						
	الْمُكَعَّبُ الثّاني					
الْمُكَعَّبُ الأوَّلُ		١	٢	٣	٤	٥	٦
	١	١ ، ١	٢ ، ١	٣ ، ١	٤ ، ١	٥ ، ١	٦ ، ١
	٢	١ ، ٢	٢ ، ٢	٣ ، ٢		٥ ، ٢	٦ ، ٢
	٣	١ ، ٣	٢ ، ٣	٣ ، ٣		٥ ، ٣	
	٤				٤ ، ٤	٥ ، ٤	
	٥		٢ ، ٥			٥ ، ٥	
	٦	١ ، ٦		٣ ، ٦			٦ ، ٦

الْخُطْوَةُ (١)

أكْمِلِ الْجَدْوَلَ الْمُبَيَّنَ إلى الْيَسارِ . يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ النَّتائِجَ كُلَّها الَّتي يُمْكِنُ أنْ نَحْصُلَ عَلَيْها عِنْدَ رَمْيِ الْمُكَعَّبَيْنِ . تَعْني النَّتيجَةُ (٢ ، ٢) أنَّ كُلًّا مِنَ الْمُكَعَّبَيْنِ قَدْ تَوَقَّفَ عِنْدَ الْعَدَدِ ٢ .

الْخُطْوَةُ (٢)

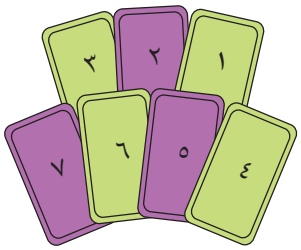
أوْجِدِ احْتِمالَ أنْ يَقِفَ كُلٌّ مِنَ الْمُكَعَّبَيْنِ عِنْدَ الْعَدَدِ ٢ .

عَبِّرْ عَنْ فَهْمِكَ (٣)

ما النَّتيجَةُ الأكْثَرُ إمْكانِيَّةً بِأنْ تَحْصُلَ عَلَيْها ، الْحُصولُ عَلى الْعَدَدِ ٢ عِنْدَ رَمْيِ مُكَعَّبٍ واحِدٍ أوِ الْحُصولُ عَلى النَّتيجَةِ (٢ ، ٢) عِنْدَ رَمْيِ مُكَعَّبَيْنِ ؟

تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ في تَجْرِبَةِ سَحْبِ بِطاقَةٍ واحِدَةٍ عَشْوائِيًّا مِنْ بِطاقاتٍ مُرَقَّمَةٍ مِنْ (١) إلى (٧) ، وَمُلاحَظَةِ الرَّقْمِ الظّاهِرِ عَلى الْبِطاقَةِ . أوْجِدْ كُلًّا مِنَ الإحْتِمالاتِ التّالِيَةِ :

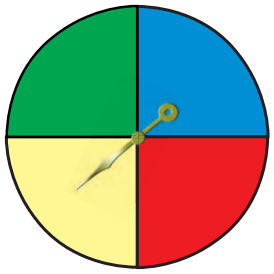


أ ظُهورُ الْعَدَدِ ٥ : .....

ب ظُهورُ عَدَدٍ فَرْدِيٍّ : .....

ج ظُهورُ عَدَدٍ أكْبَرَ مِنْ ٢ : .....

د ظُهورُ عَدَدٍ أصْغَرَ مِنْ ٨ : .....



٢ تَمَّ تَدْويرُ مُؤَشِّرِ الدَّوّارَةِ ١٢ مَرَّةً ، وَقَدْ تَوَقَّفَ الْمُؤَشِّرُ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَزْرَقِ مَرَّةً واحِدَةً ، وَعِنْدَ اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ ٧ مَرّاتٍ وَعِنْدَ اللَّوْنِ الْأَصْفَرِ ٤ مَرّاتٍ .

أ ما الاِحْتِمالُ التَّجْريبِيُّ لِتَوَقُّفِ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَزْرَقِ ؟

.....

ب ما الاِحْتِمالُ التَّجْرِبيُّ لِتَوَقُّفِ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ ؟

.....

ج ما الاِحْتِمالُ التَّجْريبِيُّ لِتَوَقُّفِ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَخْضَرِ ؟

.....

٣ تَمَّ إِلْقاءُ قِطْعَةِ نُقودٍ مَعْدِنِيَّةٍ ١٠٠ مَرَّةٍ . وَقَدْ ظَهَرَتْ صورَةٌ ٤٨ مَرَّةً .

أ ما الاِحْتِمالُ التَّجْريبِيُّ لِظُهورِ صورَةٍ ؟

.....

ب ما الاِحْتِمالُ التَّجْريبِيُّ لِظُهورِ كِتابَةٍ ؟

.....

٤ تَمَّ رَمْيُ مُكَعَّبٍ مُرَقَّمٍ مِنْ (١) إلى (٦) ٢٠ مَرَّةً ، وَمُلاحَظَةُ الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ وَقَدْ ظَهَرَ الْعَدَدُ (١) مَرَّتَيْنِ ، وَالْعَدَدُ (٥) أَرْبَعَ مَرّاتٍ . أَوْجِدِ الاِحْتِمالَ التَّجْريبِيَّ لِكُلٍّ مِمّا يَلي :

أ ظُهورُ الْعَدَدِ ٥ .....

ب عَدَمُ ظُهورِ الْعَدَدِ ١ .....

مَهاراتُ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٥ الاِحْتِمالُ التَّجْريبِيُّ لِظُهورِ صورَةٍ عِنْدَ إِلْقاءِ قِطْعَةِ نُقودٍ مَعْدِنِيَّةٍ هُوَ $\frac{٧}{١٢}$ ، إذا ظَهَرَتِ الْكِتابَةُ عَلى قِطْعَةِ النُّقودِ الْمَعْدِنِيَّةِ ٣٠ مَرَّةً ، فَأَوْجِدْ عَدَدَ مَرّاتِ إِلْقائِها .

.....

.....

.....

٨ - ٣ قِراءَةُ التَّمْثيلاتِ الْبَيانِيَّةِ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوِجَةِ وَصُنْعُها

Reading and Making Bar Graphs and Double Bar Graphs

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : قِراءَةَ الْبَياناتِ مِنْ خِلالِ التَّمْثيلِ الْبَيانِيِّ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوِجَةِ وَصُنْعَها .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوِجَةِ	Double Bar Graph

حُلَّ وَناقِشْ

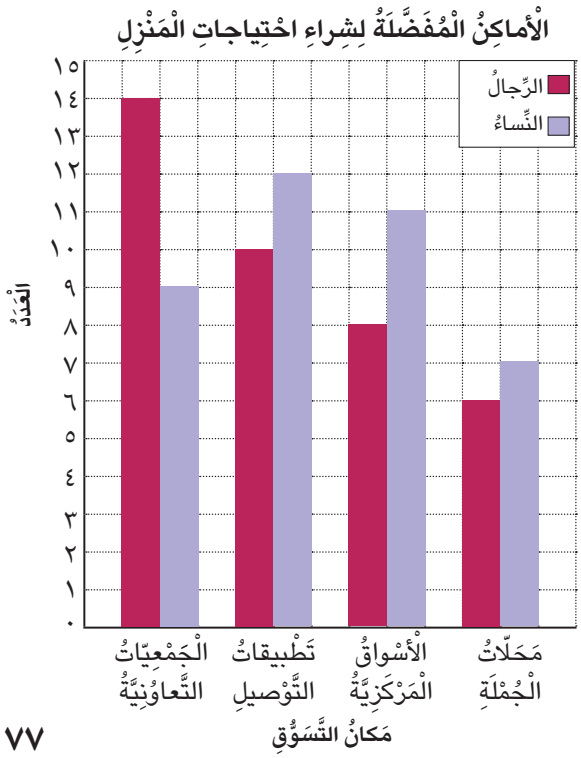
تَمَّ إِجْراءُ اسْتِطْلاعِ رَأْيٍ حَوْلَ الْأَماكِنِ الْمُفَضَّلَةِ لِشِراءِ احْتِياجاتِ الْمَنْزِلِ . هذا الاسْتِطْلاعُ شَمَلَ مَجْموعَتَيْنِ : مَجْموعَةٍ مِنَ النِّساءِ وَمَجْموعَةٍ مِنَ الرِّجالِ . وَتَمَّ جَمْعُ بَياناتٍ عَنِ الْمَكانِ الْمُفَضَّلِ بِالنِّسْبَةِ إِلَيْهِمْ مِثْلِ الْجَمْعِيّاتِ التَّعاوُنِيَّةِ ، تَطْبيقاتِ التَّوْصيلِ ، الْأَسْواقِ الْمَرْكَزِيَّةِ ، مَحَلّاتِ الْجُمْلَةِ .

التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ الْمُقابِلُ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوِجَةِ يُوَضِّحُ عَدَدَ الْأَشْخاصِ الَّذينَ يُفَضِّلونَ كُلَّ مَكانٍ مِمّا سَبَقَ مِنْ كُلِّ مَجْموعَةٍ .

تَذَكَّرْ

التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ بِالْأَعْمِدَةِ: هُوَ تَمْثيلٌ بَيانِيٌّ تُسْتَخْدَمُ فيهِ أَعْمِدَةٌ لِعَرْضِ الْمَعْلوماتِ الْعَدَدِيَّةِ .
طولُ الْعَمودِ يُشيرُ إِلى الْعَدَدِ الَّذي يُمَثِّلُهُ .

اِسْتَخْدِمِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ الْمُقابِلَ لِلْإِجابَةِ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ :



١ ما عَدَدُ الرِّجالِ الذينَ يُفَضِّلونَ التَّسَوُّقَ مِنَ الْجَمْعِيّاتِ التَّعاوُنِيَّةِ ؟

.....

٢ أَيُّ مَكانِ تَسَوُّقٍ كانَ الْأَكْثَرَ تَفْضيلًا لَدى النِّساءِ ؟

.....

٣ ما الْمَكانُ الْأَقَلُّ تَفْضيلًا لَدى كِلْتا الْمَجْموعَتَيْنِ ؟

.....

يُقارِنُ التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوِجَةِ بَيْنَ مَجْموعَتَيْنِ مِنَ الْبَياناتِ .

رَبْطُ الأفكارِ

الآنَ وَقَدْ عَلِمْتَ كَيْفَ يَعْرِضُ التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوِجَةِ الْبَياناتِ ، فَبِإِمْكانِكَ صُنْعُهُ .

مِثالٌ (١) :

اِسْتَخْدِمِ الْبَياناتِ الْواردَةَ في الْجَدْوَلِ التّالي لِتَصْنَعَ تَمْثيلًا بَيانِيًّا بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوِجَةِ .

اِتَّبِعِ التَّعْليماتِ التّالِيَةَ :

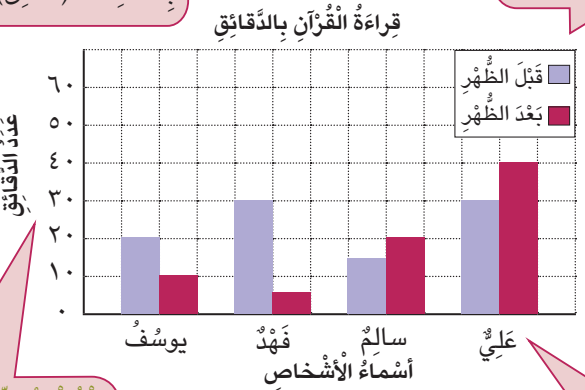
الْحَلُّ :

قِراءَةُ الْقُرْآنِ بِالدَّقائِقِ		
الإسْمُ / الْوَقْتُ	قَبْلَ الظُّهْرِ	بَعْدَ الظُّهْرِ
يوسُفُ	٢٠	١٠
فَهْدٌ	٣٠	٦
سالِمٌ	١٥	٢٠
عَلِيٌّ	٣٠	٤٠

الْخُطْوَةُ الْأولى: اِخْتَرْ عُنْوانًا لِلتَّمْثيلِ الْبَيانِيِّ .

الْخُطْوَةُ الثّانِيَةُ: اِسْتَخْدِمْ مِقْياسًا وَسَجِّلْ فَتَراتٍ مُتَساوِيَةً عَلى الْمِحْوَرِ الرَّأْسِيِّ الَّذي يَبْدَأُ بِالْعَدَدِ ٠ وَيَنْتَهي بِالْعَدَدِ ٦٠ (دَقائِقُ) .

الْخُطْوَةُ الْخامِسَةُ: ضَعْ مِفْتاحًا يُبَيِّنُ ما يَدُلُّ عَلَيْهِ كُلُّ عَمودٍ .



الْخُطْوَةُ الثّالِثَةُ: سَمِّ الْمِحْوَرَ الأُفُقِيَّ « بِأَسْماءِ الْأَشْخاصِ » والْمِحْوَرَ الرَّأْسِيَّ «بِعَدَدِ الدَّقائِقِ» .

الْخُطْوَةُ الرّابِعَةُ: اُرْسُمْ أَعْمِدَةً لِكُلٍّ مِنَ الْعُنْصُرَيْنِ تَرْمُزُ أَطْوالُها إلى عَدَدِ دَقائِقِ فَتْرَةِ الْقِراءَةِ .

عَبِّرْ عَنْ فَهْمِكَ

كَيْفَ يَكون شَكْلُ التَّمْثيلِ الْبَيانِيِّ لَوْ كانَ طولُ الْفَتْرَةِ في الْمِقْياسِ ٢٠ دَقيقَةً ؟ ٥ دَقائِقَ ؟

دَوْرُكَ الآنَ (١)

اِسْتَخْدِمِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ السّابِقَ مِنْ « مِثالِ (١) » لِلْإِجابَةِ عَنْ كُلٍّ مِمّا يَلي :

(أ) كَمْ دَقيقَةً يَقْرَأُ يوسُفُ الْقُرْآنَ قَبْلَ الظُّهْرِ أَكْثَرَ مِمّا يَفْعَلُ سالِمٌ ؟ .....

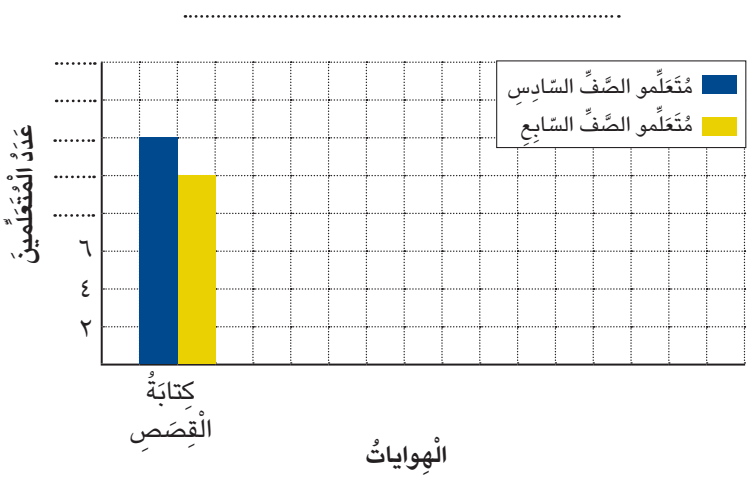
(ب) بِكَمْ يَزيدُ عَدَدُ الدَّقائِقِ لِلَّذينَ يَقْرَأونَ الْقُرْآنَ في فَتْرَةٍ قَبْلَ الظُّهْرِ لِمُدَّةٍ أَطْوَلَ مِنْ فَتْرَةٍ بَعْدَ الظُّهْرِ ؟

.....

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ أَدْناهُ الْهواياتِ الْمُفَضَّلَةَ لَدى مُتَعَلِّمي الصَّفَّيْنِ السّادِسِ والسّابِعِ . أَكْمِلْ تَمْثيلَ الْبَياناتِ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوِجَةِ ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ :

عَدَدُ الْمُتَعَلِّمينَ / الْهِوايَةُ	الصَّفُّ السّادِسُ	الصَّفُّ السّابِعُ
كِتابَةُ الْقِصَصِ	١٢	١٠
الْقِراءَةُ	١٥	١٤
التَّصْويرُ	٩	١٢
الرَّسْمُ	٧	٦



أ) ما الْهِوايَةُ الْأَكْثَرُ تَفْضيلًا لَدى مُتَعَلِّمي الصَّفَّيْنِ السّادِسِ والسّابِعِ ؟ .....

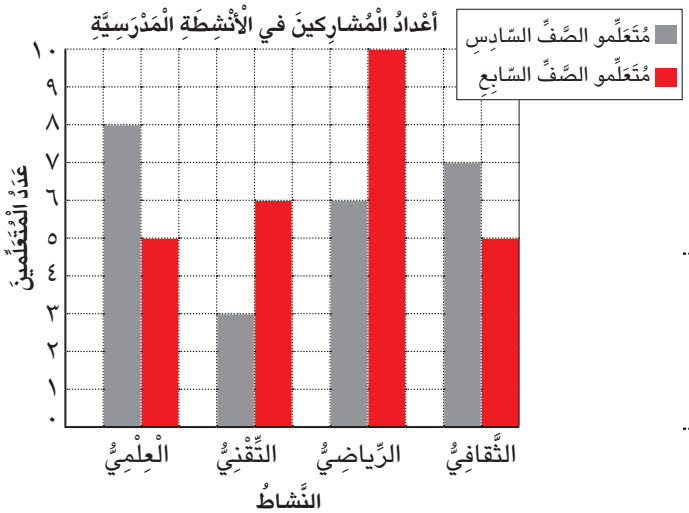
ب) بِكَمْ يَزيدُ عَدَدُ مُتَعَلِّمي الصَّفِّ السّابِعِ عَنْ عَدَدِ مُتَعَلِّمي الصَّفِّ السّادِسِ في هِوايَةِ التَّصْويرِ ؟

.....

تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ يُبَيِّنُ التَّمْثيلُ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوِجَةِ أَدناهُ أَعْدادَ الْمُشارِكينَ في بَعْضِ الْأَنْشِطَةِ الْمَدْرَسِيَّةِ ، مِنْ مُتَعَلِّمي الصَّفَّيْنِ السّادِسِ والسّابِعِ .

أَجِبْ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ :



أ) ما النَّشاطُ الَّذي شارَكَ فيهِ أَكْبَرُ عَدَدٍ مِنْ مُتَعَلِّمي الصَّفِّ السّادِسِ ؟

.....

ب) في أَيِّ نَشاطٍ يَظْهَرُ أَكْبَرُ فَرْقٍ بَيْنَ مُتَعَلِّمي الصَّفَّيْنِ ؟ ما مِقْدارُ الْفَرْقِ ؟

.....

ج) أَوْجِدْ عَدَدَ مُتَعَلِّمي الصَّفِّ السّادِسِ الْمُشارِكينَ في الْأَنْشِطَةِ جَميعِها .

.....

٢ يُوَضِّحُ الْجَدْوَلُ التّالي دَرَجاتِ أعْمالِ كُلٍّ مِنْ أحْمَدَ وَناصِرٍ في كُلٍّ مِنَ الْمَوادِّ الدِّراسِيَّةِ : اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ - الْعُلومِ - الرِّياضِيّاتِ (حَيْثُ النِّهايَةُ الْعُظْمى ٤٠ دَرَجَةً) . اِسْتَخْدِمِ الْبَياناتِ الْواردَةِ في الْجَدْوَلِ لِصُنْعِ تَمْثيلٍ بَيانِيٍّ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوِجَةِ ، ثُمَّ أجِبْ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ :

اِسْمُ الْمُتَعَلِّمِ / الْمَوادُّ الدِّراسِيَّةُ	أحْمَدُ	ناصِرٌ
لُغَةٌ عَرَبِيَّةٌ	٣٥	٣٨
عُلومٌ	٣٧	٢٦
رِياضِيّاتٌ	٢٨	٣٩

أ) أيُّ الْمَوادِّ كانَتْ فيها دَرَجاتُ ناصِرٍ أعْلى مِنْ دَرَجاتِ أحْمَدَ ؟

.....

ب) ما مِقْدارُ الْفَرْقِ بَيْنَ دَرَجَةِ أحْمَدَ وَدَرَجَةِ ناصِرٍ في مادَّةِ الرِّياضِيّاتِ ؟

.....

٣ اِسْتَخْدِمِ الْجَدْوَلَ أدْناهُ لِصُنْعِ تَمْثيلٍ بَيانِيٍّ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوِجَةِ ، ثُمَّ أجِبْ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ :

كَمِّيَّةُ الْأَمْطارِ (بِالْمِلّيلِتْرِ) في بَعْضِ الْمَناطِقِ خِلالَ شَهْرَيْ يِنايِرَ وَفبرايرَ		
الْمِنْطَقَةُ / الشَّهْرُ	يِنايِرُ	فبرايرُ
الْجَهْراءُ	٢٠	١٣
الْفَرْوانِيَّةُ	١٨	١٥
الْأَحْمَدي	٢٢	١٤

أ) في أيِّ شَهْرٍ كانَتْ كَمِّيَّةُ الْأَمْطارِ هِيَ الْأَكْبَرَ ؟

.....

ب) في أيِّ مِنْطَقَةٍ يَظْهَرُ أكْبَرُ فَرْقٍ بَيْنَ كَمِّيَّةِ الْأَمْطارِ في شَهْرِ يِنايِرَ وَشَهْرِ فبرايرَ ؟ وَما مِقْدارُ هذا الْفَرْقِ ؟ .....

ج) ما مَجْموعُ كَمِّيَّةِ الْأَمْطارِ في شَهْرِ يِنايِرَ في جَميعِ الْمَناطِقِ ؟

.....

٨ - ٤ قِراءَةُ التَّمْثيلاتِ الْبَيانِيَّةِ بِالْخُطوطِ والْخُطوطِ الْمُزْدَوِجَةِ وَصُنْعُها

Reading and Making Line Graphs and Double Line Graphs

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : قِراءَةَ الْبَياناتِ مِنْ خِلالِ التَّمْثيلاتِ الْبَيانِيَّةِ بِالْخُطوطِ والْخُطوطِ الْمُزْدَوِجَةِ وَصُنْعَها .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

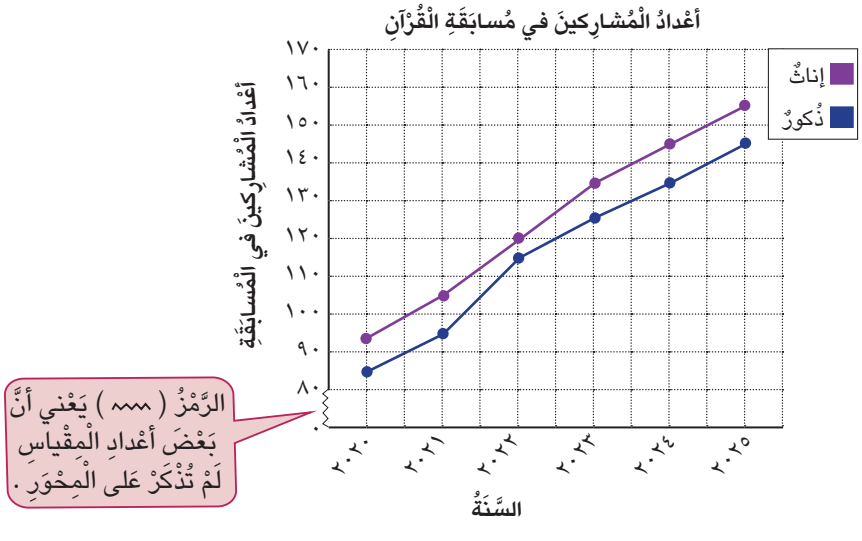
التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ بِالْخُطوطِ Line Graph

التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوِجَةِ Double Line Graph

حُلَّ وَناقِشْ (١)

أُقيمَتْ مُسابَقَةٌ لِحِفْظِ الْقُرْآنِ وَتَجْويدِهِ وَشَهِدَتْ إِقْبالًا مُتَزايِدًا مِنَ الذُّكورِ والإِناثِ عامًا بَعْدَ عامٍ .

يُوَضِّحُ التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ التّالي بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوِجَةِ التَّغَيُّرَ في أَعْدادِ الْمُشارِكينَ فيها عَبْرَ السَّنَواتِ .



مَعْلومَةٌ مُفيدَةٌ

تُقامُ مُسابَقَةُ الْكُوَيْتِ الْكُبْرى لِحِفْظِ الْقُرْآنِ الْكَريمِ سَنَوِيًّا في دَوْلَةِ الْكُوَيْتِ ، وَتُشْرِفُ عَلَيْها وِزارَةُ الأَوْقافِ والشُّؤونِ الإِسْلامِيَّةِ ، وَتَهْدِفُ إِلى تَشْجيعِ حَفَظَةِ الْقُرْآنِ الْكَريمِ مِنْ مُخْتَلِفِ الأَعْمارِ وَتَعْزيزِ الاِهْتِمامِ بِكِتابِ اللّهِ وَتِلاوَتِهِ وَتَجْويدِهِ .

التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوِجَةِ هُوَ تَمْثيلٌ بَيانِيٌّ لِمَجْموعَتَيْنِ مِنَ الْبَياناتِ عَلى مُسْتَوًى واحِدٍ مِنَ الإِحْداثِيّاتِ الْمِحْوَرِيَّةِ .

اِسْتَخْدِمِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ السّابِقَ لِلإِجابَةِ عَنِ الأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ :

١ ماذا تُمَثِّلُ فَتْرَةٌ واحِدَةٌ عَلى الْمِحْوَرِ الرَّأْسِيِّ ؟ .....

٢ بَيْنَ أَيِّ عامَيْنِ مُتَتالِيَيْنِ بَلَغَتِ الزِّيادَةُ أَكْبَرَ ما يُمْكِنُ عِنْدَ الْمُشارِكينَ الذُّكورِ ؟ .....

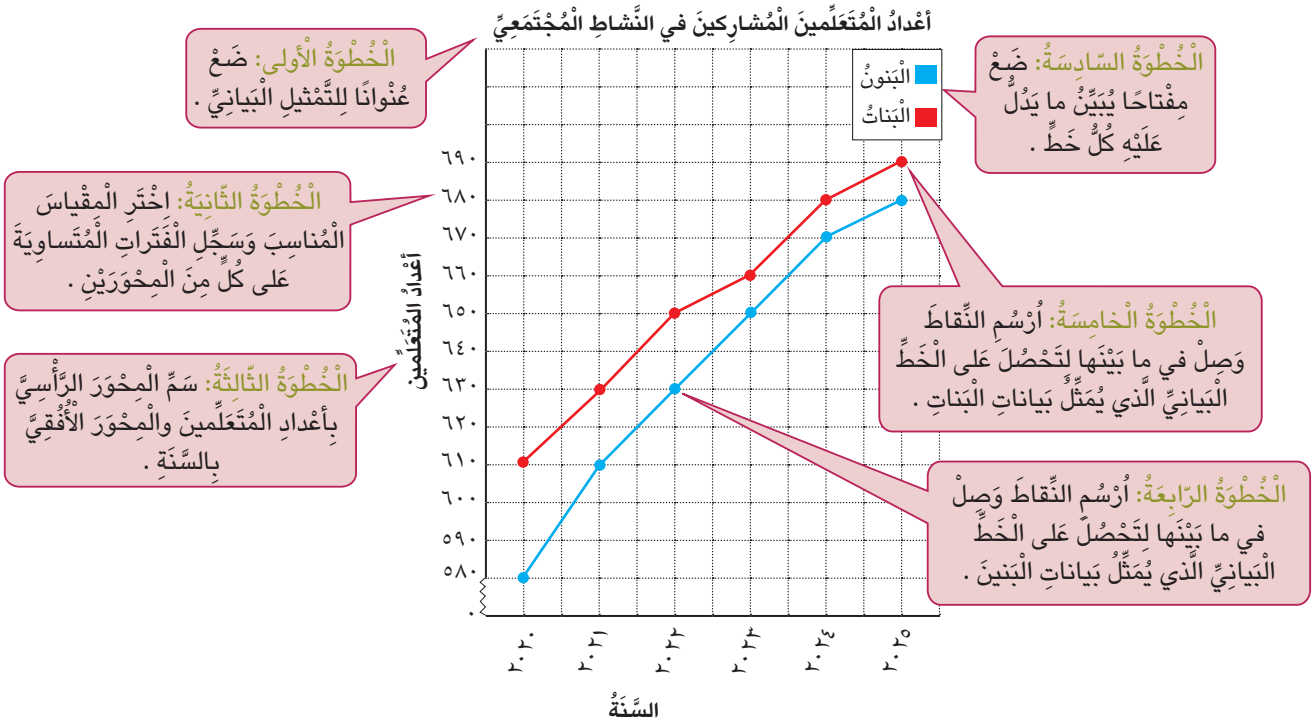
يُبَيِّنُ التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ بِالْخُطوطِ التَّغَيُّرَ الْحاصِلَ مَعْ مُرورِ الْوَقْتِ . إِنَّ بِدايَةَ الْخَطِّ الْبَيانِيِّ وَحَرَكَتَهُ صُعودًا وَنُزولًا هِيَ مُؤَشِّراتٌ نَراها ، وَهِيَ تُساعِدُنا عَلى تَفْسيرِ التَّمْثيلِ الْبَيانِيِّ بِالْخُطوطِ .

حُلَّ وَناقِشْ (٢)

اِسْتَخْدِمِ الْبَياناتِ الْواردَةَ في الْجَدْوَلِ أَدْناهُ لِتَصْنَعَ تَمْثيلًا بَيانِيًّا بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوِجَةِ .

أَعْدادُ الْمُتَعَلِّمينَ الْمُشارِكينَ في نَشاطٍ مُجْتَمَعِيٍّ خِلالَ عِدَّةِ سَنَواتٍ		
السَّنَةُ / النَّوْعُ	الْبَنونُ	الْبَناتُ
٢٠٢٠	٥٨٠	٦١٠
٢٠٢١	٦١٠	٦٣٠
٢٠٢٢	٦٣٠	٦٥٠
٢٠٢٣	٦٥٠	٦٦٠
٢٠٢٤	٦٧٠	٦٨٠
٢٠٢٥	٦٨٠	٦٩٠

اِتَّبِعِ الْخُطُواتِ التّالِيَةَ لِتَصْنَعَ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوِجَةِ .



يُبَيِّنُ التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ زِيادَةً في أَعْدادِ الْمُتَعَلِّمينَ الْمُشارِكينَ في النَّشاطِ الْمُجْتَمَعِيِّ خِلالَ السَّنَواتِ الَّتي تَعاقَبَتْ .

اِسْتَخْدِمِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوِجَةِ السّابِقِ ، وَأَجِبْ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ :

١ كَمِ ازْدادَ عَدَدُ الْمُتَعَلِّمينَ الْبَنينَ بَيْنَ عامَيْ ٢٠٢١ وَ ٢٠٢٢ ؟ .....

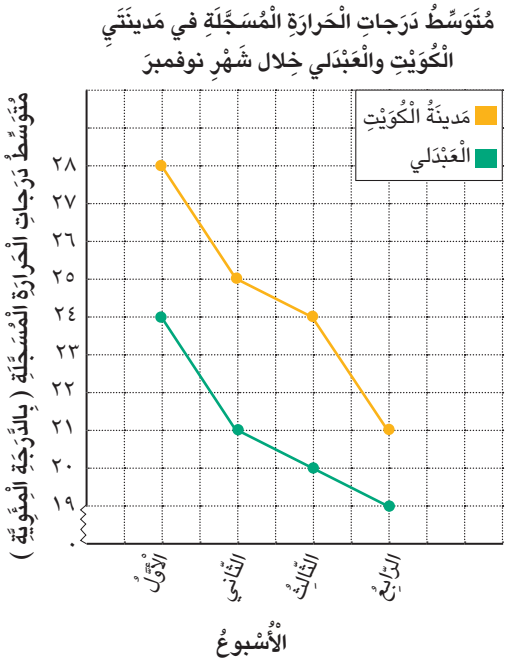
٢ بَيْنَ عامَيْ ٢٠٢٢ وَ ٢٠٢٣ ، أَيُّهُما ازْدادَ أَكْثَرَ : الْمُتَعَلِّمونَ الْبَنونَ أَمِ الْبَناتُ ؟ .....

مِثالٌ

اِسْتَخْدِمِ الْبَياناتِ الْواردَةَ في الْجَدْوَلِ أَدْناهُ لِتَصْنَعَ تَمْثيلًا بَيانِيًّا بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوِجَةِ .

مُتَوَسِّطُ دَرَجاتِ الْحَرارَةِ الْأُسْبوعِيَّةِ الْمُسَجَّلَةِ في مَدينَتَيِ الْكُوَيْتِ والْعَبْدَلي خِلال شَهْرِ نوفمبرَ (بِالدَّرَجَةِ الْمِئَوِيَّةِ)		
الْمِنْطَقَةُ / الْأُسْبوعُ	مَدينَةُ الْكُوَيْتِ	الْعَبْدَلي
الْأَوَّلُ	٢٨	٢٤
الثّاني	٢٥	٢١
الثّالِثُ	٢٤	٢٠
الرّابِعُ	٢١	١٩

اِسْتَخْدِمِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ الَّذي صَنَعْتَهُ لِتُجيبَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ :



١ في أَيِّ أُسْبوعٍ كانَتْ دَرَجَةُ الْحَرارَةِ هِيَ الْأَقَلَّ في الْعَبْدَلي ؟ الْأُسْبوعُ الرّابِعُ

٢ ما مِقْدارُ الْفَرْقِ في دَرَجاتِ الْحَرارَةِ بَيْنَ مَدينَةِ الْكُوَيْتِ والْعَبْدَلي في الْأُسْبوعِ الثّالِثِ ؟
٢٤ – ٢٠ = ٤ دَرَجاتٍ مِئَوِيَّةٍ

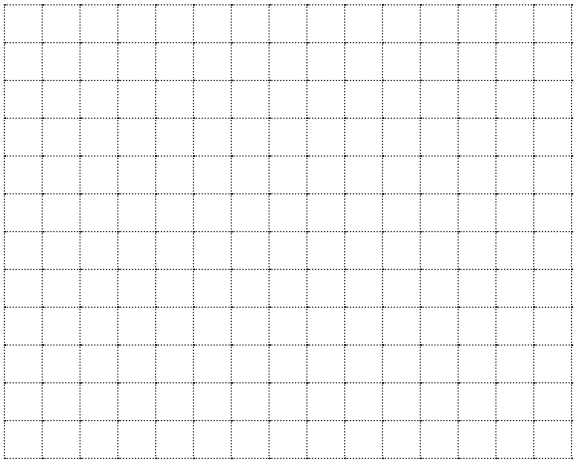
٣ هَلِ انْخَفَضَتْ دَرَجَةُ الْحَرارَةِ في مَدينَةِ الْكُوَيْتِ بَيْنَ الْأُسْبوعِ الْأَوَّلِ والثّاني ؟ نَعَمْ

٤ قارِنْ بَيْنَ دَرَجَةِ الْحَرارَةِ في مَدينَةِ الْكُوَيْتِ والْعَبْدَلي في الْأُسْبوعِ الرّابِعِ . أَيُّهُما أَقَلُّ ؟ وَبِكَمْ دَرَجَةً ؟
الْعَبْدَلي أَقَلُّ في دَرَجاتِ الْحَرارَةِ مِنْ مَدينَةِ الْكُوَيْتِ في الْأُسْبوعِ الرّابِعِ .
مِقْدارُ الْفَرْقِ = ٢١ – ١٩ = ٢ دَرَجَةٍ مِئَوِيَّةٍ .

دَوْرُكَ الْآنَ

اِسْتَخْدِمِ الْبَياناتِ الْواردَةَ في الْجَدْوَلِ أدْناهُ لِتَصْنَعَ تَمْثيلًا بَيانِيًّا بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوِجَةِ .

الْوَقْتُ الَّذي تُمْضيهِ مَرْيَمُ وَخُلودُ أُسْبوعِيًّا في مُشاهَدَةِ التِّلْفازِ (بِالسّاعَةِ)		
الْأُسْبوعُ / الِاسْمُ	مَرْيَمُ	خُلودُ
الْأَوَّلُ	١٧	١٠
الثّاني	١٦	١٤
الثّالِثُ	٢٢	١٨
الرّابِعُ	١٨	١٢
الْخامِسُ	٢٠	١٣



اِسْتَخْدِمِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ الَّذي صَنَعْتَهُ لِتُجيبَ عَمّا يَلي :

(أ) ما الْمِقْياسُ الَّذي اسْتَخْدَمْتَهُ عَلى الْمِحْوَرِ الرَّأْسِيِّ ؟ وَضِّحِ اخْتِيارَكَ .

.....

(ب) ما مِقْدارُ الْفَرْقِ بَيْنَ عَدَدِ ساعاتِ مُشاهَدَةِ التِّلْفازِ لَدى مَرْيَمَ وَخُلودَ في الْأُسْبوعِ الثّاني ؟

.....

(ج) ما مِقْدارُ الزِّيادَةِ في عَدَدِ ساعاتِ مُشاهَدَةِ التِّلْفازِ لَدى خُلودَ بَيْنَ الْأُسْبوعِ الثّاني والثّالِثِ ؟

.....

تَمارينٌ ذاتِيَّةٌ :

١ اِسْتَخْدِمِ الْبَياناتِ الْواردَةَ في الْجَدْوَلِ أدْناهُ لِتَصْنَعَ تَمْثيلًا بَيانِيًّا بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوِجَةِ .

دَرَجاتُ مُتَعَلِّمٍ في مادَّتَيِ الرِّياضِيّاتِ والْعُلومِ خِلالَ عِدَّةِ سَنَواتٍ مِنَ الصَّفِّ السّادِسِ إلى الصَّفِّ التّاسِعِ (حَيْثُ الدَّرَجَةُ الْعُظْمى ١٠٠ دَرَجَةٍ)		
الْمادَّةُ / السَّنَةُ	الرِّياضِيّاتُ	الْعُلومُ
٢٠٢١	٨٨	٨٧
٢٠٢٢	٨٩	٨٣
٢٠٢٣	٨٦	٨٩
٢٠٢٤	٩٠	٩١

اِسْتَخْدِمِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ الَّذي صَنَعْتَهُ لِتُجيبَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ :

أ في أيِّ سَنَةٍ كانَتْ دَرَجاتُ مادَّةِ الرِّياضِيّاتِ هِيَ الْأَعْلى ؟

.....

ب ما مِقْدارُ الْفَرْقِ بَيْنَ دَرَجاتِ مادَّتَيِ الرِّياضِيّاتِ والْعُلومِ في سَنَةِ ٢٠٢٢ ؟

.....

ج ما مِقْدارُ الزِّيادَةِ في دَرَجاتِ مادَّةِ الرِّياضِيّاتِ مِنْ سَنَةِ ٢٠٢٣ إلى ٢٠٢٤ ؟

.....

٢ اِسْتَخْدِمِ الْبَياناتِ الْواردَةَ في الْجَدْوَلِ أدْناهُ لِتَصْنَعَ تَمْثيلًا بَيانِيًّا بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوِجَةِ .

اِسْتِهْلاكُ الْمِياهِ في مَنْزِلَيْنِ خِلالَ أشْهُرِ السَّنَةِ (م^{٣})		
الشَّهْرُ / الْمَنْزِلُ	مَنْزِلُ (أ)	مَنْزِلُ (ب)
يناير	١٨	٢٠
فبراير	٢٢	٢٥
مارس	٢٤	٢٦
أبريلُ	٢٨	٢٩
مايو	٣٠	٣٢

اِسْتَخْدِمِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ الَّذي صَنَعْتَهُ لِتُجيبَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ :

أ في أيِّ شَهْرٍ كانَ اسْتِهْلاكُ الْماءِ الْأَعْلى في الْمَنْزِلِ (أ) ؟ .....

ب أيُّ الْمَنْزِلَيْنِ يَسْتَهْلِكُ كَمِّيَّةً أكْبَرَ مِنَ الْمِياهِ ؟ .....

ج كَمِ الْفَرْقُ في اسْتِهْلاكِ الْماءِ بَيْنَ الْمَنْزِلَيْنِ في شَهْرِ أبريلَ ؟ .....

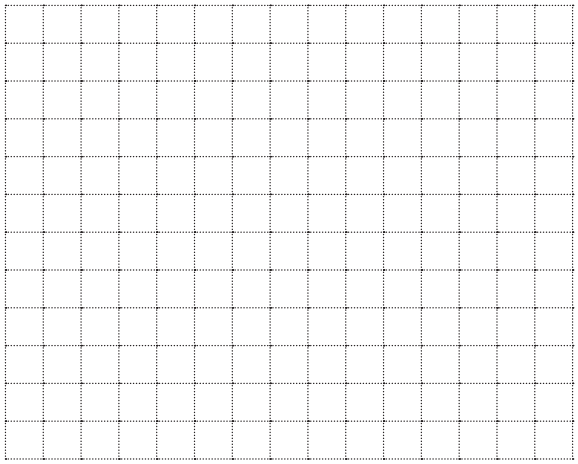
د هَلْ يتَغَيَّرُ اسْتِهْلاكُ الْمِياهِ في كِلا الْمَنْزِلَيْنِ بِالاتِّجاهِ نَفْسِهِ (زِيادَةً أوْ نُقْصانًا) ؟

.....

هـ أُحْسُبْ إجْمالِيَّ اسْتِهْلاكِ الْمِياهِ لِلْمَنْزِلِ (ب) خِلالَ الْأَشْهُرِ الْخَمْسَةِ . .....

٣ اِسْتَخْدِمِ الْبَياناتِ الْواردَةَ في الْجَدْوَلِ أدْناهُ لِتَصْنَعَ تَمْثيلًا بَيانِيًّا بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوِجَةِ .

عَدَدُ الْخُطُواتِ الْيَوْمِيَّةِ الَّتي يَقْطَعُها مُبارَكٌ وَعَلِيٌّ		
الْيَوْمَ / الإِسْمُ	مُبارَكٌ	عَلِيٌّ
الْأَحَدُ	٦٥٠٠	٦٠٠٠
الْإِثْنَيْنُ	٧٢٠٠	٦٨٠٠
الثُّلاثاءُ	٧٨٠٠	٧٢٠٠
الْأَرْبِعاءُ	٨٠٠٠	٧٥٠٠
الْخَميسُ	٨٥٠٠	٨٠٠٠



اِسْتَخْدِمِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ الَّذي صَنَعْتَهُ لِتُجيبَ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ :

أ في أيِّ يَوْمٍ قَطَعَ مُبارَكٌ أَكْبَرَ عَدَدٍ مِنَ الْخُطُواتِ ؟ .....

ب كَمْ عَدَدُ الْخُطُواتِ الَّتي قَطَعَها عَلِيٌّ يَوْمَ الثُّلاثاءِ ؟ .....

ج ما مِقْدارُ الْفَرْقِ بَيْنَ عَدَدِ خُطُواتِ مُبارَكٍ وَعَلِيٍّ في يَوْمِ الْأَحَدِ ؟ .....

د كَمْ إِجْمالِيُّ عَدَدِ الْخُطُواتِ الَّتي قَطَعَها عَلِيٌّ خِلالَ الْأُسْبوعِ ؟ .....

٨ - ٥ اِخْتِيارُ التَّمْثيلِ الْبَيانِيِّ الْأَفْضَلِ

Choosing the Best Graph

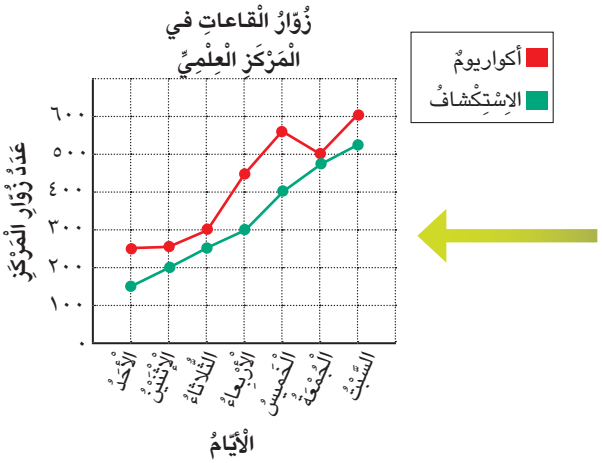
سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : كَيْفِيَّةَ اخْتِيارِ النَّموذَجِ الْأَفْضَلِ لِتَمْثيلٍ بَيانِيٍّ لِعَرْضِ مَجْموعَةٍ مِنَ الْبَياناتِ وَتَمْثيلِها .

اِسْتَكْشِفْ

تُوَضِّحُ الْجَداوِلُ الْآتِيَةُ مَجْموعَةً مِنَ الْبَياناتِ الَّتي تَمَّ عَرْضُها بِعِدَّةِ نَماذِجَ بَيانِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ ، وَيَعْتَمِدُ كُلُّ تَمْثيلٍ بَيانِيٍّ عَلى نَوْعِ الْبَياناتِ الَّتي تَمَّ اخْتِيارُها :

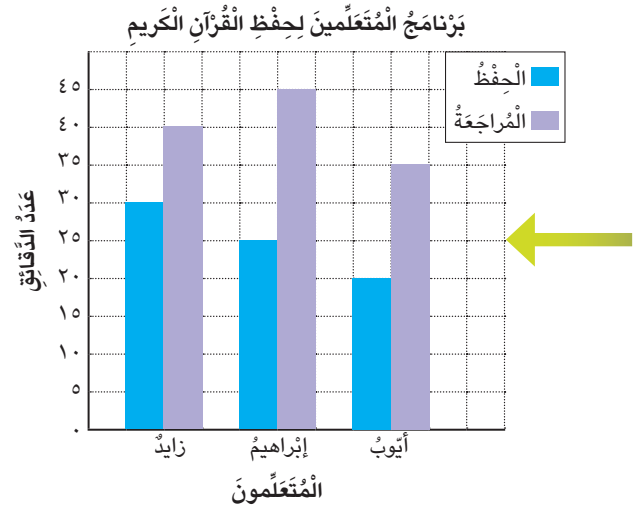
١

زُوّارُ الْقاعاتِ في الْمَرْكَزِ الْعِلْمِيِّ في أيّامِ الْأُسْبوعِ		
الْقاعَةُ / الْيَوْمُ	أكواريومُ	الإسْتِكْشافُ
الْأَحَدُ	٢٥٠	١٥٠
الْإِثْنَيْنُ	٢٥٠	٢٠٠
الثُّلاثاءُ	٣٠٠	٢٥٠
الْأَرْبِعاءُ	٤٤٠	٣٠٠
الْخَميسُ	٥٦٠	٤٠٠
الْجُمْعَةُ	٥٠٠	٤٩٠
السَّبْتُ	٦٠٠	٥١٠



٢

بَرْنامَجُ الْمُتَعَلِّمينَ لِحِفْظِ الْقُرْآنِ الْكَريمِ (بِالدَّقائِقِ)		
الْبَرْنامَجُ / الْمُتَعَلِّمُ	الْحِفْظُ	الْمُراجَعَةُ
زايدٌ	٣٠	٤٠
إبْراهيمُ	٢٥	٤٥
أيّوبُ	٢٠	٣٥



٣

الشَّهْرُ	عَدَدُ الرِّحْلاتِ الْمَدْرَسِيَّةِ
سبتمبرُ	٤
أكتوبرُ	٧
نوفمبرُ	٥

الشَّهْرُ	عَدَدُ الرِّحْلاتِ الْمَدْرَسِيَّةِ
سبتمبرُ	● ●
أكتوبرُ	◗ ● ● ●
نوفمبرُ	◗ ● ●

حَيْثُ ● يُمَثِّلُ رِحْلَتَيْنِ

يُسْتَخْدَمُ التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ بِالْأَعْمِدَةِ لِلْمُقارَنَةِ بَيْنَ كَمِّيّاتِ الْبَياناتِ .

أمّا التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ بِالْخُطوطِ فَهُوَ يُوَضِّحُ التَّغَيُّراتِ مَعَ مُرورِ الْوَقْتِ .

في حينِ أنَّ التَّمْثيلَ بِالْمُصَوَّراتِ يَتِمُّ اسْتِخْدامُهُ عِنْدَما تَكونُ الْبَياناتُ قَليلَةً وَواضِحَةً وَنَرْغَبُ في عَرْضِها .

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

أُنْظُرْ بِتَمَعُّنٍ إلى كُلٍّ مِنَ التَّمْثيلاتِ الْبَيانِيَّةِ السّابِقَةِ .

١ أُذْكُرْ أنْواعَ التَّمْثيلاتِ الْبَيانِيَّةِ الْمُسْتَخْدَمَةِ .

.....

٢ هَلْ تَرى أنَّ اخْتِيارَ التَّمْثيلاتِ الْبَيانِيَّةِ جاءَ مُناسِبًا لِعَرْضِ الْبَياناتِ الَّتي تَتَضَمَّنُها ؟

.....

٣ أيُّ نَموذَجٍ آخَرَ مِنَ التَّمْثيلِ الْبَيانِيِّ يُسَهِّلُ مُقارَنَةَ عَدَدِ الرِّحْلاتِ الْمَدْرَسِيَّةِ خِلالَ الْأَشْهُرِ الْمُخْتَلِفَةِ ؟

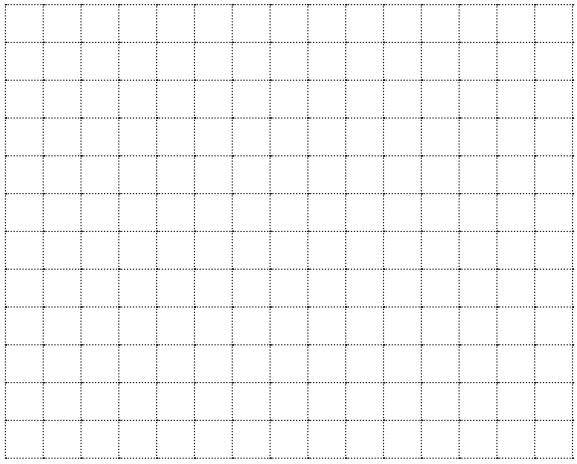
.....

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

يُوَضِّحُ الْجَدْوَلُ التّالي أسْعارَ سِلْعَتَيْنِ خِلالَ عِدَّةِ سَنَواتٍ . اِخْتَرِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ الْأَفْضَلَ لِعَرْضِ الْبَياناتِ الْواردَةِ في الْجَدْوَلِ :

السِّلْعَةُ / السَّنَةُ	سِلْعَةُ (أ)	سِلْعَةُ (ب)
٢٠٢١	٤٠	٢٥
٢٠٢٢	٣٥	٣٠
٢٠٢٣	٣٢	٤٠
٢٠٢٤	٣٢	٤٤

اِصْنَعِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ الَّذي اخْتَرْتَهُ .

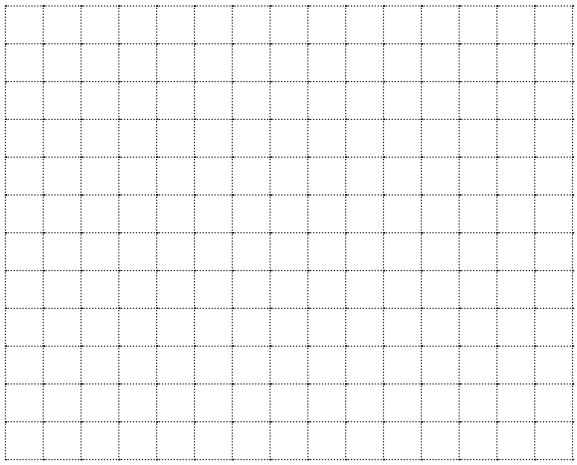


تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ في الْجَدْوَلِ التّالي يُقَسِّمُ كُلٌّ مِنَ الْمُتَعَلِّمينَ الثَّلاثَةِ وَقْتَهُ بَيْنَ حَلِّ الْواجِباتِ والْمُذاكَرَةِ بِالدَّقائِقِ ، اِخْتَرِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ الْأَفْضَلَ لِعَرْضِ الْبَياناتِ الْوارِدَةِ في الْجَدْوَلِ .

الْعَمَلُ / الْمُتَعَلِّمُ	حَلُّ الْواجِباتِ	الْمُذاكَرَةُ
مُساعِدٌ	٤٠	٦٠
خالِدٌ	٣٠	٤٥
فَهْدٌ	٣٥	٥٠

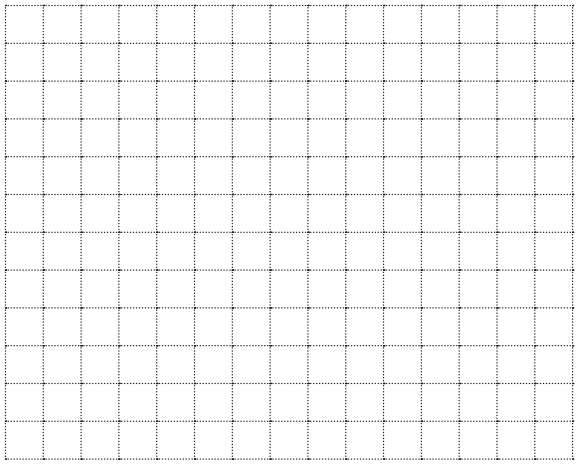
اِصْنَعِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ الَّذي اخْتَرْتَهُ .



٢ يُوَضِّحُ الْجَدْوَلُ التّالي عَدَدَ السّاعاتِ الَّتي تَطَوَّعَ فيها كُلٌّ مِنْ سَعودٍ وَمُحَمَّدٍ في مَرْكَزِ الْعَمَلِ التَّطَوُّعِيِّ لمُدَّةِ ٤ أسابيعَ . اِخْتَرِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ الْأَفْضَلَ لِعَرْضِ الْبَياناتِ الْواردَةِ في الْجَدْوَلِ .

الإسْمُ / الْأُسْبوعُ	سَعودٌ	مُحَمَّدٌ
الْأُسْبوعُ ١	٦	٤
الْأُسْبوعُ ٢	٥	٥
الْأُسْبوعُ ٣	٨	٩
الْأُسْبوعُ ٤	١٠	١٢

اِصْنَعِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ الَّذي اخْتَرْتَهُ .



٨ - ٦ الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ

The Mean

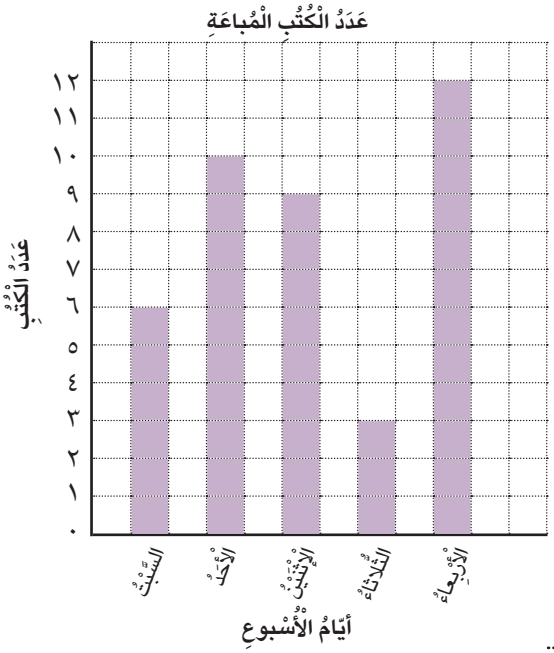
سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : وَصْفَ الْبَياناتِ بِاسْتِخْدامِ الْمُتَوَسِّطِ الْحِسابِيِّ .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ	The Mean

اِسْتَكْشِفْ

يُوَضِّحُ الشَّكْلُ الْبَيانِيُّ التّالي عَدَدَ الْكُتُبِ الْمُباعَةِ في إِحْدى الْمَكْتَباتِ خِلالَ أَيّامِ الْأُسْبوعِ .



ما الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ لِعَدَدِ الْكُتُبِ الْمُباعَةِ في الْيَوْمِ الْواحِدِ خِلالَ الْأُسْبوعِ ؟

لِإيجادِ ذلِكَ نَقومُ بِالْآتي :

إِذا كانَ كُلُّ عَمودٍ مُكَوَّنًا مِنْ مُرَبَّعاتٍ وَحْدَةٍ تُمَثِّلُ عَدَدَ الْكُتُبِ الْمُباعَةِ في كُلِّ يَوْمٍ ، فَأَعِدْ تَوْزيعَ مُرَبَّعاتِ الْوَحْدَةِ بَيْنَ الْأَعْمِدَةِ بِحَيْثُ يَبْقى كُلٌّ مِنْ عَدَدِ الْأَعْمِدَةِ وَمَجْموعِ مُرَبَّعاتِ الْوَحْدَةِ ثابِتًا وَتُصْبِحُ جَميعُ الْأَعْمِدَةِ مُتَساوِيَةً في الطّولِ .

- ما الْقيمَةُ الَّتي تُمَثِّلُ طولَ كُلِّ عَمودٍ بَعْدَ إِعادَةِ التَّوْزيعِ ؟ .....

إِذًا ، الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ لِعَدَدِ الْكُتُبِ الْمُباعَةِ في الْيَوْمِ الْواحِدِ خِلالَ الْأُسْبوعِ يُساوي .....

تُسَمّى الْقيمَةُ الَّتي تَصِفُ مَرْكَزَ الْبَياناتِ **بِالْمُتَوَسِّطِ الْحِسابِيِّ** ، وَيُمْكِنُ إِيجادُهُ بِجَمْعِ الْقِيَمِ ، ثُمَّ قِسْمَةِ النّاتِجِ عَلى عَدَدِها .

الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ هُوَ ناتِجُ قِسْمَةِ مَجْموعِ الْقِيَمِ عَلى عَدَدِها .

مِثالٌ (١) :

يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ التّالي عَدَدَ الصَّفَحاتِ الَّتي قَرَأَها ٤ مُتَعَلِّمينَ مِنْ كِتابٍ ، أَوْجِدِ الْمُتَوَسِّطَ الْحِسابِيَّ لِهذِهِ الْبَياناتِ .

الْمُتَعَلِّمونَ	عَدَدُ الصَّفَحاتِ
فَيْصَلٌ	١١
عُثْمانُ	١٥
حَمَدٌ	١٠
عَبْدُاللهِ	١٢

الْحَلُّ :

$$\text{الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ} = \frac{\text{مَجْموعُ الْقِيَمِ}}{\text{عَدَدِها}}$$

$$= \frac{١١ + ١٥ + ١٠ + ١٢}{٤}$$

$$= \frac{٤٨}{٤}$$

$$= ١٢$$

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

أَوْجِدِ الْمُتَوَسِّطَ الْحِسابِيَّ لِلْقِيَمِ التّالِيَةِ : ١٣ ، ١٧ ، ١٢ ، ١٠ ، ١٨

.....

.....

.....

.....

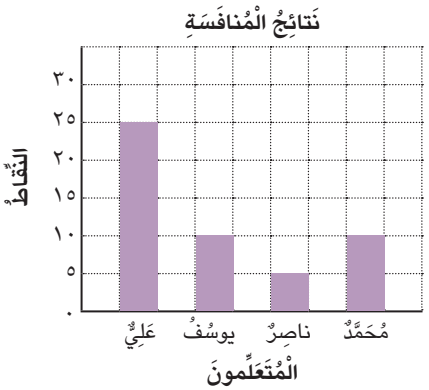
عَبِّرْ عَنْ فَهْمِكَ

١ هَلْ مِنَ الْمُمْكِنِ أَنْ يَكونَ الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ لِمَجْموعَةِ أَعْدادٍ أَكْبَرَ مِنْ أَكْبَرِ عَدَدٍ في مَجْموعَةِ الْبَياناتِ هذِهِ ؟ وَضِّحْ ذلِكَ .

٢ هَلْ يَجِبُ أَنْ يَكونَ الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ لِمَجْموعَةٍ مِنَ الْقِيَمِ مُساوِيًا لِإِحْدى هذِهِ الْقِيَمِ ؟ وَضِّحْ ذلِكَ .

مِثالٌ (٢) :

مِنَ التَّمْثيلِ الْبَيانِيِّ الْمُقابِلِ ، أَوْجِدِ الْمُتَوَسِّطَ الْحِسابِيَّ .



الْحَلُّ :

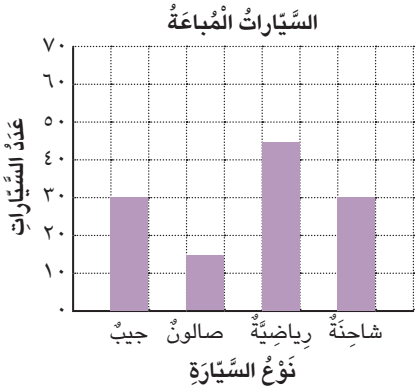
$$\text{الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ} = \frac{٢٥ + ١٠ + ٥ + ١٠}{٤}$$

$$= \frac{٥٠}{٤}$$

$$= ١٢\frac{١}{٢}$$

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

مِنَ التَّمْثيلِ الْبَيانِيِّ الْمُقابِلِ ، أَوْجِدِ الْمُتَوَسِّطَ الْحِسابِيَّ .



.....

.....

.....

.....

تَمارينٌ ذاتِيَّةٌ :

١ أَوْجِدِ الْمُتَوَسِّطَ الْحِسابِيَّ لِكُلِّ مَجْموعَةٍ مِنَ الْبَياناتِ التّالِيَةِ :

(أ) ٢٦ ، ٤٤ ، ١٨ ، ١٢

.....

.....

.....

(ب) ١١ ، ٢٤ ، ١٧ ، ٢٩ ، ٢٣ ، ١٦

.....

.....

.....

٢ مِنَ الْجَدْوَلِ أَدْناهُ ، أَوْجِدِ الْمُتَوَسِّطَ الْحِسابِيَّ :

دَرَجاتُ خَمْسِ مُتَعَلِّماتٍ في الِاخْتِبارِ التَّقْويمِيِّ لِمادَّةِ الرِّياضِيّاتِ	
الِاسْمُ	الدَّرَجَةُ
ريمُ	٥
جِنانُ	٧
شَيْخَةُ	٤
وَفاءُ	٧
دَلالُ	٨

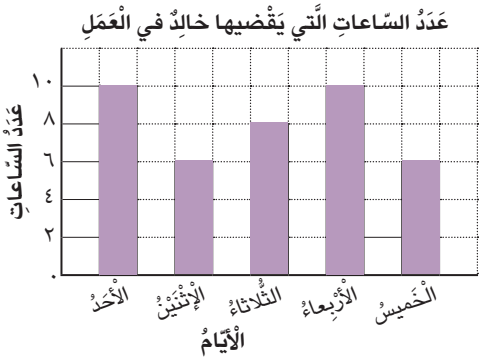
.....

.....

.....

.....

٣ مِنَ التَّمْثيلِ الْبَيانِيِّ أَدْناهُ ، أَوْجِدِ الْمُتَوَسِّطَ الْحِسابِيَّ .



.....

.....

مَهاراتٌ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٤ كَوِّنْ مَجْموعَتَيْ بَياناتٍ مُخْتَلِفَتَيْنِ ، تَتَكَوَّنُ كُلٌّ مِنْها مِنْ ٤ قِيَمٍ مُتَوَسِّطُها الْحِسابِيُّ ١٢ .

.....

.....

.....

.....

٨ - ٧ الْوَسيطُ والْمِنْوالُ والْمَدى
Median , Mode and Range

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : وَصْفَ الْبَياناتِ بِاسْتِخْدامِ الْوَسيطِ والْمِنْوالِ والْمَدى .

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

الْمَدى	Range	الْمِنْوالُ	Mode
الْوَسيطُ	Median		

اِسْتَكْشِفْ

تَعَلَّمْتَ في الدَّرْسِ السّابِقِ ، **الْمُتَوَسِّطَ الْحِسابِيَّ** وَكَيْفِيَّةَ اسْتِخْدامِهِ لِوَصْفِ مَرْكَزِ الْبَياناتِ ، وَيُمْكِنُ أَيْضًا وَصْفُ مَرْكَزِ الْبَياناتِ بِاسْتِخْدامِ **الْوَسيطِ** وَهُوَ الْعَدَدُ الْأَوْسَطُ في الْبَياناتِ الْمُرَتَّبَةِ تَصاعُدِيًّا أَوْ تَنازُلِيًّا عِنْدَما يَكونُ عَدَدُها فَرْدِيًّا ، أَوْ هُوَ الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ لِلْعَدَدَيْنِ الْأَوْسَطَيْنِ عِنْدَما يَكونُ عَدَدُ الْبَياناتِ زَوْجِيًّا .

الْوَسيطُ

عَدَدُ الْبَياناتِ فَرْدِيٌّ

مَثَلًا : ١ ، ٢ ، ٢ ، **٣** ، ٥ ، ٨ ، ٩

الْوَسيطُ يُساوي ٣

عَدَدُ الْبَياناتِ زَوْجِيٌّ

مَثَلًا : ١ ، ٣ ، ٤ ، **٤** ، **٦** ، ٨ ، ٩ ، ١٢

$$\text{الْوَسيطُ} = \frac{٤ + ٦}{٢} = \frac{١٠}{٢} = ٥$$

يُمْكِنُ ، أَيْضًا ، وَصْفُ مَرْكَزِ الْبَياناتِ بِاسْتِخْدامِ **الْمِنْوالِ** وَهُوَ الْقيمَةُ (الْقِيَمُ) الْأَكْثَرُ تَكْرارًا في الْبَياناتِ .

أَحْيانًا، لا يوجَدُ مِنْوالٌ في مَجْموعَةِ الْقِيَمِ ، وَأَحْيانًا أُخْرى يوجَدُ أَكْثَرُ مِنْ مِنْوالٍ .

يُسَمّى كُلٌّ مِنَ الْمُتَوَسِّطِ الْحِسابِيِّ والْوَسيطِ والْمِنْوالِ مَقاييسَ النَّزْعَةِ الْمَرْكَزِيَّةِ .

مِثالٌ (١) :

إذا كانَتْ أعْمارُ ٨ أطْفالٍ بِالسَّنَواتِ مُرَتَّبَةً كالتّالي : ٤ ، ٣ ، ٣ ، ٦ ، ٦ ، ٣ ، ١٢ ، ٦
فَأوْجِدِ : الْوَسيطَ ، الْمِنْوالَ

الْحَلُّ :

التَّرْتيبُ : ٣ ، ٣ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ٦ ، ٦ ، ١٢

عَدَدُ الْبَياناتِ زَوْجِيٌّ

$\text{الْوَسيطُ} = \frac{٤ + ٦}{٢} = \frac{١٠}{٢} = ٥$

الْمِنْوالُ هُوَ ٣ ، ٦

دَوْرُكَ الآنَ (١)

إذا كانَتْ أسْعارُ ٩ دَرّاجاتٍ هَوائِيَّةٍ بِالدّينارِ الْكُوَيْتِيِّ كالتّالي :
٣١ ، ٣٢ ، ٣٢ ، ٣٢ ، ٤٤ ، ٦٥ ، ٧٠ ، ٧٥ ، ٧٦

أوْجِدْ ما يَلي :

(أ) الْوَسيطُ : ..... (ب) الْمِنْوالُ : .....

تَعَرَّفْنا عَلى الْمُتَوَسِّطِ الْحِسابِيِّ والْوَسيطِ والْمِنْوالِ عَلى أنَّها تَصِفُ مَرْكَزَ الْبَياناتِ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ ، وَلكِنَّها لا تُقَدِّمُ مَعْلومَةً حَوْلَ تَباعُدِ الْبَياناتِ وَتَشَتُّتِها ، وَلِقِياسِ ذلِكَ ، نَسْتَخْدِمُ **الْمَدى** وَهُوَ يُساوي الْفَرْقَ بَيْنَ أكْبَرِ قِيَمِ الْبَياناتِ وَأصْغَرِها . وَتَدُلُّ الْقيمَةُ الْكَبيرَةُ لِلْمَدى عَلى أنَّ الْبَياناتِ مُتَباعِدَةٌ ، أمّا الْقيمَةُ الصَّغيرَةُ فَتَدُلُّ عَلى أنَّ الْبَياناتِ قَريبَةٌ مِنْ بَعْضِها الْبَعْضِ .

الْمَدى هُوَ الْفَرْقُ بَيْنَ أكْبَرِ قيمَةٍ وَأصْغَرِ قيمَةٍ في مَجْموعَةِ الْبَياناتِ .

مِثالٌ (٢) :

مِنَ الْجَدْوَلِ الْمُقابِلِ ، أوْجِدِ الْمَدى والْوَسيطَ والْمِنْوالَ والْمُتَوَسِّطَ الْحِسابِيَّ .

الْمَصْروفاتُ بِالدّينارِ خِلالَ زِيارَةِ الْمُنْتَزَهِ الشَّعْبِيِّ	
جَنى	١٣
أفْراحُ	١٥
أسيلُ	١٠
هُدى	١٣
عَلْياءُ	١٢
ياسَمينُ	١٤

الْحَلُّ :

التَّرْتيبُ : ١٠ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٥

الْمَدى = ١٥ − ١٠ = ٥

$\text{الْوَسيطُ} = \frac{١٣ + ١٣}{٢} = ١٣$

الْمِنْوالُ = ١٣

$\text{الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ} = \frac{٧٧}{٦} = ١٢\frac{٥}{٦}$

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

أوْجِدِ الْمَدى والْوسيطَ والْمِنْوالَ والْمُتَوَسِّطَ الْحِسابِيَّ لِلْبَياناتِ التّالِيَةِ :

١٢ ، ١٤ ، ١٢ ، ١٦ ، ١٨

الْمَدى = ...

الْوَسيطُ = ...

الْمِنْوالُ = ...

الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ = ...

تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ أوْجِدِ الْمَدى والْوَسيطَ والْمِنْوالَ لِلْبَياناتِ التّالِيَةِ :

(أ) ٩ ، ٨ ، ٧ ، ٨ ، ١١

الْمَدى = ...

الْوَسيطُ = ...

الْمِنْوالُ = ...

(ب) ٥ ، ١٢ ، ١٧ ، ٣ ، ١٢ ، ١٥ ، ١٠ ، ١٧

الْمَدى = ...

الْوَسيطُ = ...

الْمِنْوالُ = ...

(ج) ١٥ ، ١١ ، ٧ ، ٢٥ ، ١٤ ، ٧

الْمَدى = ...

الْوَسيطُ = ...

الْمِنْوالُ = ...

(د) ١٣ ، ٧ ، ٩ ، ٨ ، ١١ ، ٤ ، ١٠ ، ١٤ ، ١٥

الْمَدى = ...

الْوَسيطُ = ...

الْمِنْوالُ = ...

٢ يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ أدْناهُ ، عَدَدَ الْأَقْمارِ لِبَعْضِ الْكَواكِبِ ، أكْمِلْ ما يَلي :

عَدَدُ الْأَقْمارِ لِبَعْضِ الْكَواكِبِ	
الْكَوْكَبُ	عَدَدُ الْأَقْمارِ
الْأَرْضُ	١
الْمِرّيخُ	٢
نبتونُ	١٣
أورانوسُ	٢٧
زُحَلُ	٤٧

- الْمَدى = ...
- الْوَسيطُ = ...
- الْمِنْوالُ = ...
- الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ = ...

مَهاراتُ تَفْكيرٍ عُلْيا :

٣ إذا كانَ الْوَسيطُ لِلْقِيَمِ الْمُرَتَّبَةِ تَصاعُدِيًّا ٢ ، ٣ ، □ ، Δ ، ٨ ، ١٢ يُساوي ٦ ، فَأَوْجِدْ قيمَةً مُمْكِنَةً لِكُلٍّ مِنْ Δ وَ □ .

.....

.....

.....

تَقْويمُ الْوَحْدَةِ التَّعْليميَّةِ الثّامِنَة
Unit Eight Assessement

أوَّلًا : الْبُنودُ الْمَقالِيَّةُ

١ اِشْتَرَكَ ١٦ مُتَعَلِّمًا في أحَدِ الْأنْشِطَةِ الْمَدْرَسِيَّةِ ، ٦ مُتَعَلِّمينَ مِنَ الصَّفِّ السّادِسِ ، وَ ١٠ مُتَعَلِّمينَ مِنَ الصَّفِّ السّابِعِ . اِخْتارَ الْمُعَلِّمُ مُتَعَلِّمًا عَشْوائِيًّا لِتَمْثيلِ الْمَجْموعَةِ ، ما احْتِمالُ أنْ يَكونَ الْمُتَعَلِّمُ الَّذي اخْتارَهُ الْمُعَلِّمُ :

أ مُتَعَلِّمًا مِنَ الصَّفِّ السّادِسِ ؟ .....

ب مُتَعَلِّمًا مِنَ الصَّفِّ السّابِعِ ؟ .....

٢ يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ التّالي نَتائِجَ رَمْيِ حَجَرِ نَرْدٍ ٨٠ مَرَّةً وَمُلاحَظَةِ الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ :

النَّتيجَةُ	عَدَدٌ زَوْجِيٌّ	عَدَدٌ فَرْدِيٌّ
التَّكْرارُ	٢٤	٥٦

أوْجِدِ الاِحْتِمالَ التَّجْريبِيَّ لِأنْ تَكونَ النَّتيجَةُ :

أ ظُهورُ عَدَدٍ زَوْجِيٍّ : .....

ب ظُهورُ عَدَدٍ فَرْدِيٍّ : .....

٣ لِكُلِّ مَجْموعَةٍ مِنَ الْبَياناتِ التّالِيَةِ، أوْجِدْ كُلًّا مِمّا يَلي :

أ ١٨ ، ٢٥ ، ٢٢ ، ١٧ ، ١٨

التَّرتيبُ : .....

الْمَدى = ...

الْمِنْوالُ = ...

الْوَسيطُ = ...

الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ = ...

ب ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٢ ، ١ ، ٨ ، ٥ ، ٦

التَّرتيبُ : .....

الْمَدى = ...

الْمِنْوالُ = ...

الْوَسيطُ = ...

الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ = ...

ج ١٨ ، ٢٠ ، ٢٢ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٤ ، ٢٠ ، ١٨ ، ١٨ ، ١٩

التَّرتيبُ : .....

الْمَدى = ...

الْوَسيطُ = ...

الْمِنْوالُ = ...

الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ = ...

٥ يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ التّالي الْأَلْوانَ الْمُفَضَّلَةَ لَدى بَعْضِ مُتَعَلِّمي الصَّفَّيْنِ السّادِسِ والسّابِعِ ، اِسْتَخْدِمِ الْبَياناتِ الْوارِدَةَ في الْجَدْوَلِ لِصُنْعِ تَمْثيلٍ بَيانِيٍّ بِالْأَعْمِدَةِ الْمُزْدَوِجَةِ .

اللَّوْنُ / الصَّفُّ	سادِسٌ	سابِعٌ
أَحْمَرُ	١٥	١٠
أَزْرَقُ	٨	١١
أَصْفَرُ	١٠	١٤

٦ بِاسْتِخْدامِ الْبَياناتِ الْوارِدَةِ في الْجَدْوَلِ الْمُقابِلِ :

أ اِصْنَعْ تَمْثيلًا بَيانِيًّا بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوِجَةِ .

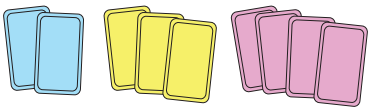
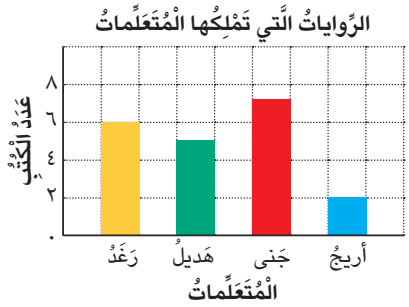
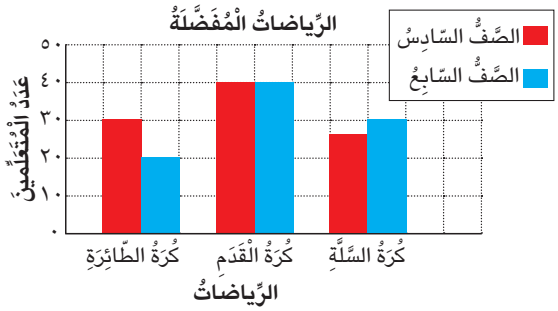
السَّنَةُ	أَسْعارُ السَّيّاراتِ بِالدّينارِ	
	النَّوْعُ الْأَوَّلُ	النَّوْعُ الثّاني
٢٠٢١	٣٠٠٠	٥٠٠٠
٢٠٢٢	٤٥٠٠	٥٩٠٠
٢٠٢٣	٥٥٠٠	٦٠٠٠
٢٠٢٤	٧٠٠٠	٧٤٠٠

ب أَجِبْ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ :

- أَيُّهُما أَعْلى سِعْرًا في سَنَةِ ٢٠٢٣ : النَّوْعُ الْأَوَّلُ أَمِ النَّوْعُ الثّاني ؟ .....
- ما مِقْدارُ الزِّيادَةِ في سِعْرِ النَّوْعِ الثّاني مِنْ ٢٠٢١ إلى ٢٠٢٢ ؟ .....

ثانيًا : البُنودُ المَوْضوعِيَّةُ

في البُنودِ (١-٦) ، ظَلِّلْ [أ] إذا كانَتِ العِبارَةُ صَحيحَةً وَظَلِّلْ [ب] إذا كانَتِ العِبارَةُ غَيْرَ صَحيحَةٍ :

١ في الصّورَةِ المُقابِلَةِ : اِحْتِمالُ سَحْبِ بِطاقَةٍ صَفْراءَ عَشْوائِيًّا يُساوي $\frac{١}{٣}$ 	[أ]	[ب]
٢ الْوَسيطُ لِلْقِيَمِ ٤ ، ٢ ، ١٢ ، ٨ هُوَ ٧	[أ]	[ب]
٣ إذا كانَ مَجْموعُ خَمْسِ قِيَمٍ هُوَ ٤٥ ، فَإِنَّ مُتَوَسِّطَها الْحِسابِيَّ يُساوي ٨	[أ]	[ب]
٤ في الشَّكْلِ المُقابِلِ : مُتَوَسِّطُ عَدَدِ الرِّواياتِ لَدى الْمُتَعَلِّماتِ يُساوي ٥ رِواياتٍ . 	[أ]	[ب]
٥ الرِّياضَةُ الْمُفَضَّلَةُ الَّتي يَتَساوى فيها عَدَدُ الْمُتَعَلِّمينَ في الصَّفَّيْنِ السّادِسِ والسّابِعِ هِيَ كُرَةُ السَّلَّةِ . 	[أ]	[ب]
٦ الْمَدى لِمَجْموعَةِ الْبَياناتِ الْآتِيَةِ : ١٢ ، ١٩ ، ٢٥ ، ٣٤ هُوَ ٢٢	[أ]	[ب]

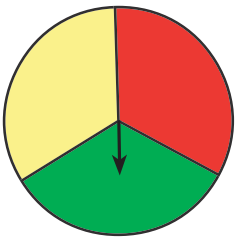
في البُنودِ (٧-١٢) ، لِكُلِّ بَنْدٍ أَرْبَعَةُ اخْتِياراتٍ ، واحِدٌ فَقَطْ مِنْها صَحيحٌ ، ظَلِّلِ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ :

٧ ما احْتِمالُ اخْتِيارِ حَرْفٍ عَشْوائِيًّا مِنْ حُروفِ كَلِمَةِ « كُوَيْتٌ » :

[أ] $\frac{١}{٤}$ [ب] $\frac{٣}{٤}$ [ج] $\frac{١}{٢}$ [د] $\frac{١}{٣}$

٨ يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ التّالِيَ نَتائِجَ تَدْويرِ الدَّوّارَةِ الْمُوَضَّحَةِ في الصّورَةِ الْمُقابِلَةِ ، وَمُلاحَظَةَ وُقوفِ الْمُؤَشِّرِ عَلى كُلِّ لَوْنٍ :

اللَّوْنُ	أحْمَرُ	أصْفَرُ	أخْضَرُ
الْعَدَدُ	٥	٩	٦



فَإنَّ الإحْتِمالَ التَّجْريبِيَّ لِأنْ يَقِفَ الْمُؤَشِّرُ عِنْدَ اللَّوْنِ الأخْضَرِ هُوَ :

أ $\frac{٩}{٢٠}$ ب $\frac{١}{٤}$ ج $\frac{٣}{١٠}$ د $\frac{٧}{١٠}$

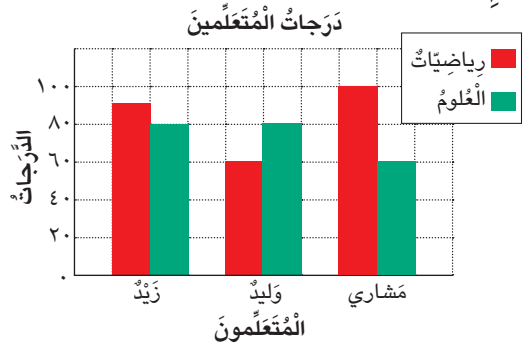
٩ الْوَسيطُ لِمَجْموعَةِ الْبَياناتِ التّالِيَةِ : ١١ ، ٩ ، ٨ ، ٦ ، ١٠ هُوَ :

أ ٦ ب ٨ ج ٩ د ١٠

١٠ إذا كانَ الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ لِأرْبَعِ قِيَمٍ هُوَ ٢٠ ، فَإنَّ مَجْموعَ هذِهِ الْقِيَمِ هُوَ :

أ ٨٠ ب ٢٤ ج ١٦ د ٥

١١ يُبَيِّنُ التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ أدْناهُ دَرَجاتِ مَشاري وَوَليدٍ وَزَيْدٍ في مادَّتَيِ الرِّياضِيّاتِ والْعُلومِ . فَإنَّ مِقْدارَ زِيادَةِ دَرَجاتِ مَشاري لِمادَّةِ الرِّياضِيّاتِ عَنِ الْعُلومِ هُوَ :



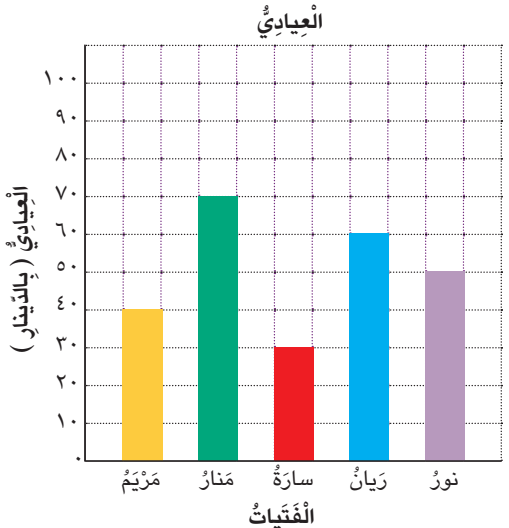
أ ١٠ دَرَجاتٍ

ب ٢٠ دَرَجَةً

ج ٤٠ دَرَجَةً

د ٦٠ دَرَجَةً

١٢ في الشَّكْلِ أدْناهُ : مُتَوَسِّطُ الْعِيادِيِّ الَّذي حَصَلَتْ عَلَيْهِ بَعْضُ الْفَتَياتِ يُساوي :



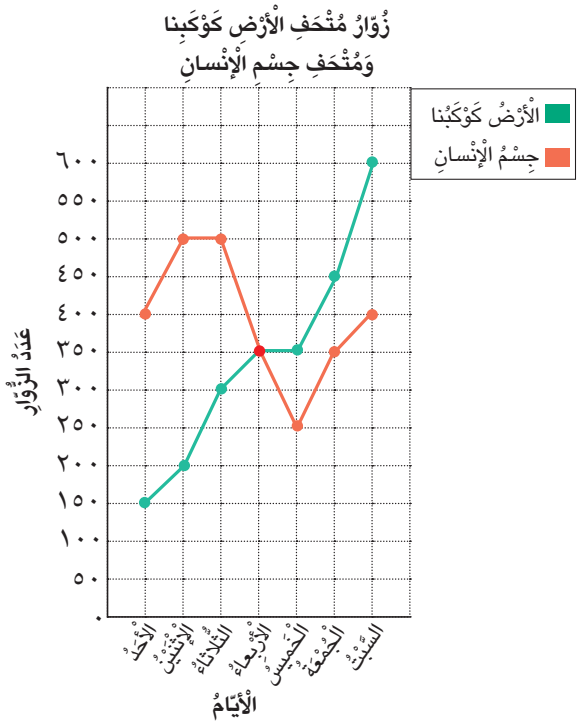
أ ٥٠ دينارًا

ب ٦٠ دينارًا

ج ٧٠ دينارًا

د ٢٥٠ دينارًا

في الْبُنودِ (١٣-١٦) ، اِسْتَعِنْ بِالتَّمْثيلِ الْبَيانِيِّ بِالْخُطوطِ الْمُزْدَوِجَةِ لِلْإجابَةِ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ :



١٣ عَدَدُ زُوّارِ مُتْحَفِ جِسْمِ الْإِنْسانِ يَوْمَ الثُّلاثاءِ :

أ ١٥٠ زائِرًا ب ٢٠٠ زائِرٍ ج ٤٠٠ زائِرٍ د ٥٠٠ زائِرٍ

١٤ الْيَوْمُ الَّذي تَساوى فيهِ عَدَدُ زُوّارِ مُتْحَفِ الْأَرْضِ كَوْكَبِنا وَمُتْحَفِ جِسْمِ الْإِنْسانِ هُوَ يَوْمُ :

أ الْإِثْنَيْنِ ب الثُّلاثاءِ ج الْأَرْبِعاءِ د الْخَميسِ

١٥ الْيَوْمُ الَّذي بَلَغَ فيهِ زُوّارُ مُتْحَفِ الْأَرْضِ كَوْكَبِنا ٤٥٠ زائِرًا هُوَ :

أ الْإِثْنَيْنُ ب الْخَميسُ ج الْجُمْعَةُ د السَّبْتُ

١٦ الْفَرْقُ بَيْنَ عَدَدِ زُوّارِ مُتْحَفِ الْأَرْضِ كَوْكَبِنا وَمُتْحَفِ جِسْمِ الْإِنْسانِ في يَوْمِ الْإِثْنَيْنِ هُوَ :

أ ٢٠٠ زائِرٍ ب ٣٠٠ زائِرٍ ج ٥٠٠ زائِرٍ د ٧٠٠ زائِرٍ

الْمَشْروعُ الرّابِعُ
خَطٌّ بَيانِيٌّ ... يَرْوي قِصَّةَ خُطُواتِنا

الْهَدَفُ مِنَ الْمَشْروعِ :

يَهْدِفُ الْمَشْروعُ إلى جَمْعِ بَياناتٍ حَقيقِيَّةٍ خاصَّةٍ بِالْحَرَكَةِ الْيَوْمِيَّةِ لِلْمُتَعَلِّمينَ (عَدَدُ الْخُطُواتِ) ، ثُمَّ تَحْليلِها بِاسْتِخْدامِ التَّمْثيلِ الْبَيانِيِّ بِالْخُطوطِ لِلْكَشْفِ عَنِ الْأَنْماطِ والْمُقارَناتِ ، والْمُتَوَسِّطاتِ الْأُسْبوعِيَّةِ .

أَدَواتُ جَمْعِ الْبَياناتِ :

يُمْكِنُ لِلْمُتَعَلِّمينَ اسْتِخْدامُ عَدّادِ الْخُطُواتِ سَواءٌ عَبْرَ الْهاتِفِ أَوِ السّاعَةِ الذَّكِيَّةِ .

فِكْرَةُ الْمَشْروعِ :

يُسَجِّلُ كُلُّ مُتَعَلِّمٍ عَدَدَ خُطُواتِهِ يَوْمِيًّا لِمُدَّةِ أُسْبوعٍ في جَدْوَلِ الْبَياناتِ الْمُجاوِرِ ، ثُمَّ يَصْنَعُ تَمْثيلًا بَيانِيًّا يُوَضِّحُ تَغَيُّرَ عَدَدِ الْخُطُواتِ يَوْمِيًّا .

الْيَوْمُ	عَدَدُ الْخُطُواتِ
السَّبْتُ	
الْأَحَدُ	
الْإِثْنَيْنُ	
الثُّلاثاءُ	
الْأَرْبِعاءُ	
الْخَميسُ	
الْجُمْعَةُ	

المراجع

- الرياضيات ، الصف السادس ، الطبعة الثالثة ٢٠١٥ - ٢٠١٦ م ، وزارة التربية ، قطاع البحوث التربوية والمناهج .
- الرياضيات ، الصف السادس ، الطبعة الخامسة ٢٠٢٤ - ٢٠٢٥ م ، وزارة التربية ، قطاع البحوث التربوية والمناهج .
- الرياضيات ، الصف السادس ، الطبعة التجريبية ٢٠٢٣ - ٢٠٢٤ م ، وزارة التربية ، قطاع البحوث التربوية والمناهج .

مصادر بعض الصور

- صفحة ١٣٦ : الصورة مزوَّدة من لجنة الرياضيات .
- صفحة ١٤٦ : الصورة مزوَّدة من لجنة الرياضيات .
- صفحة ١٥٤ : الصورة مزوَّدة من لجنة الرياضيات .
- صفحة ١٨١ : https://share.google/GLLKQH4u7VxWla2cx

6

قيِّم مناهجنا

الكتاب كاملًا