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

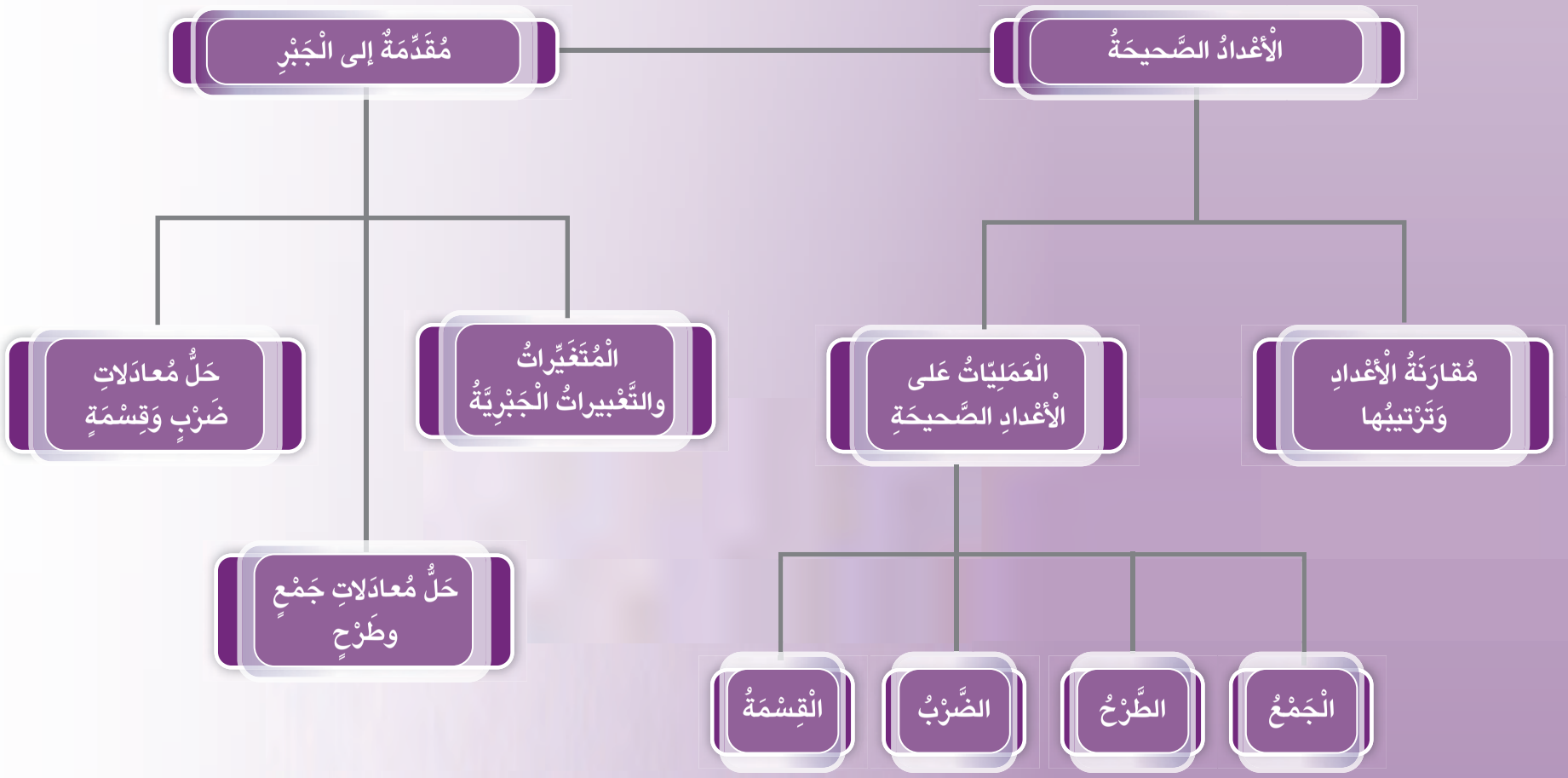
الذَّكاءُ الاِصْطِناعِيُّ AI

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	مَؤَشِّرُ 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 ؟

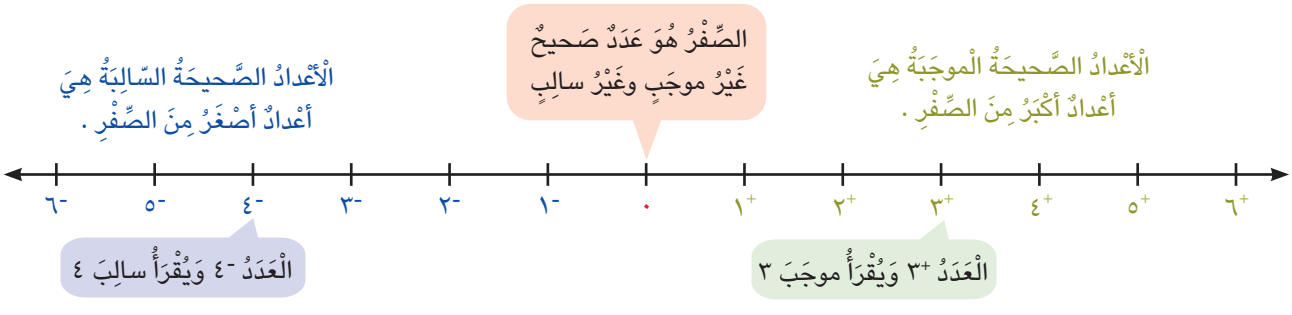
.....

- 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 :

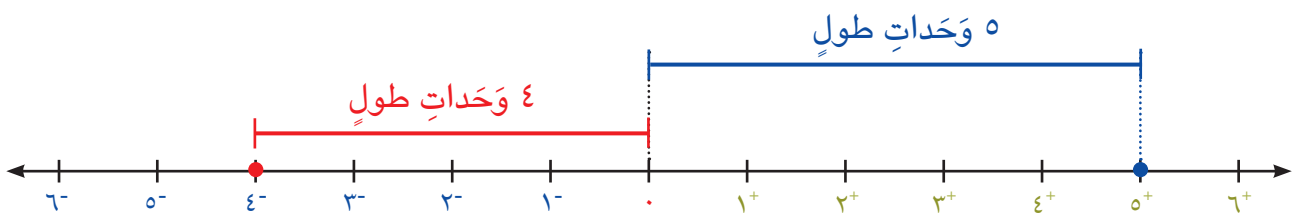
١ ٢+ ، ٥+ .....

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)

أَكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي لِتَحْصُلَ عَلى عِبارَةٍ صَحيحَةٍ :

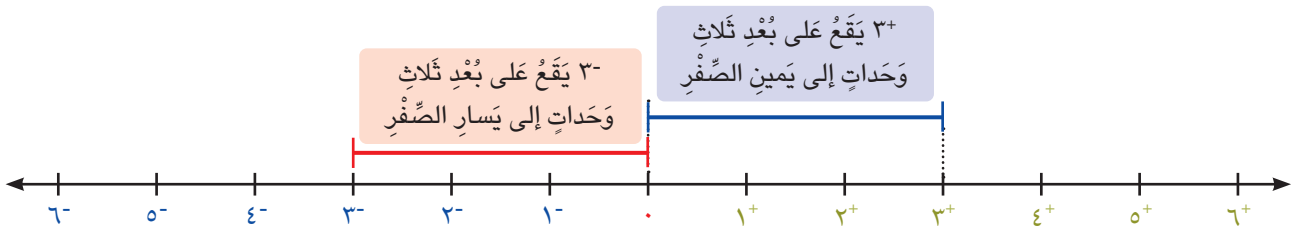
(أ) مُطْلَقُ الْعَدَدِ -٨ = ☐

(ب) $|-٣٣|$ = ☐

(ج) $|٠|$ = ☐

(د) $|+١٢٨|$ = ☐

الْمَعْكوسُ الْجَمْعِيُّ لِعَدَدٍ صَحيحٍ



لاحِظْ أَنَّ -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 :



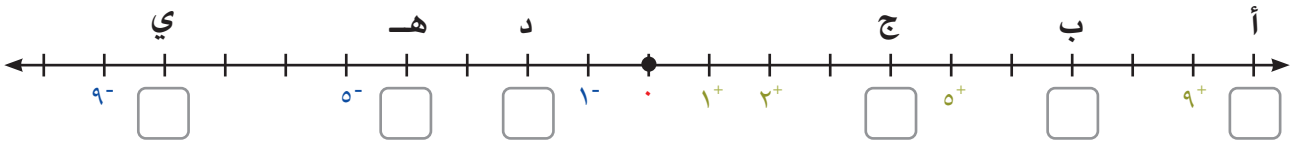
الْعَدَدُ	-٢	$+٣$		-٦	$+١$	
الْمَعْكوسُ الْجَمْعِيُّ لِلْعَدَدِ	$+٢$		-٥			٠

تَمارينُ ذاتِيَّةٌ :

١ في الْجَدْوَلِ أَدْناهُ ، 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) $|-٣٤|$ = ☐

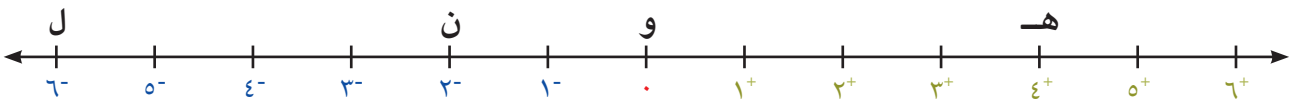
ج) $|+١٧|$ = ☐

د) $|-٨٩|$ = ☐

مَهاراتُ 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

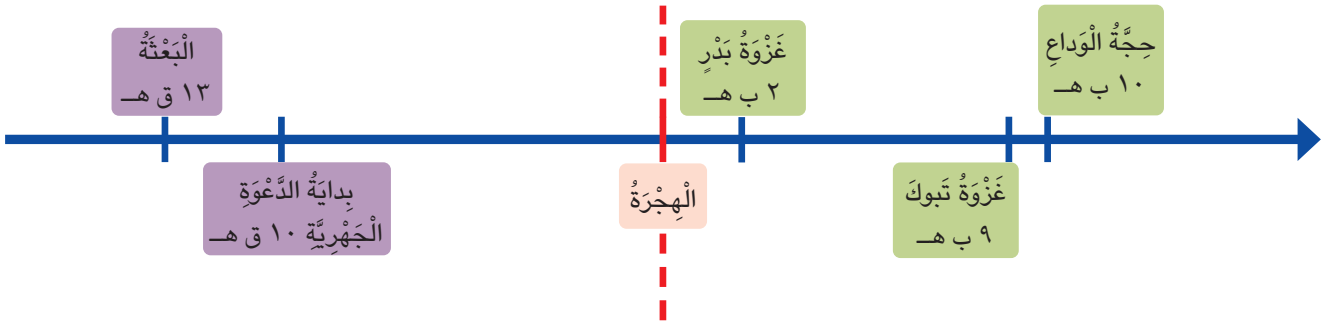
د) النُّقْطَةُ ل

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

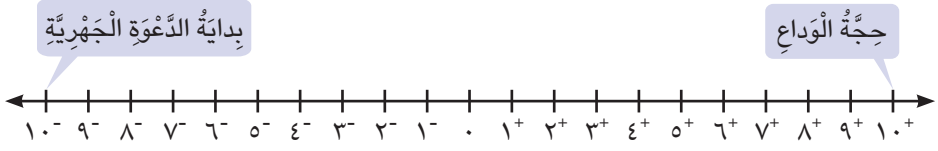
التَّقْويمُ الْهِجْرِيُّ هُوَ التَّقْويمُ الَّذي يَعْتَمِدُ عَلى الْعامِ الَّذي هاجَرَ فيهِ رَسولُنا الْكَريمُ مُحَمَّدٌ ﷺ مِنْ مَكَّةَ إِلى الْمَدينَةِ الْمُنَوَّرَةِ ، وَلِهذا سُمِّيَ بِالتَّقْويمِ الْهِجْرِيِّ .

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) :

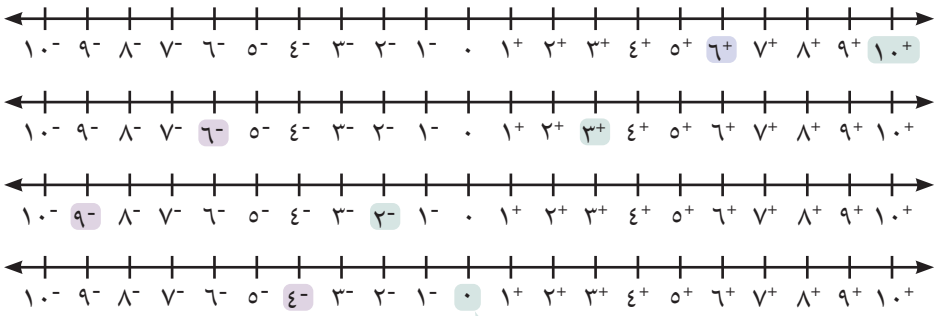
قارِنْ بِكِتابَةِ رَمْزِ الْعَلاقَةِ > أوْ < أوْ = :

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

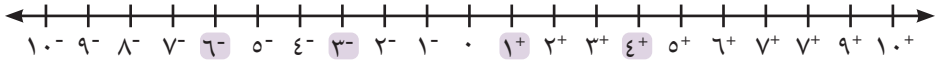
تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ خَطِّ الأَعْدادِ لِتَرْتيبِ الأَعْدادِ الصَّحيحَةِ .

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 إِلى 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 .

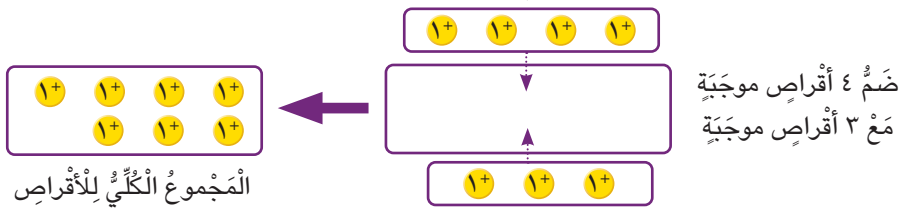
الْفَتْرَةُ الثّانِيَةُ : أَجابَ عَنْ ٣ أَسْئِلَةٍ إِجابَةً صَحيحَةً وَ ٤ أَسْئِلَةٍ إِجابَةً غَيْرَ صَحيحَةٍ .

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

نُمَثِّلُ ذلِكَ رِياضِيًّا :

$$(+٣) + +٤$$

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



$$(+٣) + +٤ = +٧$$

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

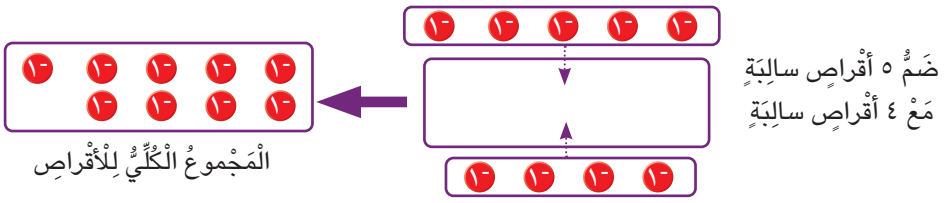
٢٠ قُرْصًا أَصْفَرَ اللَّوْنِ . $+١$

(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 .

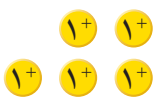
نَسْتَنْتِجُ أَنَّ :

- 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)

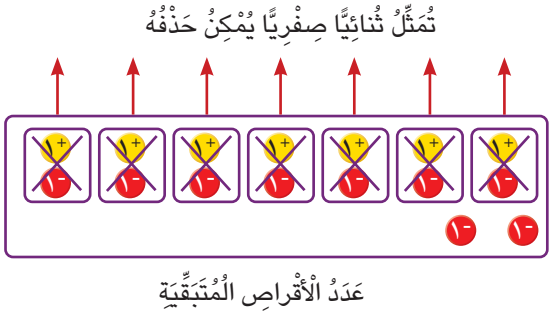
بِالرُّجوعِ إلى « اِسْتَكْشِفْ (١) »

(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 :



$+٧ + (-٩) = -٢$

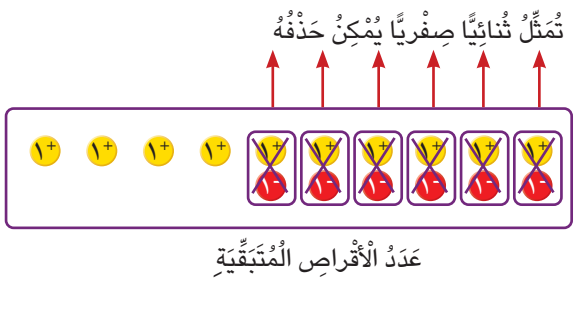
إذًا ، خَسِرَ أَحْمَدُ نُقْطَتَيْنِ بَعْدَ انْتِهاءِ الْمُسابَقَةِ .

(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 :

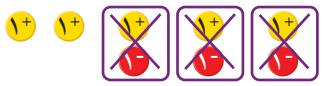
عِنْدَ جَمْعِ عَدَدَيْنِ صَحيحَيْنِ أحَدُهُما موجَبٌ والآخَرُ سالِبٌ نَطْرَحُ الْعَدَدَ ذا الْقيمَةِ الْمُطْلَقَةِ الأصْغَرِ مِنَ الْعَدَدِ ذي الْقيمَةِ الْمُطْلَقَةِ الأكْبَرِ، وَيَكونُ ناتِجُ الْجَمْعِ :

- موجَبًا إذا كانَتِ الْقيمَةُ الْمُطْلَقَةُ لِلْعَدَدِ الموجَبِ أكْبَرَ .
- سالِبًا إذا كانَتِ الْقيمَةُ الْمُطْلَقَةُ لِلْعَدَدِ السّالِبِ أكْبَرَ .

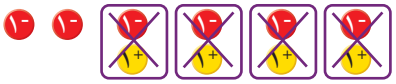
مِثالٌ (٢) :

اِسْتَخْدِمِ الأقْراصَ وَأوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

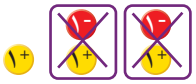
أ) $+٥ + (-٣) = +٢$



ب) $-٦ + (+٤) = -٢$



ج) $-٢ + (+٣) = +١$



د) $-١ + (+١) = ٠$



دَوْرُكَ الآنَ (٢)

اِسْتَخْدِمِ الأقْراصَ وَأوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

أ) $-٣ + (+١) =$ .....

ب) $+٥ + (-٢) =$ .....

ج) $+٥ + (-٦) =$ .....

د) $+٤ + (-٤) =$ .....

مُلَخَّصُ قاعِدَةِ جَمْعِ الأعْدادِ الصَّحيحَةِ :

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

مِثالٌ (٣) :

أوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي :

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

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

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

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

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 . أحْسُبْ 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

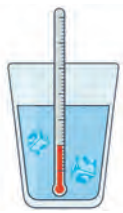
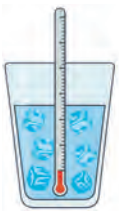
وَزَّعَ الْمُعَلِّمُ عَلى كُلِّ مَجْموعَةٍ مِنَ الْمُتَعَلِّمينَ عِدَّةَ أَكْوابٍ شَفّافَةٍ تَحْتَوي عَلى ماءٍ بِدَرَجاتِ حَرارَةٍ مُخْتَلِفَةٍ ، وُضِعَ في كُلِّ كوبٍ تَرمومترٌ لِقِياسِ دَرَجَةِ الْحَرارَةِ .

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) ؟

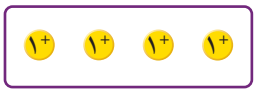
الْكوبُ (١)	الْكوبُ (٢)	الْكوبُ (٣)
		
٤ °س	-١ °س	-٢ °س

$$٤^{+} - (١^{-})$$

اِسْتَخْدِمِ التَّمْثيلَ بِالْأَقْراصِ لِلتَّوَصُّلِ إِلى النَّتيجَةِ .

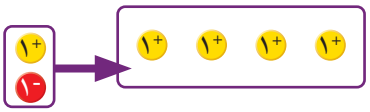
الْخُطْوَةُ الْأولى :

اِسْتَخْدِمْ أَقْراصًا موجَبَةً لِتَمْثيلِ الْعَدَدِ ٤^{+} .



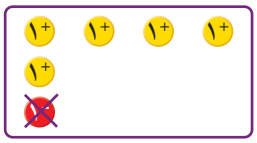
الْخُطْوَةُ الثّانِيَةُ :

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) ؟

$-١ - (-٢)$

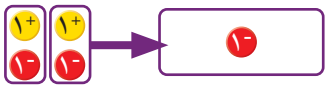
الْخُطْوَةُ الأولى :

اِسْتَخْدِمْ أَقْراصًا سالِبَةً لِتَمْثيلِ الْعَدَدِ -١ .



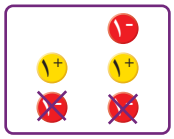
الْخُطْوَةُ الثّانِيَةُ :

لاحِظْ أَنَّهُ لا توجَدُ أَقْراصٌ سالِبَةٌ كافِيَةٌ لِتَطْرَحَ الْعَدَدَ -٢ ، لِذلِكَ أَنْتَ بِحاجَةٍ إِلى إِضافَةِ زَوْجٍ مِنَ الثُّنائِيِّ الصِّفْرِيِّ .

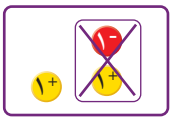


الْخُطْوَةُ الثّالِثَةُ :

أُشْطُبْ قُرْصَيْنِ سالِبَيْنِ لِتُبَيِّنَ أَنَّكَ تَطْرَحُ -٢ .



ما هِيَ الْجُمْلَةُ الْعَدَدِيَّةُ الْمُمَثَّلَةُ أَمامَكَ بَعْدَ الشَّطْبِ ؟



$-١ - (-٢) = -١ + (+٢) = +١$: إِذًا

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

تَذَكَّرْ

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

ماذا تُلاحِظُ ؟

$+٤ - (-١) = +٤ + (+١)$

$-١ - (-٢) = -١ + (+٢)$

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

مِثالٌ (١) :

أَكْمِلِ 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)

أَكْمِلِ 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) الْفريزِرِ .

.....

.....



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 إِنَّ 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)

$٣ \times (-٢)$	$٣ \times (-١)$	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 (أَوْ سالِبَيْنِ مَعًا) ؟ .....

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

دَوْرُكَ الْآنَ (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) :

أَوْجِدْ 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 الْآنَ (٢)

أَوْجِدْ 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) .

.....

مَهاراتٌ 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	
ثُلْثُ 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 أقَلُّ مِنْ عَدَدٍ بِاثْنَيْ عَشَرَ .....

ج عَدَدٌ مَقْسومًا عَلى عَشَرَةٍ .....

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

هـ خُمْسُ عَدَدٍ .....

٢ أرْسَلَتْ 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 أنَّ ن هُوَ عَدَدُ الصَّفَحاتِ الَّتي كَتَبَها أحَدُ الْمُؤَلِّفينَ . اُكْتُبْ كُلًّا مِنَ الْعِباراتِ الرِّياضِيَّةِ التّالِيَةِ مُسْتَخْدِمًا الرُّموزَ .

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

ب أرْبَعونَ صَفْحَةً زِيادَةً عَمّا كَتَبَهُ الْمُؤَلِّفُ . .....

مَهاراتُ تَفْكيرٍ عُلْيا :

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

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 .

إذًا 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 الإجابَةِ :

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 - $(-٣)^{٣}$ = $+٨^{٨}$

ي) ج + $(-٧)^{٧}$ = -٢٠

ك) ف + $(-٣)^{٣}$ = $+١٦^{١٦}$

ل) د - $(+٥٠)^{٥٠}$ = $+١٠^{١٠}$

م) ع + $(+٩)^{٩}$ = $+٢^{٢}$

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 أنَّ نِقاطَ نادي السّالِمِيَّةِ قَلَّتْ عَنْ نِقاطِ نادي الْكُوَيْتِ بِـ ٢٤ نُقْطَةً ، فاكْتُبْ مُعادَلَةً وَحُلَّها لِتَجِدَ عَدَدَ نِقاطِ نادي السّالِمِيَّةِ .

.....

.....

.....

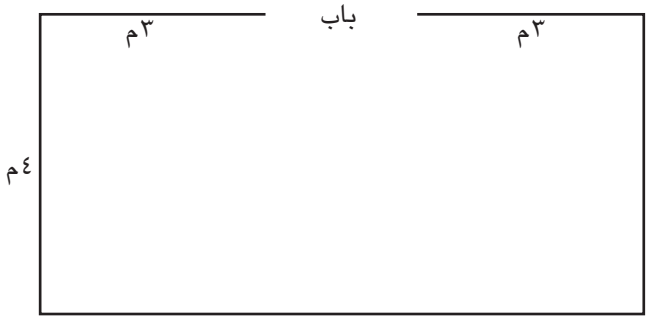
.....

.....

.....

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

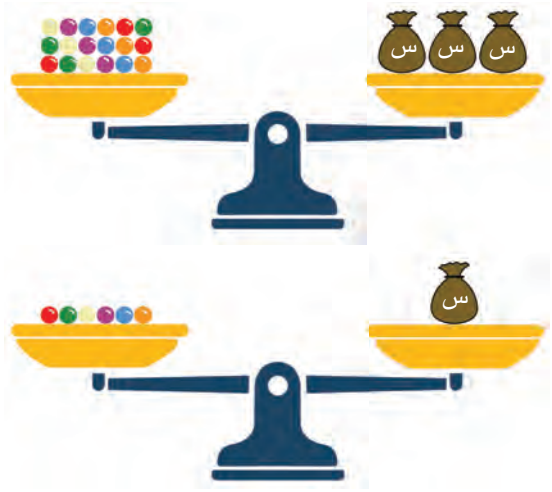
سَوْفَ تَتَعَلَّمُ : اِسْتِخْدامَ الْعَمَلِيَّةِ الْعَكْسِيَّةِ لِتَحُلَّ مُعادَلاتٍ تَتَضَمَّنُ عَمَلِيّاتِ الضَّرْبِ أوِ الْقِسْمَةِ .

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 .

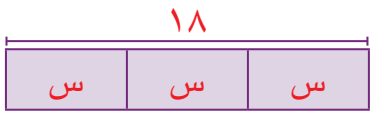
إذا افْتَرَضْنا أنَّ الْمُتَغَيِّرَ س يُمَثِّلُ عَدَدَ الْكُراتِ الزُّجاجِيَّةِ الَّتي جَمَعَها فارِسُ في الْأُسْبوعِ الْواحِدِ ، فَإنَّ الْمُعادَلَةَ الَّتي تُمَثِّلُ هذا الْمَوْقِفَ هِيَ : ٣ س = ١٨

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 .



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 :

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

$\frac{ص}{٣} \times ٣ = ٨ \times ٣$

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 × ج = ١٥

(ب) ٦ × ك = ٣٦

(ج) $\frac{ص}{٤}$ = ١

(د) م ÷ ٢ = ١٢

(هـ) ١٥ × ن = ٦٠

(و) $\frac{هـ}{٩}$ = ٢٠

(ز) $\frac{س}{٧}$ = -٦

(ح) -٨ × ع = -٥٦

(ط) س ÷ ١٠ = ٢

(ي) ن ÷ 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 أرْبَعَةُ اخْتِياراتٍ ، واحِدٌ فَقَطْ مِنْها صَحيحٌ ، ظَلِّلِ الإجابَةَ الصَّحيحَةَ :

٨ ٢ × س = ١٨ ، فَإنَّ 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 - $(+٥) = ١٠$ ، فَإنَّ س =

أ -٥ ب -١٥ ج $+١٥$ د $+٥$

١٤ الأعْدادُ 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 $-٨ × (-٤) =$

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 .

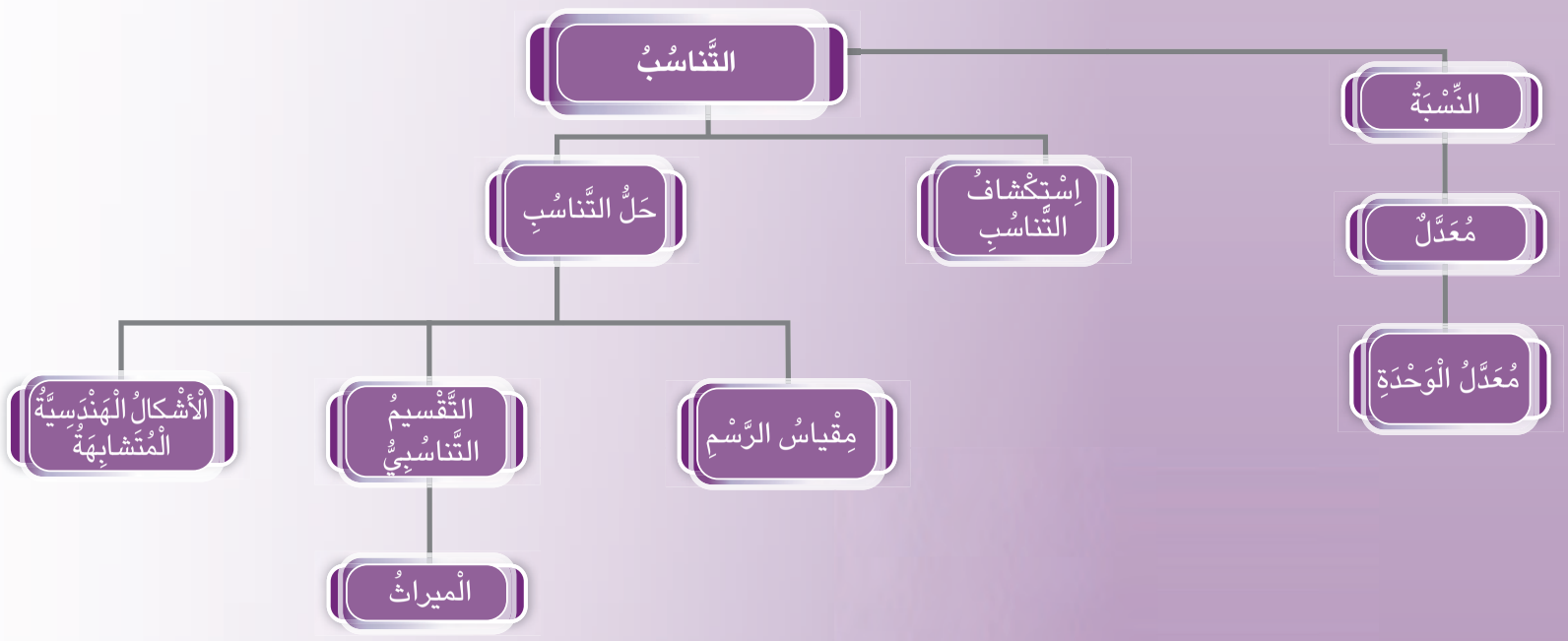


عَلى سَبيلِ الْمِثالِ :

- 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) $\frac{٢}{٥} \times ٢٠٠$ = ...

هَلْ أَنْتَ مُسْتَعِدٌّ ؟

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

تَذَكَّرْ

تُسْتَخْدَمُ النِّسْبَةُ لِلْمُقارَنَةِ بَيْنَ كَمِّيَّتَيْنِ بِاسْتِخْدامِ الْقِسْمَةِ .

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 .

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 :

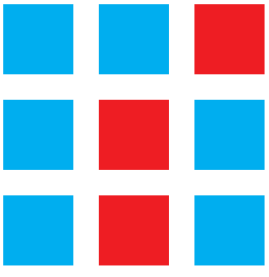
الْحَدُّ الْأَوَّلُ لِلنِّسْبَةِ ⟵ $\frac{١٢}{٢٤} = \frac{١}{٢}$ ⟵ الْحَدُّ الثّاني لِلنِّسْبَةِ

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 = $\frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$

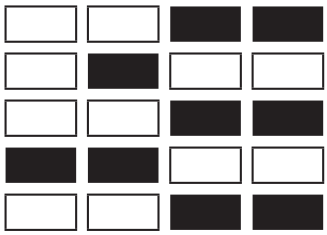
(ب) نِسْبَةُ عَدَدِ الْمُرَبَّعاتِ الزَّرْقاءِ إلى عَدَدِ الْمُرَبَّعاتِ الْحَمْراءِ = $\frac{٦}{٣} = \frac{٢}{١}$

(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 .

أَحْضَرَ 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 :

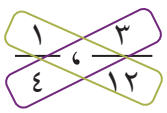
• **الطَّريقَةُ الْأولى :**

$\frac{١}{٤} = \frac{٣}{١٢}$ (÷٣ ، ÷٣)

وَمِنْهُ $\frac{١}{٤} = \frac{٣}{١٢}$

• **الطَّريقَةُ الثّانِيَةُ :**

بِاسْتِخْدامِ الضَّرْبِ التَّقاطُعِيِّ :



$٣ \times ٤ = ١٢$

$١ \times ١٢ = ١٢$

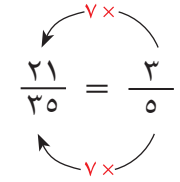
بِما أنَّ $٣ \times ٤ = ١ \times ١٢$

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

(ب) ٣ : ٥ ، $\frac{٢١}{٣٠}$

الْحَلُّ :

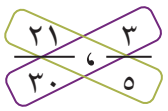
• **الطَّرِيقَةُ الْأُولى :**



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 :



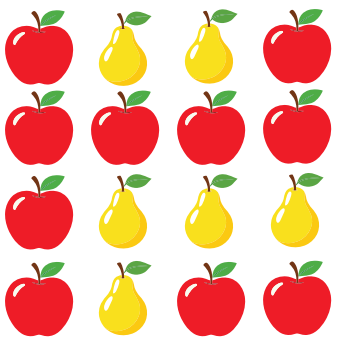
(أ) نِسْبَةُ عَدَدِ النُّجومِ الصَّفْراءِ إلى عَدَدِ النُّجومِ الْخَضْراءِ . .....

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

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

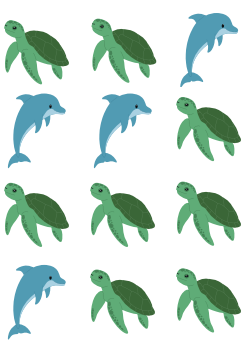
٢ أَوْجِدْ ما يَلي في أَبْسَطِ صورَةٍ :

(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

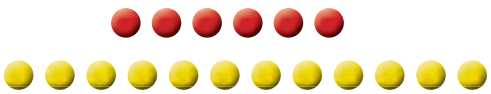
اِسْتَكْشِفْ

أحْضِرْ أقْراصًا حَمْراءَ وَأقْراصًا صَفْراءَ ، وَقُمْ بِالْخُطُواتِ التّالِيَةِ :

اللَّوازِمُ

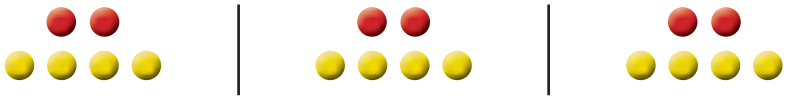
لِكُلِّ ثُنائِيٍّ أقْراصٌ مِنْ لَوْنَيْنِ

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 .

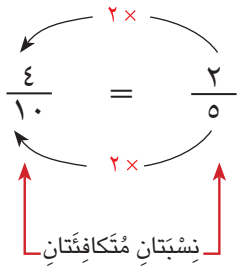
مِثالٌ (١) :

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

الْحَلُّ :

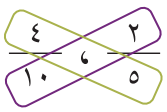
• **الطَّريقَةُ الْأولى :**

بِاسْتِخْدامِ النِّسَبِ الْمُتَكافِئَةِ .



• **الطَّريقَةُ الثّانِيَةُ :**

بِاسْتِخْدامِ الضَّرْبِ التَّقاطُعِيِّ .



٢ × ١٠ = ٤ × ٥

٢٠ = ١٠ × ٢

٢٠ = ٤ × ٥

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) $\frac{٨}{٦} = \frac{١٢}{س}$ .....

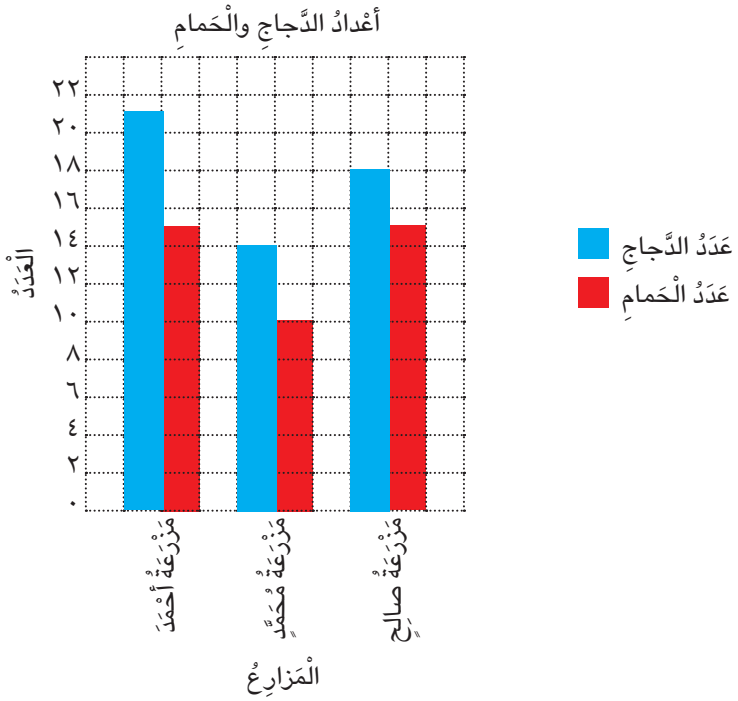
ز) $\frac{١}{هـ} = \frac{٤}{٧٢}$ .....

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 .

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

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)

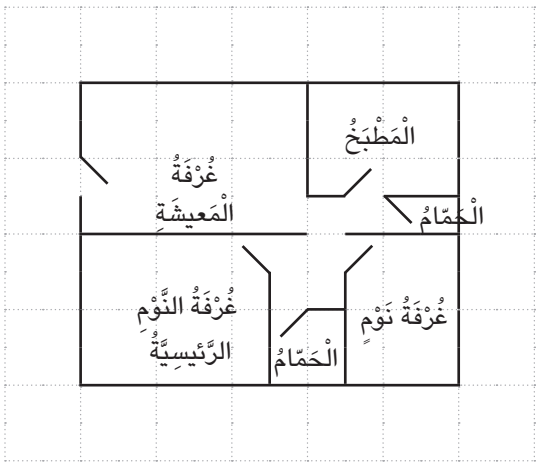
رُسِمَتْ خَريطَةٌ بِمِقْياسِ رَسْمٍ ١ سم : ٤٠ كم ، إذا كانَ الْبُعْدُ بَيْنَ مَدينَتَيْنِ عَلى الْخَريطَةِ ٣ سم ، فَما الْبُعْدُ الْحَقيقِيُّ بَيْنَهُما ؟ .....

.....

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 .

.....

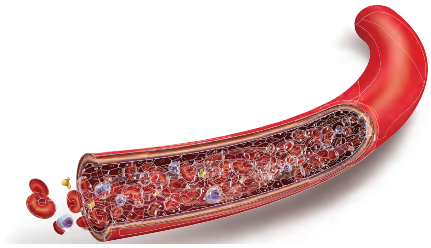
.....

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) ٤ مُلْصَقاتٍ / ١ ساعَةٍ

.....

.....

(ب) ٣ زَبائِنَ / ١٠ دَقائِقَ

.....

.....

(ج) ٥ دَنانيرَ / 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 :

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

$$٣ \times ن = ٦٠ \times ١$$

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

$$ن = ٢٠$$

الْمَسافَةُ الَّتي قَطَعَها الْقارِبُ في السّاعَةِ الْواحِدَةِ تُساوي ٢٠ كيلومترًا .

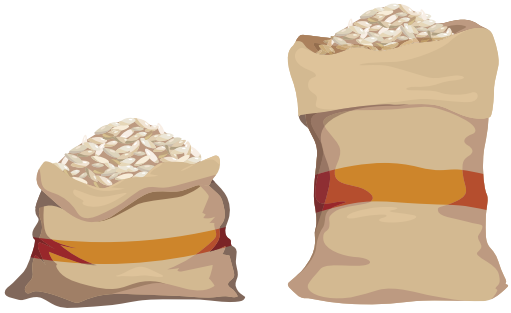
دَوْرُكَ الْآنَ (٤)

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
$\frac{\text{٦٠٠ فَلْسٍ}}{\text{٣ كيلوجراماتٍ}} = \frac{\text{ن فَلْسٍ}}{\text{١ كيلوجرامٍ}}$	$\frac{\text{٩٥٠ فَلْسًا}}{\text{٥ كيلوجراماتٍ}} = \frac{\text{ن فَلْسٍ}}{\text{١ كيلوجرامٍ}}$
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 أَمتارٍ في دَقيقَةٍ .....

ب ٩ تُفّاحاتٍ في كيسٍ واحِدٍ .....

ج ٢ لترٍ 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 :
١/٦ التَّرِكَةِ لِلأَبِ والْباقي لِلْأَبْناءِ . أوْجِدْ نَصيبَ كُلٍّ مِنَ الْوَرَثَةِ عِلْمًا بِأَنَّ : نَصيبَ الْوَلَدِ ضِعْفُ نَصيبِ الْبِنْتِ .

الْحَلُّ :

نَصيبُ الأَبِ = ١/٦ × ٤٨٠٠٠٠ = ٨٠٠٠٠ دينارٍ

الْباقي مِنَ الْميراثِ = ٤٨٠٠٠٠ - ٨٠٠٠٠ = ٤٠٠٠٠٠ دينارٍ

نَصيبُ الأَبْناءِ.

وَلَدٌ	:	وَلَدٌ	: بِنْتٌ
٢	:	٢	: ١

مَجْموعُ الأَجْزاءِ = ٢ + ٢ + ١ = ٥ أجْزاءٍ

مِقْدارُ الْجُزْءِ الْواحِدِ = 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:
١/٦ التَّرِكَةِ لِلْأُمِّ والْباقي لِلْأَبْناءِ . أوْجِدْ نَصيبَ كُلٍّ مِنَ الْوَرَثَةِ عِلْمًا بِأَنَّ : 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 .

.....

.....

.....

.....

مَهاراتُ 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 .

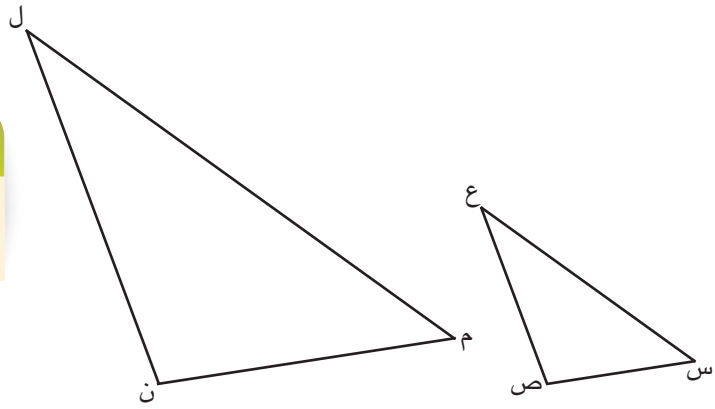
تَتَكَوَّنُ لُعْبَةُ التّانجرام مِنْ سَبْعِ قِطَعٍ كَما هُوَ مُوَضَّحٌ في الشَّكْلِ الْمُعْطى ، خَمْسٌ مِنْ هذِهِ الْقِطَعِ عِبارَةٌ عَنْ مُثَلَّثاتٍ مُتَشابِهَةٍ في الشَّكْلِ .

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 ($\overset{\wedge}{س}$) = ... ق ($\overset{\wedge}{م}$) = ...

ق ($\overset{\wedge}{ص}$) = ... ق ($\overset{\wedge}{ن}$) = ...

ق ($\overset{\wedge}{ع}$) = ... ق ($\overset{\wedge}{ل}$) = ...

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).

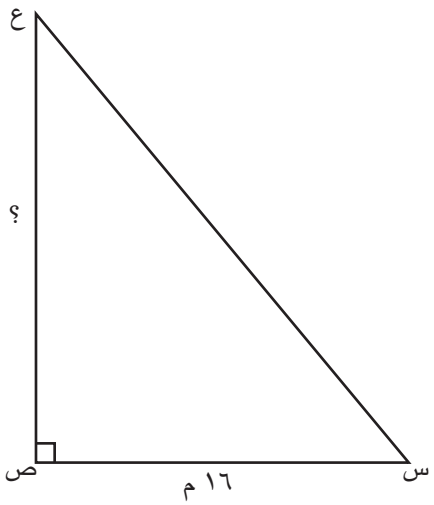
مِثالٌ (١) :

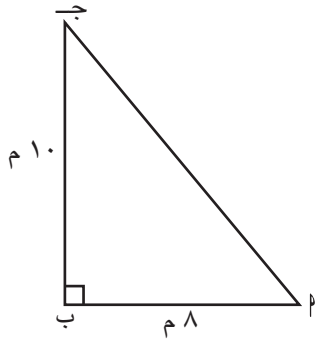
في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ :

Δ أ ب جـ ~ Δ س ص ع

أوْجِدْ طولَ $\overline{\text{ص ع}}$.

الْحَلُّ :





بِما أنَّ Δ أ 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

$$٨ \times \text{ص ع} = ١٠ \times ١٦$$ نَكْتُبُ الضَّرْبَ التَّقاطُعِيَّ

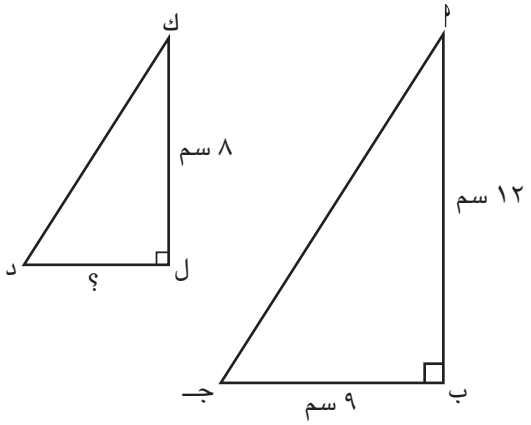
$$\frac{\cancel{٨}^{١} \times \text{ص ع}}{\cancel{٨}_{١}} = \frac{\cancel{١٦}^{٢} \times ١٠}{\cancel{٨}_{١}}$$ نَقْسِمُ طَرَفَي الْمُعادَلَةِ عَلى ٨

ص ع = ٢٠ م

دَوْرُكَ الْآنَ (١)

في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ :

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



.....

.....

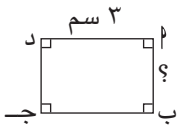
.....

.....

مِثالٌ (٢) :

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

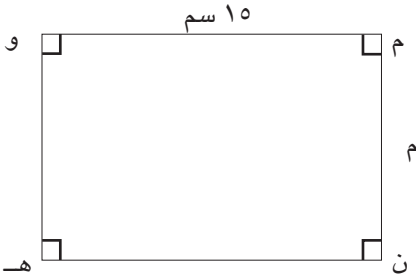
الْحَلُّ :



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

إذًا 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

$$١٥ \times \text{أ ب} = ١٠ \times ٣$$ نَكْتُبُ الضَّرْبَ التَّقاطُعِيَّ

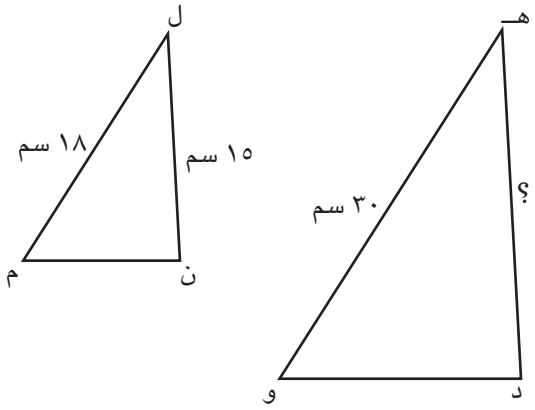
$$\frac{\cancel{١٥}^{١} \times \text{أ ب}}{\cancel{١٥}^{١}} = \frac{\cancel{٣}^{١} \times \cancel{١٠}^{٢}}{\cancel{١٥}^{١}}$$ نَقْسِمُ طَرَفَي الْمُعادَلَةِ عَلى ١٥

أ ب = ٢ سم

دَوْرُكَ الْآنَ (٢)

في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ :

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



.....

.....

.....

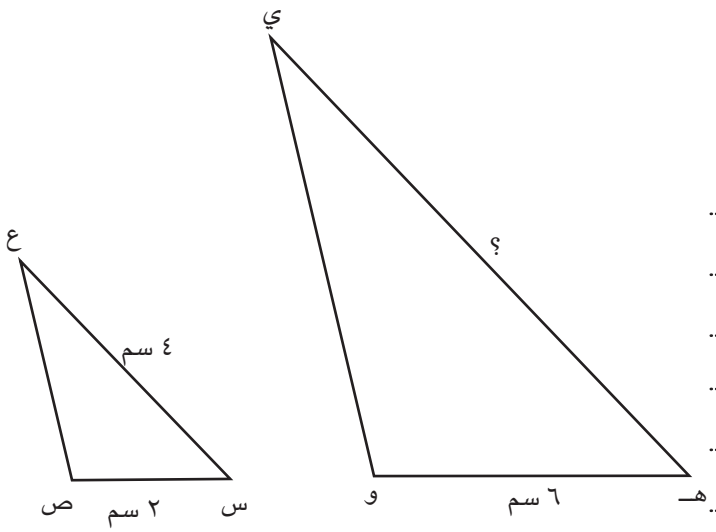
.....

تَمارينٌ ذاتِيَّةٌ :

١ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ :

Δ هـ وي ~ Δ س ص ع ،

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



.....

.....

.....

.....

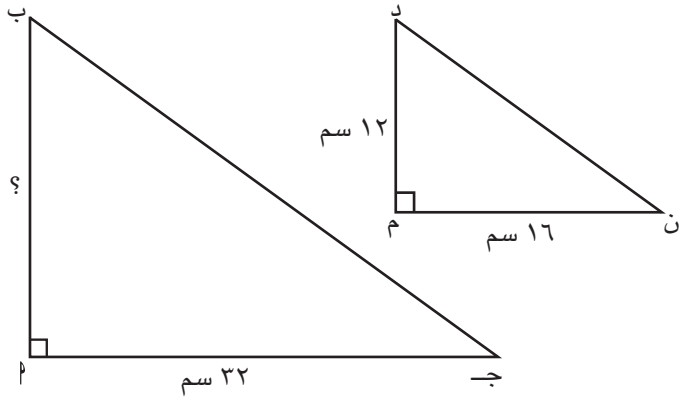
.....

.....

٢ في الشَّكْلِ الْمُقابِلِ :

Δ م د ن ~ Δ أ ب جـ ،

أوْجِدْ طولَ $\overline{\text{أ ب}}$.



.....

.....

.....

.....

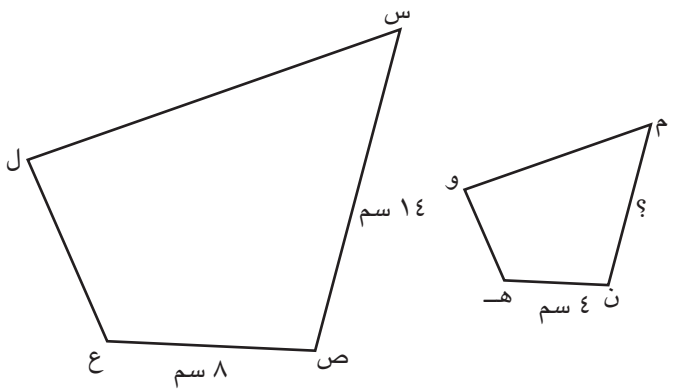
.....

.....

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

.....

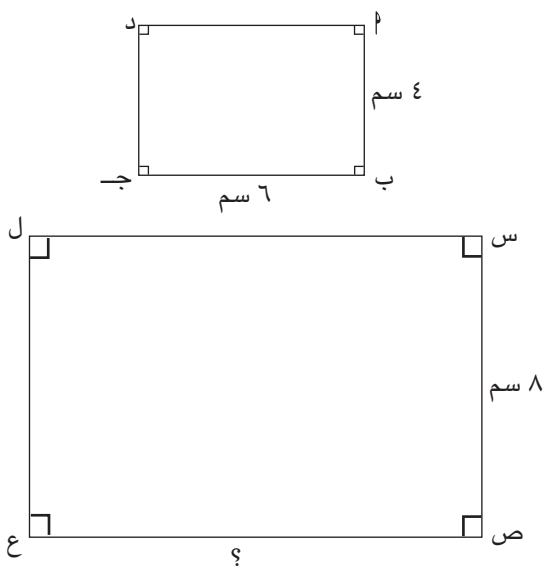
.....

.....

.....

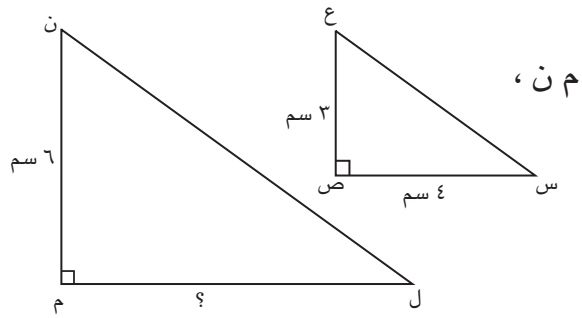
.....

.....



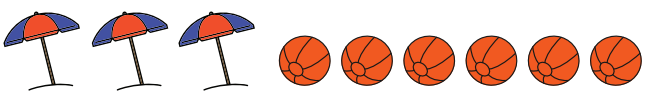
ثانيًا : البُنودُ المَوْضوعِيَّةُ

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 مِنَ 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 .

6

الكتاب كاملًا

قيِّم مناهجنا