وزارة التربية

كتاب التلميذ

الصفّ الخامس الابتدائي

٥

الفصل الدراسي الثاني

الرياضيات

الطبعة الثالثة

الرياضيات

الصفّ الخامس الابتدائي

الفصل الدراسي الثاني

كتاب التلميذ

اللجنة الإشرافية لدراسة ومواءمة سلسلة كتب الرياضيات

أ. إبراهيم حسين القطان (رئيسًا)

أ. حسين علي عبدالله علي

أ. حصة يونس محمد علي

أ. فتحية محمود أبو زور

الطبعة الثالثة

١٤٣٨ - ١٤٣٩هـ

٢٠١٧ - ٢٠١٨ م

فريق عمل دراسة ومواءمة كتب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي

أ. سالم بطاح الدويهيس

أ. منال خالد مال الله

أ. غصون حسين علي المياس

دار التَّربَويّون House of Education ش.م.م. وبيرسون إديوكيشن ٢٠٠٩

© جَميع الحقوق مَحفوظة: لا يَجوز نشْر أيّ جُزء من هذا الكِتاب أو تَصويره أو تَخزينه أو تَسجيله بأيّ وَسيلَة دُون مُوَافقَة خطّيَّة مِنَ النّاشِر.

الطبعة الأولى ٢٠٠٩ - ٢٠١٠

الطبعة الثانية ٢٠١١ - ٢٠١٢

الطبعة الثالثة ٢٠١٣ - ٢٠١٤

٢٠١٧ - ٢٠١٨

صاحب السمو الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح

أمير دولة الكويت

سمو الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح

ولي عهد دولة الكويت

مقدمـــة

في ضوء ما شهدته السنوات الأخيرة من طفرة هائلة في المستحدثات التكنولوجية المرتبطة بمجال التعليم، كان على منظومة التعليم بمستوياتها وعناصرها المختلفة بدولة الكويت أن تتأثر بهذا التطور، فحرصت وزارة التربية على تطوير مناهج العلوم والرياضيات لتصبح قادرة على استيعاب المتغيرات التربوية والعلمية الحديثة.

ولما كان من الضروري أن يعايش المتعلم المعلومات المتدفقة من مصادر تعز عن الحصر، وأن يستعد لأداء دور فاعل في أي موقع من مواقع العمل الوطني، ويصنع مع أقرانه حياة الأمن والعزة والنماء، فيتحقق للوطن المكانة التي يرجوها بين دول العالم.

وكان على النظم التعليمية أن تعيد النظر في المناهج لإعداد الأبناء بالكفايات اللازمة والمهارات المتنوعة المستجيبة لكل تغيير في هذه الحياة.

عندئذ كفل المنهج الجديد تغيير دور المتعلم نتيجة لهذه المستحدثات، ليخرج من حيز المتلقي إلى دائرة المتفاعل الناشط، والمشارك في المواقف التعليمية، عندما يبحث ويقارن ويستنبط ويتعامل بنفسه مع المواد التعليمية، حتى يسهم في تحقيق الاكتفاء الذاتي لوطنه اقتصاديًّا واجتماعيًّا وثقافيًّا، وسد حاجاته من العمالة الوطنية في مختلف المجالات.

لقد أتاح المنهج الجديد للعلوم والرياضيات للمتعلم الارتباط بالبيئة من خلال طبيعة الأنشطة التعليمية، واكتساب الطلاب مهارات التعلم الذاتي وغرس حب المعرفة وتحصيلها استجابة لأهداف المنهج الرئيسية.

ولقد انتظم التغيير أهداف المنهج ومحتواه وأنشطته، وطرائق عرضها وتقديمها وأساليب تقويمها، ضمن مشروع التطوير.

وكان اختيار هذه السلسلة من المناهج بصورة تتماشى مع الاتجاهات التربوية الحديثة في التعليم والتعلم، وتراعي المعايير الدولية في تعليم العلوم والرياضيات.

وإذا كانت هذه السلسلة لم تغفل دور ولي الأمر في عملية التعليم، فإنها ركزت على دور المعلم، حيث يسهّل عملية التعليم، لطلابه ويصمم بيئة التعليم، ويشخص مستويات طلابه، وييسر لهم صعوبات المادة العلمية، فتزداد معايير الجودة التعليمية.

والآن نطرح بين أيديكم هذه المجموعة من كتب العلوم والرياضيات الجديدة التي تتضمن كتابًا للمتعلم وآخر للمعلم، وكراسة للأنشطة، من إعداد ذوي الكفايات العالمية والخبرات المتطورة، أملًا في الوصول إلى الغايات المرجوة من أقرب طريق إن شاء الله.

الوكيل المساعد لقطاع البحوث التربوية والمناهج

أ. مريم محمد الوتيد

الْمُحْتَوى

الْفَصْلُ الدِّراسِيُّ الْأَوَّلُ:

الْوَحْدَةُ الْأولى : الْأَعْدادُ الْكُلِّيَّةُ والْأَعْدادُ الْعَشْرِيَّةُ: الْقيمَةُ الْمَكانِيَّةُ وَعَمَلِيَّتا الْجَمْعِ والطَّرْحِ

الْوَحْدَةُ الثّانِيَةُ : ضَرْبُ الْأَعْدادِ الْكُلِّيَّةِ والْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ

الْوَحْدَةُ الثّالِثَةُ : قِسْمَةُ الْأَعْدادِ الْكُلِّيَّةِ والْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ: عَدَدٌ مَقْسومٌ عَلَيْهِ رَمْزُهُ مُكَوَّنٌ مِنْ رَقْمٍ واحِدٍ

الْوَحْدَةُ الرّابِعَةُ : الْمَقْسومُ عَلَيْهِ عَدَدٌ رَمْزُهُ مُكَوَّنٌ مِنْ رَقْمَيْنِ: أَعْدادٌ كُلِّيَّةٌ وَأَعْدادٌ عَشْرِيَّةٌ

الْوَحْدَةُ الْخامِسَةُ : الْهَنْدَسَةُ

الْوَحْدَةُ السّادِسَةُ : الْبَياناتُ والتَّمْثيلاتُ الْبَيانِيَّةُ وَمُراجَعَةُ الْحَقائِقِ

الْفَصْلُ الدِّراسِيُّ الثّاني:

الْوَحْدَةُ السّابِعَةُ : الْكُسورُ والْأَعْدادُ الْكَسْرِيَّةُ

الْوَحْدَةُ الثّامِنَةُ : الْعَمَلِيّاتُ عَلى الْكُسورِ

الْوَحْدَةُ التّاسِعَةُ : الْكُسورُ وَعَمَلِيَّةُ الضَّرْبِ

الْوَحْدَةُ الْعاشِرَةُ : الطّولُ والْمُحيطُ والْمِساحَةُ

الْوَحْدَةُ الْحادِيَةَ عَشْرَةَ : الْقِياسُ

الْوَحْدَةُ الثّانِيَةَ عَشْرَةَ : النِّسْبَةُ والنِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ والاِحْتِمالُ

الْوَحْدَةُ ٧ الْكُسورُ والْأَعْدادُ الْكَسْرِيَّةُ

الْمَوْضوعُ: ماءٌ في كُلِّ الْأَرْجاءِ

الْفَصْلُ ١٧

إدْراكُ مَفْهومِ الْكُسورِ

١٧-١ الْكُلُّ والْأَجْزاءُ ٢٠

١٧-٢ اِسْتِكْشافُ الْكُسورِ الْمُتَكافِئَةِ ٢٢

١٧-٣ أَنْماطٌ مَعَ الْكُسورِ الْمُتَكافِئَةِ ٢٤

١٧-٤ الْعامِلُ الْمُشْتَرَكُ الْأَكْبَرُ ٢٥

١٧-٥ الْكَسْرُ في أَبْسَطِ صورَةٍ ٢٦

١٧-٦ اِسْتِكْشافُ الْمُقارَنَةِ بَيْنَ الْكُسورِ وَتَرْتيبِها ٢٧

١٧-٧ الْمُقارَنَةُ بَيْنَ الْكُسورِ وَتَرْتيبُها ٢٩

مَشْروعُ عَمَلِ فَريقٍ ١٨
مَجَلَّةُ الرِّياضِيّاتِ ٤٢

حَلُّ الْمَسائِلِ
اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ

التَّرابُطُ والتَّداخُلُ
التَّقْديرُ، الْبَياناتُ، الْمَجَلَّةُ، الْعُلومُ

الْفَصْلُ ١٨

تَوْسيعُ مَفْهومِ الْكُسورِ

١٨-١ اِسْتِكْشافُ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ ٣٢

١٨-٢ الْأَعْدادُ الْكَسْرِيَّةُ ٣٤

١٨-٣ اِسْتِكْشافُ الْمُقارَنَةِ بَيْنَ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ وَتَرْتيبِها ٣٥

١٨-٤ حَلُّ الْمَسائِلِ - تَحْليلُ الْخُطَطِ:

كَوِّنْ جَدْوَلًا ٣٨

حَلُّ الْمَسائِلِ
اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ

التَّرابُطُ والتَّداخُلُ
الصِّحَّةُ، الْمَجَلَّةُ، الْأَدَبُ، نُقودٌ

الْوَحْدَةُ ٨ الْعَمَلِيّاتُ عَلى الْكُسورِ

الْمَوْضوعُ: تَطْبيقاتُ الْكُسورِ عَلى بَعْضِ الْهِواياتِ

مَشْروعُ عَمَلِ فَريقٍ ٤٤
مَجَلَّةُ الرِّياضِيّاتِ ٦٨

الْفَصْلُ ١٩
جَمْعُ الْكُسورِ وَطَرْحُها

١٩-١ جَمْعُ الْكُسورِ ذاتِ الْمَقاماتِ الْمُوَحَّدَةِ وَطَرْحُها ٤٦
١٩-٢ اِسْتِكْشافُ جَمْعِ الْكُسورِ ٤٧
١٩-٣ الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ ٤٩
١٩-٤ جَمْعُ الْكُسورِ ٥٠
١٩-٥ اِسْتِكْشافُ طَرْحِ الْكُسورِ ٥٢
١٩-٦ طَرْحُ الْكُسورِ ٥٣

حَلُّ الْمَسائِلِ
اِسْتَخدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
حُلَّ مَسْأَلَةً أَبْسَطَ

التَّرابُطُ والتَّداخُلُ
الْقِياسُ، الْمَجَلَّةُ

الْفَصْلُ ٢٠
جَمْعُ أَعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ وَطَرْحُها

٢٠-١ تَقْديرُ ناتِجِ الْجَمْعِ وَناتِجِ الطَّرْحِ ٥٦
٢٠-٢ جَمْعُ أَعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ وَطَرْحُها ٥٨
٢٠-٣ جَمْعُ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ ٦١
٢٠-٤ طَرْحُ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ ٦٣
٢٠-٥ حَلُّ الْمَسائِلِ - مُقارَنَةُ الْخُطَطِ:
اِعْمَلْ تَراجُعِيًّا/أُرْسُمْ صورَةً ٦٥

التَّرابُطُ والتَّداخُلُ
الْعُلومُ، الْجَبْرُ، الْوَقْتُ، الْقِياسُ، الْمَجَلَّةُ

الْوَحْدَةُ ٩ الْكُسورُ وَعَمَلِيَّةُ الضَّرْبِ

الْمَوْضوعُ: مَأْكولاتٌ صِحِّيَّةٌ

مَشْروعُ عَمَلٍ فَريقٍ ٧٠
مَجَلَّةُ الرِّياضِيّاتِ ٨٦

الْفَصْلُ ٢١ تَطْويرُ مَفْهومِ ضَرْبِ الْكُسورِ

٢١-١ اِسْتِكْشافُ ضَرْبِ الْأَعْدادِ الْكُلِّيَّةِ في الْكُسورِ ٧٢
٢١-٢ الضَّرْبُ في الْكُسورِ ٧٤
٢١-٣ تَقْديرُ نَواتِجِ الضَّرْبِ ٧٥
٢١-٤ ضَرْبُ الْكُسورِ ٧٦

حَلُّ الْمَسائِلِ
اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

التَّرابُطُ والتَّداخُلُ
الْبَياناتُ، الْقِياسُ، الْمَجَلَّةُ

الْفَصْلُ ٢٢ تَوْسيعُ عَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ

٢٢-١ ضَرْبُ أَعْدادٍ كُلِّيَّةٍ في كُسورٍ ٧٨
٢٢-٢ ضَرْبُ أَعْدادٍ كُلِّيَّةٍ في أَعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ ٧٩
٢٢-٣ اِسْتِكْشافُ قِسْمَةِ الْكُسورِ ٨٠
٢٢-٤ حَلُّ الْمَسائِلِ - مُقارَنَةُ الْخُطَطِ:
اِسْتَخْدِمِ التَّعْليلَ السَّليمَ/ أُرْسُمْ صورَةً ٨١

حَلُّ الْمَسائِلِ
اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ

التَّرابُطُ والتَّداخُلُ
التَّعْليلُ السَّليمُ، الْوَقْتُ، الْمَجَلَّةُ

الْوَحْدَةُ ١٠ الطّولُ والْمُحيطُ والْمِساحَةُ

الْمَوْضوعُ: الْحَيواناتُ صَديقَةُ الْإِنْسانِ

مَشْروعُ عَمَلِ فَريقٍ ٨٨
مَجَلَّةُ الرِّياضِيّاتِ ١١٨

الْفَصْلُ ٢٣ اِسْتِخْدامُ الْقِياسِ الْمِتْرِيِّ

٢٣-١ اِسْتِكْشافُ تَقْديرِ الْأَطْوالِ وَقِياسِها ٩٠
٢٣-٢ الْمِلّيمِترُ ٩٢
٢٣-٣ السّنتيمِترُ والْمِترُ والْأَعْدادُ الْعَشْرِيَّةُ ٩٣
٢٣-٤ الْمِلّيمِترُ والسّنتيمِترُ والْأَعْدادُ الْعَشْرِيَّةُ ٩٤

حَلُّ الْمَسائِلِ
اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

التَّرابُطُ والتَّداخُلُ
الْمَجَلَّةُ

الْفَصْلُ ٢٤ اِسْتِكْشافُ الْمُحيطِ والْمِساحَةِ

الرَّبْطُ بِالتَّعَلُّمِ السّابِقِ:

اِسْتِكْشافُ مُحيطِ مُضَلَّعٍ ٩٦
٢٤-١ اِسْتِكْشافُ مُحيطِ مُسْتَطيلٍ ٩٨
٢٤-٢ تَحْويلُ الْوَحَداتِ لِإيجادِ الْمُحيطِ ١٠٠
٢٤-٣ اِسْتِكْشافُ مِساحَةِ مِنْطَقَةٍ مُسْتَطيلَةٍ ١٠٢

حَلُّ الْمَسائِلِ
اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
أَرْسُمْ صورَةً
اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ
كَوِّنْ جَدْوَلًا

التَّرابُطُ والتَّداخُلُ
الْمَجَلَّةُ، التَّقْديرُ

الْفَصْلُ ٢٥ إِيجادُ الْمِساحَةِ والْمُحيطِ

٢٥-١ اِسْتِكْشافُ مِساحَةِ مِنْطَقَةٍ مُثَلَّثَةٍ قائِمَةٍ ١٠٤
٢٥-٢ اِسْتِكْشافُ مِساحَةِ مِنْطَقَةٍ مُثَلَّثَةٍ ١٠٦

الرَّبْطُ بِالتَّعَلُّمِ السّابِقِ:

اِسْتِكْشافُ مِساحَةِ مِنْطَقَةٍ مُضَلَّعَةٍ ١٠٨
٢٥-٣ اِسْتِكْشافُ مِساحَةِ مِنْطَقَةٍ مُتَوازي الْأَضْلاعِ ١٠٩
٢٥-٤ اِسْتِكْشافُ الْجَبْرِ: مُوازَنَةُ الْمُعادَلاتِ ١١١
٢٥-٥ اِسْتِكْشافُ مُحيطِ الدّائِرَةِ ١١٣

الرَّبْطُ بِالتَّعَلُّمِ السّابِقِ:

حَلُّ الْمَسائِلِ - تَحْليلُ الْخُطَطِ:

اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ ١١٥

حَلُّ الْمَسائِلِ
اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ
كَوِّنْ جَدْوَلًا

التَّرابُطُ والتَّداخُلُ
تاريخُ الرِّياضِيّاتِ، الْمَجَلَّةُ، حِسابٌ ذِهْنِيٌّ، الْجَبْرُ، التَّقْديرُ، الْوَقْتُ

الْوَحْدَةُ ١١ الْقِياسُ

الْمَوْضوعُ: تَعالَوْا نَبْني

مَشْروعُ عَمَلِ فَريقٍ ١٢٠
مَجَلَّةُ الرِّياضِيّاتِ ١٤٤

الْفَصْلُ ٢٦
إدْراكُ مَفْهومِ الْمُجَسَّماتِ والْأَشْكالِ

٢٦-١ اِسْتِكْشافُ الْمُجَسَّماتِ ١٢٢
٢٦-٢ اِسْتِكْشافُ أنْماطٍ في الْمُجَسَّماتِ ١٢٤

الرَّبْطُ بِالتَّعَلُّمِ السّابِقِ:

اِسْتِكْشافُ الشَّبَكاتِ ١٢٦
٢٦-٣ اِسْتِكْشافُ مِساحَةِ السُّطوحِ ١٢٧

حَلُّ الْمَسائِلِ
اِسْتَخْدِمْ أشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ
أُرْسُمْ صورَةً

التَّرابُطُ والتَّداخُلُ
الْمَجَلَّةُ، الْجَبْرُ، أنْماطٌ، التَّقْديرُ، الْقِياسُ

الْفَصْلُ ٢٧
إدْراكُ مَفْهومِ الْوَزْنِ والْحَرارَةِ

٢٧-١ الْجِرامُ والْكيلوجِرامُ ١٣٠

الرَّبْطُ بِالتَّعَلُّمِ السّابِقِ:

الْحَرارَةُ ١٣١

التَّرابُطُ والتَّداخُلُ
حِسابٌ ذِهْنِيٌّ

الْفَصْلُ ٢٨
إدْراكُ مَفْهومِ الْحَجْمِ والسَّعَةِ

٢٨-١ اِسْتِكْشافُ الْحَجْمِ ١٣٤
٢٨-٢ الْوَحَداتُ الْمتريَّةُ لِلسَّعَةِ ١٣٧

الرَّبْطُ بِالتَّعَلُّمِ السّابِقِ:

الرَّبْطُ بَيْنَ الْحَجْمِ والْوَزْنِ والسَّعَةِ ١٣٩
٢٨-٣ حَلُّ الْمَسائِلِ - مُقارَنَةُ الْخُطَطِ:
حُلَّ مَسْأَلَةً أبْسَطَ/ أُرْسُمْ صورَةً ١٤٠

حَلُّ الْمَسائِلِ
اِسْتَخْدِمْ أشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

التَّرابُطُ والتَّداخُلُ
التَّقْديرُ، الْمَجَلَّةُ، حِسابٌ ذِهْنِيٌّ، الْوَقْتُ

الْوَحْدَةُ ١٢ النِّسْبَةُ والنِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ والاِحْتِمالُ

الْمَوْضوعُ: رِياضَةٌ وَأَلْعابٌ

مَشْروعُ عَمَلِ فَريقٍ ١٤٦
مَجَلَّةُ الرِّياضِيّاتِ ١٨٢

الْفَصْلُ ٢٩ النِّسْبَةُ والتَّناسُبُ

٢٩-١ النِّسَبُ ١٤٨
٢٩-٢ أَنْماطٌ في جَداوِلِ النِّسَبِ ١٤٩
٢٩-٣ اِسْتِكْشافُ النِّسَبِ الْمُتَساوِيَةِ ١٥١

حَلُّ الْمَسائِلِ
كَوِّنْ جَدْوَلًا
اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ

التَّرابُطُ والتَّداخُلُ
الْجَبْرُ، الْعُلومُ، الْبَياناتُ، الْمَجَلَّةُ

الْفَصْلُ ٣٠ النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ

٣٠-١ اِسْتِكْشافُ أَنْماطِ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ ١٥٤
٣٠-٢ إِدْراكُ مَفْهومِ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ ١٥٦
٣٠-٣ الرَّبْطُ بَيْنَ الْكُسورِ والْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ والنِّسَبِ الْمِئَوِيَّةِ ١٥٧
٣٠-٤ تَقْديرُ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ مِنَ الْأَعْدادِ ١٥٩
٣٠-٥ إِيجادُ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ مِنَ الْأَعْدادِ ١٦٠

حَلُّ الْمَسائِلِ
اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ
كَوِّنْ جَدْوَلًا

التَّرابُطُ والتَّداخُلُ
أَنْماطٌ، الْبَياناتُ، الْمَجَلَّةُ

الْفَصْلُ ٣١ الاِحْتِمالُ

٣١-١ اِسْتِكْشافُ الْعَدالَةِ ١٦٦
٣١-٢ اِسْتِكْشافُ التَّوَقُّعِ مِنْ خِلالِ الْعَيِّناتِ ١٦٩
٣١-٣ اِسْتِكْشافُ التَّوَقُّعِ مِنْ خِلالِ التَّجارِبِ ١٧١
٣١-٤ كِتابَةُ الاِحْتِمالاتِ عَلى شَكْلِ كُسورٍ ١٧٣

الرَّبْطُ بِالتَّعَلُّمِ السّابِقِ:
اِسْتِكْشافُ النَّواتِجِ الْمُتَوَقَّعَةِ والنَّواتِجِ التَّجْريبِيَّةِ ١٧٦

الرَّبْطُ بِالتَّعَلُّمِ السّابِقِ:
حَلُّ الْمَسائِلِ - تَحْليلُ الْخُطَطِ:
نَظِّمْ لائِحَةً ١٧٩

حَلُّ الْمَسائِلِ
خَمِّنْ وَلاحِظْ
كَوِّنْ جَدْوَلًا
اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
اِسْتَخْدِمِ التَّعْليلَ السَّليمَ

التَّرابُطُ والتَّداخُلُ
الْمَجَلَّةُ، التَّقْديرُ

الْوَحْدَةُ ٧

الْكُسورُ والأَعْدادُ الْكَسْرِيَّةُ

Fractions and Mixed Numbers

ماءٌ في كُلِّ الْأَرْجاءِ

Water, Water Everywhere

الْفَصْلُ ١٧

١٩
إِدْراكُ مَفْهومِ الْكُسورِ
Understanding Fractions
يَهْوى حَمَدٌ مُمارَسَةَ رِياضَةِ السِّباحَةِ، وَقَدْ نالَ الْعَديدَ مِنَ الْجَوائِزِ، صَفْحَةُ ١٩

الْفَصْلُ ١٨

٣١
تَوْسيعُ مَفْهومِ الْكُسورِ
Extending Fraction Understanding
يَهْوى عُمَرُ دِراسَةَ عِلْمِ الْأَحْياءِ الْبَحْرِيَّةِ، صَفْحَةُ ٣١

مَشْروعُ عَمَلِ فَريقٍ

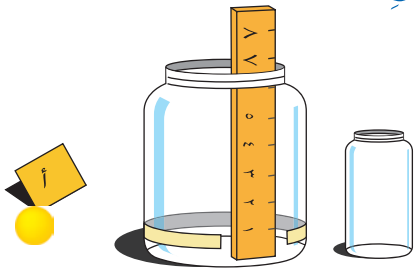
Team Project

مِقْياسُ كَمِّيَّةِ الأَمْطارِ

Raindrops Keep Falling

اللَّوازِمُ:
وِعاءٌ زُجاجِيٌّ كَبيرٌ واسِعُ الْفُوَّهَةِ، وِعاءٌ زُجاجِيٌّ صَغيرٌ رَفيعٌ، ماءٌ، مِسْطَرَةٌ، قُصاصَةُ وَرَقَةٍ، شَريطٌ لاصِقٌ، قِمْعٌ (فُوَّهَتُهُ واسِعَةٌ تُساوي قِياسَ فُوَّهَةِ الْوِعاءِ الزُّجاجِيِّ الْكَبيرِ)

يُقاسُ مِقْدارُ الْأَمْطارِ الْهاطِلَةِ خِلالَ فَتْرَةٍ مُعَيَّنَةٍ مِنَ السَّنَةِ بِواسِطَةِ جِهازٍ يُسَمّى مِقْياسَ كَمِّيَّةِ الْمَطَرِ. هَلْ تَرْغَبُ في صُنْعِ هذا الْجِهازِ؟



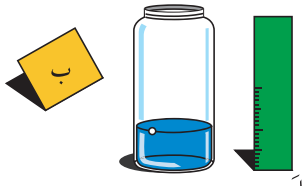
اِعْمَلْ خُطَّةً

- أَيْنَ سَتَضَعُ جِهازَ مِقْياسِ كَمِّيَّةِ الْمَطَرِ؟
- كَيْفَ سَتُسَجِّلُ الْمَعْلوماتِ وَتُعِدُّ تَقْريرًا عَنْها؟

نَفِّذِ الْخُطَّةَ

١ صُنْعُ الْجِهازِ.

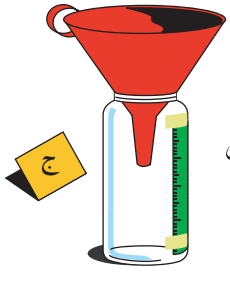
أ) قِسْ سنتيمترًا واحِدًا (١) عَلى طولِ الْوِعاءِ الزُّجاجِيِّ الْكَبيرِ، وَضَعْ إشارَةً عِنْدَ هذا الْحَدِّ، ثُمَّ اسْكُبْ ماءً في الْوِعاءِ الزُّجاجِيِّ الْكَبيرِ حَتّى ارْتِفاعِ سنتيمترٍ واحِدٍ. أُسْكُبْ كَمِّيَّةَ الْماءِ هذِهِ في وِعاءٍ زُجاجِيٍّ صَغيرٍ.



ب) ضَعْ إشارَةً عَلى الْقُصاصَةِ الْوَرَقِيَّةِ عِنْدَ الْمُسْتَوى الَّذي وَصَلَ إِلَيْهِ الْماءُ في الْوِعاءِ الزُّجاجِيِّ الصَّغيرِ، وَهُوَ ١ سم. اِقْسِمِ الْقُصاصَةَ الْوَرَقِيَّةَ إلى أَخْماسٍ وَأَعْشارٍ. قُمْ بِتَقْسيماتٍ مُماثِلَةٍ عَلى السّنتيمترِ الثّاني.

ج) أَفْرِغْ مُحْتَوى الْوِعاءِ الزُّجاجِيِّ الصَّغيرِ، ثُمَّ أَلْصِقِ الْقُصاصَةَ الْمُرَقَّمَةَ عَلَيْهِ. ضَعْ قِمْعًا في هذا الْوِعاءِ.

٢ ضَعِ الْجِهازَ في مَكانٍ ما في الْهَواءِ الطَّلْقِ.



٣ سَجِّلِ الْقِياساتِ الَّتي تَحْصُلُ عَلَيْها بَعْدَ كُلِّ يَوْمٍ يَهْطُلُ فيهِ الْمَطَرُ، ثُمَّ أَفْرِغْ مُحْتَوى الْوِعاءِ الزُّجاجِيِّ. تَسْتَطيعُ صُنْعَ تَمْثيلٍ بَيانِيٍّ يُمَثِّلُ الْبَياناتِ الَّتي حَصَلْتَ عَلَيْها.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

- لِماذا اسْتَخْدَمْتَ وِعاءَيْنِ زُجاجِيَّيْنِ لِتَقيسَ كَمِّيَّةَ الْمَطَرِ الْمُتَساقِطَةَ؟

قَدِّمِ الْمَشْروعَ

اِعْرِضِ الْجِهازَ الَّذي صَنَعْتَهُ عَلى زُمَلائِكَ في غُرْفَةِ الْفَصْلِ، وَقَدِّمْ لَهُمُ الْبَياناتِ الَّتي حَصَلْتَ عَلَيْها. قارِنِ الْجِهازَ الَّذي صَنَعْتَهُ بِالْأَجْهِزَةِ الَّتي صَنَعَها زُمَلاؤُكَ. هَلْ تَتَشابَهُ الْأَجْهِزَةُ؟

الْفَصْلُ

١٧ إدْراكُ مَفْهومِ الْكُسورِ

Understanding Fractions

يُمارِسُ حَمَدٌ السِّباحَةَ مُنْذُ سِنِّ السّادِسَةِ. وَمُنْذُ ذلِكَ الْحينِ، حازَ حَمَدٌ عَلى أَكْثَرَ مِنْ مِئَتَيْ ميدالِيَّةٍ، $\frac{1}{3}$ مِنْها ميدالِيّاتٌ ذَهَبِيَّةٌ نالَها لِاحْتِلالِهِ الْمَرْتَبَةَ الأُولى.

كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ الْكُسورَ لِتَصِفَ جَوائِزَ الْفِئَةِ الثّانِيَةِ الَّتي حَصَلَ عَلَيْها حَمَدٌ؟

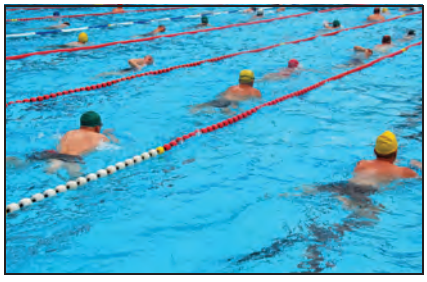
لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هذا الْفَصْلِ بِـ:

- تَعَرُّفِ الْكُلِّ والْأَجْزاءِ.
- اسْتِكْشافِ الْكُسورِ الْمُتَكافِئَةِ.
- اسْتِخْدامِ الْأَنْماطِ لِإيجادِ الْكُسورِ الْمُتَكافِئَةِ.
- إيجادِ الْعامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَكْبَرِ.
- إيجادِ الْكَسْرِ في أَبْسَطِ صورَةٍ.
- الْمُقارَنَةِ بَيْنَ الْكُسورِ وَتَرْتيبِها.

الْكُلُّ والْأَجْزاءُ Wholes and Parts

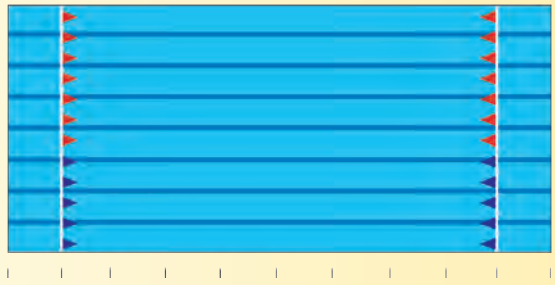
تَعَلَّمْ



يُمارِسُ حَمَدٌ السِّباحَةَ في حَوْضٍ ذي ثَمانِيَةِ خُطوطٍ وَلِمُدَّةِ ساعَتَيْنِ كُلَّ يَوْمٍ. لكِنَّهُ يَتَمَرَّنُ ضِمْنَ خَطٍّ واحِدٍ مِنَ الْخُطوطِ الثَّمانِيَةِ، وَيَتَمَرَّنُ زُمَلاؤُهُ ضِمْنَ الْخُطوطِ السَّبْعَةِ الْأُخْرى.

مِثالٌ ١

ما الْكَسْرُ الَّذي يُمَثِّلُهُ الْخَطُّ الَّذي تَمَرَّنَ ضِمْنَهُ حَمَدٌ؟ لَقَدْ قُسِّمَ حَوْضُ السِّباحَةِ إلى ثَمانِيَةِ خُطوطٍ مُتَطابِقَةٍ، يُمَثِّلُ كُلُّ خَطٍّ مِنْها مُشْتَرِكًا واحِدًا.



نَقولُ: «ثُمْنُ الْحَوْضِ»

وَنَكْتُبُ: $\frac{١}{٨}$ ← **الْبَسْطُ**
← **الْمَقامُ**

أيْ أنَّ حَمَدًا يَسْبَحُ في $\frac{١}{٨}$ الْحَوْضِ، أمّا زُمَلاؤُهُ الآخَرونَ فَيَسْبَحونَ في $\frac{٧}{٨}$ مِنْهُ.

تَسْتَطيعُ أيْضًا اسْتِخْدامَ الْكُسورِ لِتُمَثِّلَ جُزْءًا مِنْ مَجْموعَةٍ أوْ جُزْءًا مِنْ قِطْعَةٍ مُسْتَقيمَةٍ.

مِثالٌ ٢

نُشاهِدُ في الصّورَةِ ٢٤ عَلَمًا مُعَلَّقًا عَلى حَبْلَيْ خَطَّيِ الْأَعْلامِ، بَعْضُها لَوْنُهُ أحْمَرُ.
ما الْكَسْرُ الَّذي يُمَثِّلُ عَدَدَ الْأَعْلامِ الْحَمْراءِ مِنْ عَدَدِ الْأَعْلامِ الْمُعَلَّقَةِ عِنْدَ أَحَدِ الْخَطَّيْنِ؟

$\frac{٧}{١٢}$ ← أعْلامٌ حَمْراءُ اللَّوْنِ
← الْأَعْلامُ كُلُّها

أيْ أنَّ $\frac{٧}{١٢}$ مِنَ الْأَعْلامِ حَمْراءُ اللَّوْنِ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: هَلْ يَدُلُّ بَسْطُ الْكَسْرِ عَلى الشَّيْءِ نَفْسِهِ في حالَةِ الْمَناطِقِ أوِ الْمَجْموعاتِ أوِ الْقِطَعِ الْمُسْتَقيمَةِ؟ وَهَلْ يَدُلُّ مَقامُ الْكَسْرِ عَلى الشَّيْءِ نَفْسِهِ أيْضًا في الْحالاتِ الثَّلاثِ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

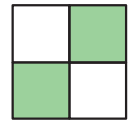
سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ كِتابَةِ الْكُسورِ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
الْكَسْرُ: fraction
هُوَ عَدَدٌ يَدُلُّ عَلى جُزْءٍ مِنْ مِنْطَقَةٍ أوْ مَجْموعَةٍ أوْ قِطْعَةٍ مُسْتَقيمَةٍ (جُزْءٌ مِنَ الْكُلِّ)
الْبَسْطُ: numerator
عَدَدُ الْأَجْزاءِ الْمُتَطابِقَةِ الْمَأْخوذَةِ
الْمَقامُ: denominator
عَدَدُ الْأَجْزاءِ الْمُتَطابِقَةِ في الْكُلِّ

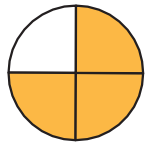
هَلْ تَعْلَمُ؟
يُعَلَّقُ في عَرْضِ أحْواضِ السِّباحَةِ حَبْلٌ يَحْمِلُ أعْلامًا يُسَمّى خَطَّ الْأَعْلامِ، وَهُوَ يَبْعُدُ ٥ أمْتارٍ عَنْ حائِطِ حَوْضِ السِّباحَةِ.

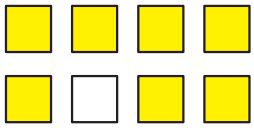
لاحِظْ

أُكْتُبْ رَمْزَ الْكَسْرِ الَّذي يُمَثِّلُ الْأَجْزاءَ الْمُظَلَّلَةَ في كُلٍّ مِمّا يَلي:

١ 

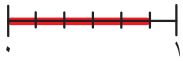
٢

٣ 

٤ 

٥ أيُّ الشَّكْلَيْنِ يُمَثِّلُ خَمْسَةَ أجْزاءٍ مِنْ سِتَّةٍ؟

أ)

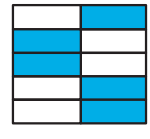
ب) 

٦ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ**: يُمَثِّلُ هذا الشَّكْلُ $\frac{٧}{٨}$ قالَبِ حَلْوى. صِفِ الشَّكْلَ الَّذي يُمَثِّلُ قالَبَ الْحَلْوى بِكامِلِهِ.

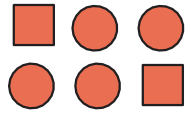
تَمَرَّنْ

مَهاراتٌ وَتَحْليلٌ:

٧ أُكْتُبْ رَمْزَ الْكَسْرِ الَّذي يُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ.



٨ أُكْتُبْ رَمْزَ الْكَسْرِ الَّذي يُمَثِّلُ الدَّوائِرَ في هذِهِ الْمَجْموعَةِ.

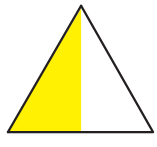


٩ أيٌّ مِنَ التَّظْليلَيْنِ يُمَثِّلُ $\frac{٢}{٣}$؟

أ)

ب)

١٠ **التَّقْديرُ**: قَدِّرِ الْكَسْرَ الَّذي يُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ.



أ) $\frac{١}{٤}$ ب) $\frac{١}{٨}$ ج) $\frac{١}{٢}$

١١ وُزِّعَ عَدَدٌ مِنَ الْكُراتِ الْحَمْراءِ والصَّفْراءِ عَلى بَعْضٍ مِنْ لاعِبي كُرَةِ الطّاوِلَةِ. أخَذَ طارِقٌ $\frac{١}{٤}$ الْكُراتِ الْحَمْراءِ اللَّوْنِ، وَأخَذَ عَبّاسٌ $\frac{١}{٤}$ الْكُراتِ الصَّفْراءِ اللَّوْنِ. وَكانَ عَدَدُ الْكُراتِ الَّتي أخَذَها طارِقٌ ٣، بَيْنَما عَدَدُ تِلْكَ الَّتي أخَذَها عَبّاسٌ ٤. كَيْفَ تُفَسِّرُ ذلِكَ؟

حَلُّ مَسائِلَ وَتَطْبيقاتٌ:

اِسْتِخْدامُ الْبَياناتِ: اِقْرَأِ الْمَعلوماتِ الْواردَةَ في الْجَدْوَلِ أدْناهُ، وَأجِبْ عَلى السُّؤالِ ١٢.

عَدَدُ الْميداليّاتِ		
الذَّهَبِيَّةُ	الْفِضِّيَّةُ	الْبرونزيَّةُ
١٣	١١	٢

١٢ ما الْكَسْرُ الَّذي يُمَثِّلُ كُلًّا مِنَ الْميداليّاتِ:

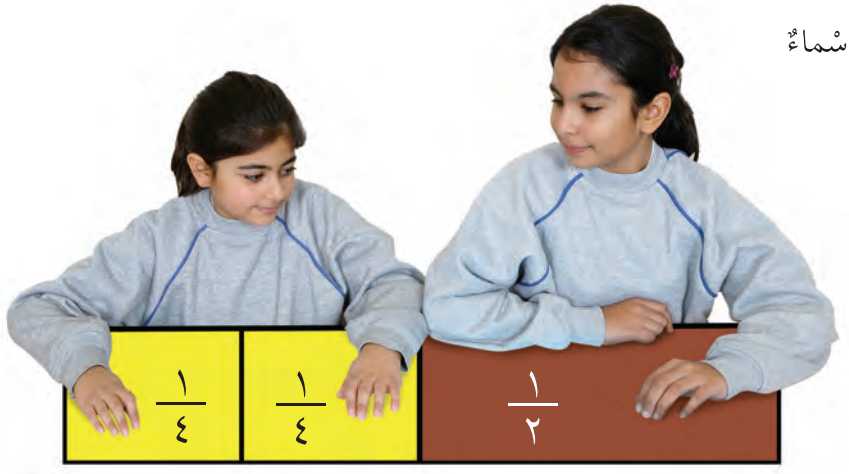
أ) الذَّهَبِيَّةِ؟

ب) الْفِضِّيَّةِ والْبرونزيَّةِ مَعًا؟

اِسْتِكْشافُ الْكُسورِ الْمُتَكافِئَةِ
Exploring Equivalent Fractions

اِسْتَكْشِفْ

لِلْكَسْرِ أسْماءٌ مُتَعَدِّدَةٌ.

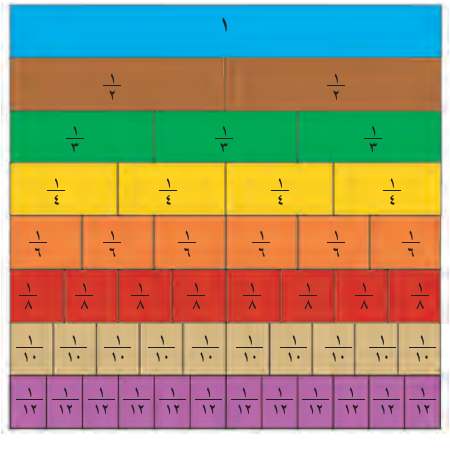


فَلْنَعْمَلْ مَعًا

اِسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ لِتُساعِدَكَ عَلى الْإِجابَةِ عَلى الْأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ:

١ أ) إلى كَمْ رَقيقَةِ $\frac{١}{٤}$ تَحْتاجُ لِتُمَثِّلَ الْكَسْرَ $\frac{١}{٢}$؟

ب) هَلْ تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ رَقائِقِ $\frac{١}{٣}$ لِتُمَثِّلَ الْكَسْرَ $\frac{١}{٢}$؟ ما رَقائِقُ الْكُسورِ الْأُخْرى الَّتي تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَها أيْضًا؟



ج) أُكْتُبْ رُموزَ الْكُسورِ الَّتي تُكافِئُ الْكَسْرَ $\frac{١}{٢}$.

٢ أُكْتُبْ رُموزَ الْكُسورِ الَّتي تُكافِئُ الْكُسورَ التّالِيَةَ:

أ) $\frac{١}{٤}$ ب) $\frac{٢}{٣}$

ج) $\frac{٣}{٤}$ د) $\frac{٤}{١٢}$

هـ) $\frac{٣}{٦}$

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: أنْتَ تَسْتَخْدِمُ رَقائِقَ الْكُسورِ لِتُشَكِّلَ وَحْدَةً كامِلَةً. ماذا يَحْدُثُ بِقِياساتِ تِلْكَ الرَّقائِقِ، كُلَّما اسْتَخْدَمْتَ عَدَدًا أكْبَرَ مِنْها في عَمَلِكَ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ

اللَّوازِمُ:
رَقائِقُ الْكُسورِ

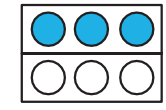
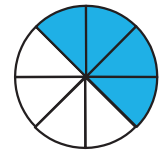
الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
كُسورٌ مُتَكافِئَةٌ:
equivalent Fractions
كُسورٌ تُمَثِّلُ الْمِقْدارَ نَفْسَهُ

تَذَكَّرْ:
إنَّ الْبَسْطَ هُوَ عَدَدُ الْأَجْزاءِ الْمُتَطابِقَةِ الْمَأْخوذَةِ، وَإنَّ الْمَقامَ هُوَ عَدَدُ الْأَجْزاءِ الْمُتَطابِقَةِ في الْكُلِّ.

أُرْبُطْ

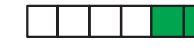
تُسَمّى الْكُسورُ الَّتي تُمَثِّلُ الْمِقْدارَ نَفْسَهُ **كُسورًا مُتَكافِئَةً**.

في كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ التّالِيَةِ، أُكْتُبْ رَمْزَيْنِ لِكُسورٍ مُتَكافِئَةٍ تُمَثِّلُ الْمِنْطَقَةَ الْمُظَلَّلَةَ.

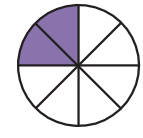



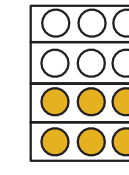
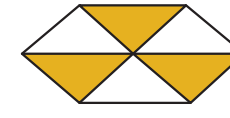
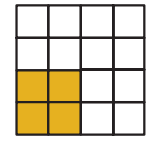
تَمَرَّنْ

١ أَيُّ الْأَشْكالِ يُمَثِّلُ كَسْرًا مُتَكافِئًا لِـ $\frac{١}{٣}$؟

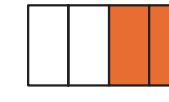
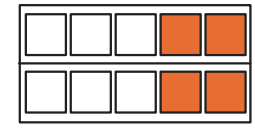
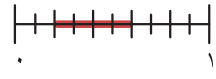
أ) 
ب)
ج)

أُكْتُبْ رَمْزَيْنِ لِكَسْرَيْنِ مُتَكافِئَيْنِ يُمَثِّلانِ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ في كُلِّ شَكْلٍ مِمّا يَلي:

٢
٣
٤ 
٥

٦ 
٧ 
٨ 
٩

١٠ أُكْتُبْ رَمْزَ الْكَسْرِ الَّذي يُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ في كُلِّ شَكْلٍ.

أ) 
ب) 
ج) 

د)

١١ في التَّمْرينِ ١٠ أَيُّ الْكُسورِ يُكافِئُ الْكَسْرَ $\frac{٢}{٥}$؟

١٢ قالَتْ إيمانُ: «أَكَلْتُ $\frac{١}{٢}$ الْفَطيرَةِ». قالَتْ شَقيقَتُها هِنْدُ: «أَكَلْتُ أَكْثَرَ مِنْ إيمانَ لِأَنَّني أَكَلْتُ $\frac{٤}{٨}$ الْفَطيرَةِ». هَلْ كانَتْ هِنْدُ عَلى حَقٍّ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

١٣ أُرْسُمْ شَكْلًا يُمَثِّلُ ٤ أَجْزاءٍ مِنْ ١٦ جُزْءًا مِنْ حَوْضِ سِباحَةٍ.
أُكْتُبْ كَسْرَيْنِ يُمَثِّلُ كُلٌّ مِنْهُما الشَّكْلَ الَّذي رَسَمْتَهُ.

١٤ **الْمَجَلَّةُ**: وَضِّحْ كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ رَقائِقَ الْكُسورِ لِتَحْصُلَ عَلى كُسورٍ تُكافِئُ الْكَسْرَ $\frac{٢}{٣}$.

أنْماطٌ مَعَ الْكُسورِ الْمُتَكافِئَةِ
Patterns with Equivalent Fractions

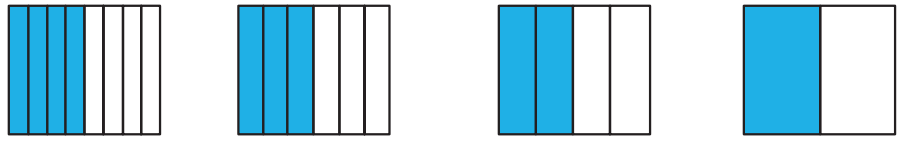
سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ تَعَرُّفِ الْكُسورِ الْمُتَكافِئَةِ وَإيجادِها

تَعَلَّمْ

في الْوِعاءِ الزُّجاجِيِّ ٨ سَمَكاتٍ، ٤ مِنْها ذَهَبِيَّةُ اللَّوْنِ. أُكْتُبْ كَسْرَيْنِ مُتَكافِئَيْنِ يُمَثِّلُ كُلٌّ مِنْهُما السَّمَكاتِ الذَّهَبِيَّةَ اللَّوْنِ الْمَوْجودَةَ في الْوِعاءِ.

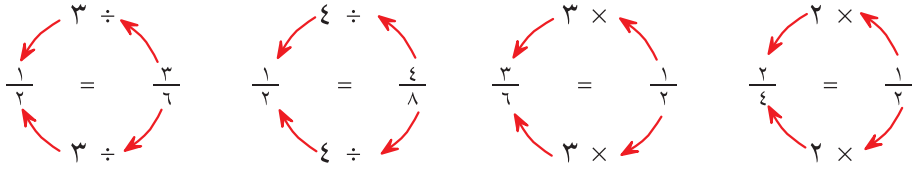
ذَهَبِيَّةُ اللَّوْنِ ← ٤ / ٨ = ١ / ٢ ← عَدَدُ السَّمَكاتِ كُلِّها

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْأَجْزاءِ الْمُظَلَّلَةِ في شَكْلٍ ما لِتُبَيِّنَ كُسورًا مُتَكافِئَةً لِلْكَسْرِ $\frac{١}{٢}$.



$\frac{١}{٢}$ $\frac{٢}{٤}$ $\frac{٣}{٦}$ $\frac{٤}{٨}$

تَسْتَطيعُ ضَرْبَ الْبَسْطِ والْمَقامِ في الْعَدَدِ نَفْسِهِ (غَيْرِ الصِّفْرِ) أوْ قِسْمَتَهُما عَلى الْعَدَدِ نَفْسِهِ (غَيْرِ الصِّفْرِ) لِلْحُصولِ عَلى كُسورٍ مُتَكافِئَةٍ.



تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: صِفِ الْأَنْماطَ الَّتي تُلاحِظُها في الْكُسورِ الْمُتَكافِئَةِ لِلْكَسْرِ $\frac{١}{٢}$.

هَلْ تَعْلَمُ؟
أنَّ هُناكَ أكْثَرَ مِنْ ١٢٥ صِنْفًا مِنَ السَّمَكِ الذَّهَبِيِّ.

لاحِظْ

أوْجِدْ كَسْرًا مُتَكافِئًا لِكُلٍّ مِنَ الْكُسورِ الآتِيَةِ، يَكونُ مَقامُهُ مُساوِيًا لِـ ١٢.

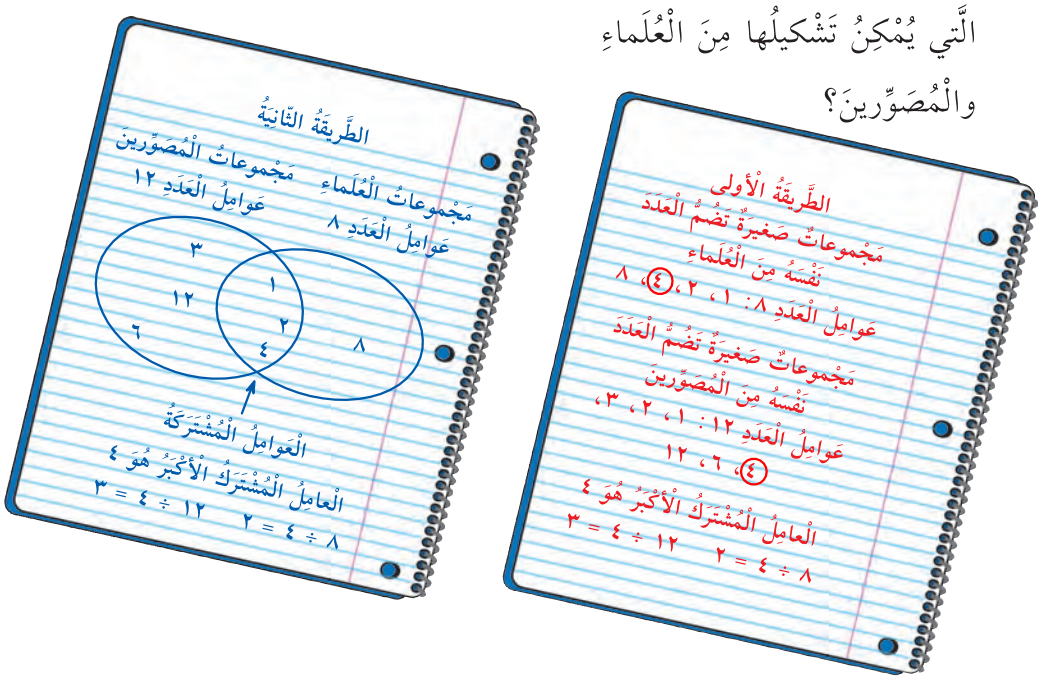
١) $\frac{١}{٤}$ ٢) $\frac{٢}{٣}$ ٣) $\frac{٤}{٢٤}$ ٤) $\frac{١٢}{٣٦}$ ٥) $\frac{١٠}{٢٤}$

٦) **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** كَيْفَ يُمْكِنُ لِكَسْرٍ ما أنْ تَزْدادَ قيمَةُ بَسْطِهِ وَمَقامِهِ، وَأنْ يُمَثِّلَ مَعَ ذلِكَ الْمِقْدارَ نَفْسَهُ؟

الْعامِلُ الْمُشْتَرَكُ الْأَكْبَرُ
Greatest Common Factor

تَعَلَّمْ

يُريدُ ٨ عُلَماءَ، ١٢ مُصَوِّرًا الْغَوْصَ لِاسْتِكْشافِ أعْماقِ الْبِحارِ، وَسَوْفَ يَتَوَزَّعونَ عَلى مَجْموعاتٍ صَغيرَةٍ مُتَساوِيَةِ الْعَدَدِ. كَمْ عَدَدُ الْمَجْموعاتِ الَّتي يُمْكِنُ تَشْكيلُها مِنَ الْعُلَماءِ والْمُصَوِّرينَ؟



يَجِبُ أنْ يَتِمَّ تَشْكيلُ ٤ مَجْموعاتٍ يَتَأَلَّفُ كُلٌّ مِنْها مِنْ عالِمَيْنِ، ٣ مُصَوِّرينَ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: ما الْعَدَدُ الَّذي يَكونُ عامِلًا لِأَيِّ عَدَدٍ كُلِّيٍّ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

لاحِظْ

أوْجِدِ الْعَوامِلَ الْمُشْتَرَكَةَ والْعامِلَ الْمُشْتَرَكَ الْأَكْبَرَ، لِكُلٍّ مِنْ أزْواجِ الْأَعْدادِ التّالِيَةِ:

١ ٦، ٨ ٢ ٩، ١٨ ٣ ١٢، ٣٠ ٤ ٧، ٨

٥ أوْجِدِ الْعامِلَ الْمُشْتَرَكَ الْأَكْبَرَ لِلْأَعْدادِ ١٢، ٢٤، ٣٦.

٦ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** إذا كانَ ١٥ يُمَثِّلُ أكْبَرَ عَوامِلِ عَدَدٍ ما، فَما الْعَوامِلُ الْأُخْرى لِهذا الْعَدَدِ؟

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ إيجادِ الْعامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَكْبَرِ

تَذَكَّرْ:
يُسَمّى عَدَدٌ ما عامِلًا مِنْ عَوامِلِ عَدَدٍ آخَرَ، إذا قَبِلَ الْعَدَدُ الآخَرُ الْقِسْمَةَ عَلَيْهِ وَكانَ الْباقي صِفْرًا.

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
الْعامِلُ الْمُشْتَرَكُ:
common factor
هُوَ الْعَدَدُ الَّذي يَكونُ عامِلًا مُشْتَرَكًا لِعَدَدَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ أوْ أكْثَرَ
الْعامِلُ الْمُشْتَرَكُ الْأَكْبَرُ:
greatest common factor
هُوَ أكْبَرُ عامِلٍ يَقْبَلُ عَدَدانِ أوْ أكْثَرُ الْقِسْمَةَ عَلَيْهِ

الْكَسْرُ في أبْسَطِ صورَةٍ Simplest Form

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ إيجادِ الْكَسْرِ في أبْسَطِ صورَةٍ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
أبْسَطُ صورَةٍ:
simplest form
يَكونُ الْكَسْرُ في أبْسَطِ صورَةٍ عِنْدَما يَكونُ الْعَدَدُ ١ هُوَ الْعامِلَ الْمُشْتَرَكَ الْأكْبَرَ لِكُلٍّ مِنَ الْبَسْطِ والْمَقامِ وَيَكونُ الْبَسْطُ < الْمَقامِ

تَعَلَّمْ

هَلْ تَساءَلْتَ يَوْمًا مِنْ أيْنَ اتَّخَذَ الْبَحْرُ الْمَيْتُ اسْمَهُ؟ نِسْبَةُ مُلوحَةِ الْبَحْرِ الْمَيْتِ مُرْتَفِعَةٌ جِدًّا، حَتّى أنَّ الْأسْماكَ لا تَسْتَطيعُ أنْ تَعيشَ فيهِ.

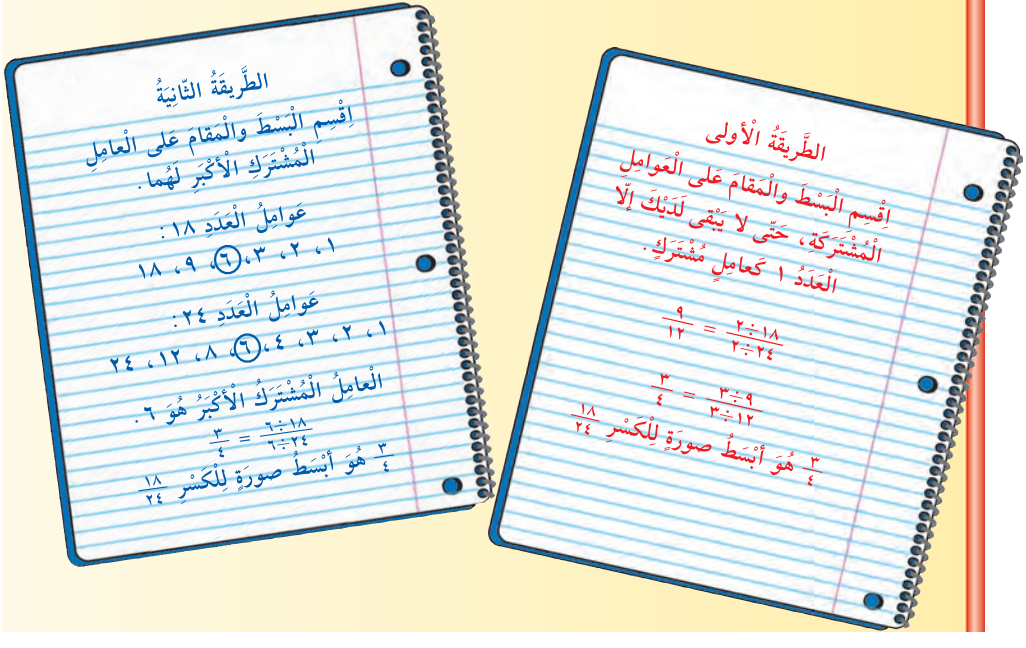
تَبْلُغُ نِسْبَةُ الْمِلْحِ الْمَوْجودِ في الْبَحْرِ الْمَيْتِ $\frac{٢٤}{١٠٠}$ أوْ $\frac{٦}{٢٥}$.

$\frac{٦}{٢٥}$ هُوَ الْكَسْرُ، وَقَدْ كُتِبَ في أبْسَطِ صورَةٍ.

يُقالُ إنَّ كَسْرًا ما هُوَ في **أبْسَطِ صورَةٍ** عِنْدَما يَكونُ الْعَدَدُ ١ هُوَ الْعامِلَ الْمُشْتَرَكَ الْأكْبَرَ لِلْبَسْطِ والْمَقامِ.

مِثالٌ

هُناكَ أكْثَرُ مِنْ طَريقَةٍ لِكِتابَةِ رَمْزِ الْكَسْرِ $\frac{١٨}{٢٤}$ في أبْسَطِ صورَةٍ.



تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: أيُّ الطَّريقَتَيْنِ هِيَ الْأسْهَلُ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

هَلْ تَعْلَمُ؟
أنَّ شاطِئَ الْبَحْرِ الْمَيْتِ يَنْخَفِضُ حَوالى ٤٠٠ مترٍ عَنْ مُسْتَوى سَطْحِ الْبَحْرِ.

لاحِظْ

أوْجِدْ أبْسَطَ صورَةٍ لِكُلٍّ مِنَ الْكُسورِ التّالِيَةِ:

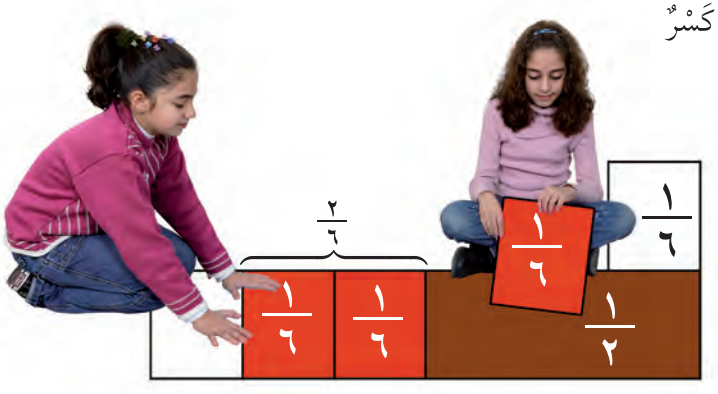
١ $\frac{١٢}{١٦}$ ٢ $\frac{٦}{٨}$ ٣ $\frac{٤}{١٠}$ ٤ $\frac{١٠}{١٥}$ ٥ $\frac{٨}{١٢}$

٦ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** وَضِّحْ لِمَ تَكونُ الْكُسورُ الَّتي يُساوي بَسْطُها الْعَدَدَ ١ في أبْسَطِ صورَةٍ.

اِسْتِكْشافُ الْمُقارَنَةِ بَيْنَ الْكُسورِ وَتَرْتيبِها
Exploring Comparing and Ordering Fractions

اِسْتَكْشِفْ

كَيْفَ تُقَرِّرُ ما إذا كانَ كَسْرٌ ما أَكْبَرَ مِنْ كَسْرٍ آخَرَ؟



فَلْنَعْمَلْ مَعًا

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ رَقائِقِ الْكُسورِ لِتُقارِنَ بَيْنَ الْكُسورِ وَتُرَتِّبَها.

١ أَيُّهُما أَكْبَرُ: $\frac{٢}{٦}$ أَمْ $\frac{١}{٢}$؟ خُذْ رَقيقَةَ $\frac{١}{٢}$، وَضَعْ رَقيقَتَيْ $\frac{١}{٦}$ فَوْقَها.
ماذا تُلاحِظُ؟

٢ في ما يَلي حَدِّدِ الْكَسْرَ الْأَكْبَرَ مِنْ $\frac{١}{٢}$ والْكَسْرَ الْأَصْغَرَ مِنْ $\frac{١}{٢}$.
أ) $\frac{٢}{٥}$ ب) $\frac{٥}{٨}$ ج) $\frac{٣}{٤}$ د) $\frac{٣}{٨}$

٣ قارِنْ بَيْنَ الْكَسْرَيْنِ واذْكُرْ أَيَّهُما الْأَكْبَرُ. اِسْتَخْدِمْ > أَوْ <.
أ) $\frac{١}{٣} \square \frac{١}{٦}$ ب) $\frac{١}{١٢} \square \frac{١}{٤}$ ج) $\frac{١}{٦} \square \frac{١}{٨}$

٤ إذا كانَ بَسْطُ كُلٍّ مِنَ الْكُسورِ يُساوي ١، فَأَيٌّ مِنْها يَكونُ الْكَسْرَ الْأَكْبَرَ؟

٥ قارِنْ بَيْنَ الْكَسْرَيْنِ واذْكُرْ أَيَّهُما الْأَكْبَرُ.
أ) $\frac{٢}{٨} \square \frac{٢}{١٢}$ ب) $\frac{٥}{٦} \square \frac{٥}{٨}$ ج) $\frac{٢}{١٢} \square \frac{٢}{٣}$

٦ إذا تَساوى بَسْطُ عَدَدٍ مِنَ الْكُسورِ، فَأَيٌّ مِنْها يَكونُ الْكَسْرَ الْأَكْبَرَ؟

٧ قارِنْ بَيْنَ الْكَسْرَيْنِ واذْكُرْ أَيَّهُما الْأَكْبَرُ. اِسْتَخْدِمْ > أَوْ <.
أ) $\frac{٢}{٣} \square \frac{١}{٣}$ ب) $\frac{٧}{١٢} \square \frac{١١}{١٢}$ ج) $\frac{٤}{٤} \square \frac{٣}{٤}$

٨ إذا تَساوَتْ مَقاماتُ عَدَدٍ مِنَ الْكُسورِ، فَأَيٌّ مِنْها يَكونُ الْكَسْرَ الْأَكْبَرَ؟

٩ رَتِّبْ تَصاعُدِيًّا الْكُسورَ الْآتِيَةَ: $\frac{١}{٤}$، $\frac{٢}{٣}$، $\frac{٣}{٨}$، $\frac{٥}{٦}$، $\frac{١}{١٢}$.

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ

اللَّوازِمُ:
رَقائِقُ الْكُسورِ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
الْمَقاماتُ الْمُشْتَرَكَةُ:
common denominators
هِيَ الْمَقاماتُ الْمُتَساوِيَةُ (لَها الْمَقامُ نَفْسُهُ)

تَذَكَّرْ:
> تَعْني «أَكْبَرَ مِنْ»
< تَعْني «أَصْغَرَ مِنْ»

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: أُذْكُرْ كَيْفَ اسْتَخْدَمْتَ الْأَنْماطَ لِلْمُقارَنَةِ بَيْنَ الْكُسورِ.

أُرْبُطْ

الْمُقارَنَةُ بَيْنَ كَسْرَيْنِ			
نَوْعُ الْكَسْرِ	كَيْفِيَّةُ الْمُقارَنَةِ	الْمُقارَنَةُ	مِثالٌ
الْبَسْطُ ١	تَحَقَّقْ مِنَ الْمَقامَيْنِ	الْكَسْرُ صاحِبُ الْمَقامِ الْأَصْغَرِ هُوَ الْكَسْرُ الْأَكْبَرُ	$\frac{١}{٣} > \frac{١}{٥}$
الْبَسْطُ نَفْسُهُ	تَحَقَّقْ مِنَ الْمَقامَيْنِ	الْكَسْرُ صاحِبُ الْمَقامِ الْأَصْغَرِ هُوَ الْكَسْرُ الْأَكْبَرُ	$\frac{٢}{٣} > \frac{٢}{٧}$
الْمَقامُ نَفْسُهُ	تَحَقَّقْ مِنَ الْبَسْطَيْنِ	الْكَسْرُ صاحِبُ الْبَسْطِ الْأَكْبَرِ هُوَ الْكَسْرُ الْأَكْبَرُ	$\frac{٤}{٥} > \frac{٢}{٥}$

إِذا تَساوى الْمَقامانِ في كَسْرَيْنِ، نَقولُ إِنَّ لِلْكَسْرَيْنِ **مَقامًا مُشْتَرَكًا**.

تَمَرَّنْ

قارِنْ بَيْنَ كُلٍّ مِنْ أَزْواجِ الْكُسورِ. تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ رَقائِقِ الْكُسورِ أَوْ رَسْمَ أَشْكالٍ. أَكْمِلْ مُسْتَخْدِمًا > أَوْ < أَوْ =.

١ $\frac{٢}{٣} \square \frac{١}{٣}$ ٢ $\frac{١}{٢} \square \frac{٧}{٨}$ ٣ $\frac{٥}{٨} \square \frac{٢}{٣}$

٤ $\frac{٣}{٤} \square \frac{٥}{٨}$ ٥ $\frac{٧}{١٤} \square \frac{١}{٢}$ ٦ $\frac{١}{٣} \square \frac{٣}{٩}$

٧ $\frac{١}{٨} \square \frac{١}{١٢}$ ٨ $\frac{٥}{٦} \square \frac{٣}{٦}$ ٩ $\frac{٤}{٧} \square \frac{٤}{٩}$

١٠ اِسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ لِتُرَتِّبَ هذِهِ الْكُسورَ تَصاعُدِيًّا.
$\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١}{٦}$ ، $\frac{٧}{١٢}$

١١ اِسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ لِتُرَتِّبَ هذِهِ الْكُسورَ تَنازُلِيًّا.
$\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٥}{٦}$ ، $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١١}{١٢}$

١٢ **تَفْكيرٌ ناقِدٌ:** هَلْ $\frac{١}{١٧}$ أَصْغَرُ مِنْ $\frac{١}{٧}$ أَوْ أَكْبَرُ مِنْهُ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

١٣ سَبَحَ أَحْمَدُ $\frac{٣}{٦}$ مِنْ طولِ حَوْضِ السِّباحَةِ. وَسَبَحَ ماهِرٌ $\frac{٧}{٨}$ مِنْ طولِ الْحَوْضِ نَفْسِهِ. مَنْ سَبَحَ مَسافَةً أَطْوَلَ؟

١٤ بِاسْتِخْدامِ الْآلَةِ الْحاسِبَةِ قارِنْ بَيْنَ الْكَسْرَيْنِ $\frac{٥}{٦}$، $\frac{٥}{٨}$.

أ) اِضْغَطْ: ٥ ÷ ٦ واكْتُبِ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي حَصَلْتَ عَلَيْهِ.

ب) اِضْغَطْ: ٥ ÷ ٨ واكْتُبِ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي حَصَلْتَ عَلَيْهِ.

ج) اِسْتَخْدِمِ الْكَسْرَيْنِ الْعَشْرِيَّيْنِ اللَّذَيْنِ حَصَلْتَ عَلَيْهِما لِتُقارِنَ بَيْنَ الْكَسْرَيْنِ.

١٥ **الْمَجَلَّةُ:** وَضِّحْ كَيْفَ تُقارِنُ بَيْنَ كَسْرَيْنِ لَهُما:

أ) الْمَقامُ نَفْسُهُ.

ب) الْبَسْطُ نَفْسُهُ.

الْمُقارَنَةُ بَيْـنَ الْكُسورِ وَتَرْتيبُها
Comparing and Ordering Fractions

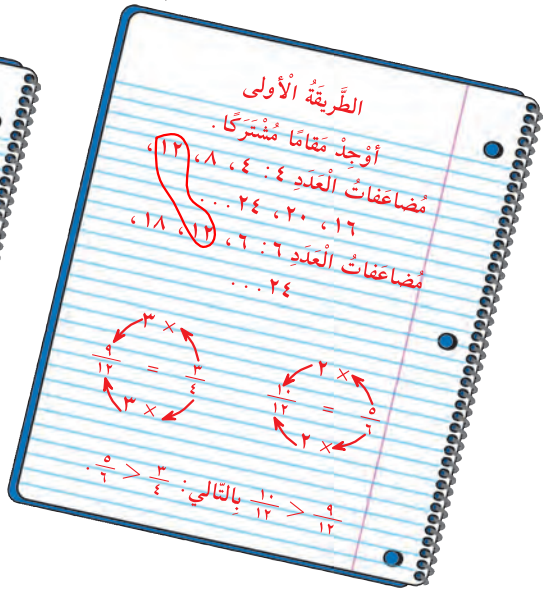
سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ اسْتِخْدامِ الْمَقاماتِ الْمُشْتَرَكَةِ لِلْمُقارَنَةِ بَيْنَ الْكُسورِ وَتَرْتيبِها

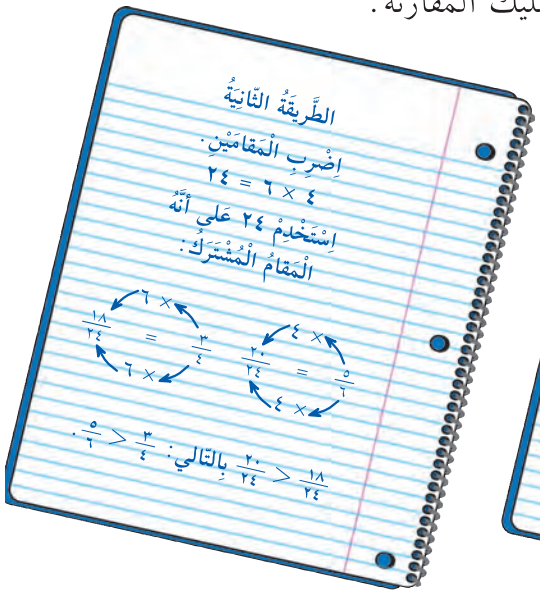
تَعَلَّمْ

هَلْ تَعْلَمُ أنَّ الْماءَ يُشَكِّلُ $\frac{٣}{٤}$ الْمَوْزَةِ؟ وَأنَّ الْماءَ يُشَكِّلُ $\frac{٥}{٦}$ الْعِنَبِ؟ أيُّ الْفاكِهَتَيْنِ تَحْتَوي عَلى كَمِّيَّةٍ أكْثَرَ مِنَ الْماءِ؟

قارِنْ بَيْنَ الْكَسْرَيْنِ $\frac{٣}{٤}$، $\frac{٥}{٦}$.

أوْجِدْ مَقامًا مُشْتَرَكًا لِلْكَسْرَيْنِ لِتَسْهُلَ عَلَيْكَ الْمُقارَنَةُ.





كَمِّيَّةُ الْماءِ الْمَوْجودَةُ في الْعِنَبِ أكْثَرُ مِنْ تِلْكَ الَّتي في الْمَوْزِ.

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْمَقامِ الْمُشْتَرَكِ لِتَرْتيبِ الْكُسورِ.

تَذَكَّرْ:
إنَّ الْمُضاعَفاتِ الْمُشْتَرَكَةَ لِعَدَدَيْنِ هِيَ مُضاعَفاتٌ لِكُلٍّ مِنْ هذَيْنِ الْعَدَدَيْنِ.

مِثالٌ

قارِنْ بَيْنَ $\frac{٢}{٣}$، $\frac{٣}{٤}$، $\frac{٧}{١٢}$، ثُمَّ رَتِّبِ الْكُسورَ.

$\frac{٨}{١٢} = \frac{٢}{٣}$ (٤ ×)

$\frac{٩}{١٢} = \frac{٣}{٤}$ (٣ ×)

$\frac{٧}{١٢} < \frac{٨}{١٢}$، $\frac{٨}{١٢} < \frac{٩}{١٢}$. بِالتّالي: $\frac{٧}{١٢} < \frac{٢}{٣} < \frac{٣}{٤}$.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: لِماذا يُعْتَبَرُ اسْتِخْدامُ الْكُسورِ ذاتِ الْمَقاماتِ الْمُشْتَرَكَةِ شَبيهًا بِحَلِّ مَسْأَلَةٍ أبْسَطَ؟

لاحِظْ

أكْمِلْ بِكِتابَةِ رَمْزِ الْعَلاقَةِ الْمُناسِبِ > أوْ < أوْ = .

١ $\frac{١}{٢} \square \frac{٣}{٥}$ ٢ $\frac{٥}{٦} \square \frac{٦}{٧}$ ٣ $\frac{٣}{٤} \square \frac{٩}{١٢}$

٤ $\frac{٢}{٣} \square \frac{٥}{٨}$ ٥ $\frac{٣}{١٠} \square \frac{٣}{٨}$

٦ رَتِّبْ تَصاعُدِيًّا الْكُسورَ $\frac{١}{٣}$، $\frac{١}{٤}$، $\frac{١}{٥}$.

٧ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ**: وَضِّحْ كَيْفَ تَعْرِفُ أنَّ $\frac{٢}{٣}$ أكْبَرُ مِنْ $\frac{٢}{٥}$.

تَمَرَّنْ

مَهاراتٌ وَتَعْليلٌ :

أكْمِلْ بِكِتابَةِ رَمْزِ الْعَلاقَةِ الْمُناسِبِ > أوْ < أوْ = .

٨ $\frac{١}{٤} \square \frac{١}{٣}$ ٩ $\frac{٣}{٥} \square \frac{٥}{٦}$ ١٠ $\frac{٣}{٤} \square \frac{٣}{٥}$

١١ $\frac{٥}{٧} \square \frac{٧}{٨}$ ١٢ $\frac{٣}{٤} \square \frac{٧}{١٠}$ ١٣ $\frac{٤}{١٠} \square \frac{٩}{٢٠}$

١٤ $\frac{٦}{١٨} \square \frac{٢}{٦}$ ١٥ $\frac{٤}{٩} \square \frac{٧}{٨}$ ١٦ $\frac{٩}{١٢} \square \frac{٢}{٣}$

١٧ $\frac{٢}{٣} \square \frac{٦}{٩}$ ١٨ $\frac{١}{٥} \square \frac{١}{١٥}$ ١٩ $\frac{٦}{١٠} \square \frac{٥٩}{١٠٠}$

رَتِّبِ الْكُسورَ تَصاعُدِيًّا .

٢٠ $\frac{٧}{٨}$، $\frac{١}{٤}$، $\frac{١}{٢}$

٢١ $\frac{٥}{١٢}$، $\frac{٣}{٤}$، $\frac{٢}{٣}$

٢٢ $\frac{٢}{٣}$، $\frac{١}{٦}$، $\frac{٧}{١٢}$

٢٣ وَضِّحْ كَيْفَ تَسْتَطيعُ مَعْرِفَةَ أيِّ الْكَسْرَيْنِ، $\frac{٣}{٧}$ أمْ $\frac{٣}{٨}$ هُوَ الْكَسْرُ الْأكْبَرُ .

٢٤ **مِنَ الْعُلومِ**: يُمَثِّلُ الْماءُ $\frac{٧}{١٠}$ مِنْ جِسْمِ الْإنْسانِ. هَلْ يُمَثِّلُ الْماءُ أكْثَرَ مِنْ $\frac{٣}{٤}$ مِنْ جِسْمِ الْإنْسانِ؟ وَضِّحْ ذلِكَ .

الْفَصْلُ

١٨

تَوْسيعُ مَفْهومِ الْكُسورِ

Extending Fraction Understanding

يَهْتَمُّ عُمَرُ بِجَمْعِ مَعْلوماتٍ عَنِ الثَّدْيِيّاتِ الْبَحْرِيَّةِ؛ فَهُوَ يَرْغَبُ في دِراسَةِ عِلْمِ الْأَحْياءِ الْبَحْرِيَّةِ . كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ الْكُسورَ والْكُسورَ الْعَشْرِيَّةَ والنِّسَبَ الْمِئَوِيَّةَ لِعَرْضِ الْبَياناتِ؟

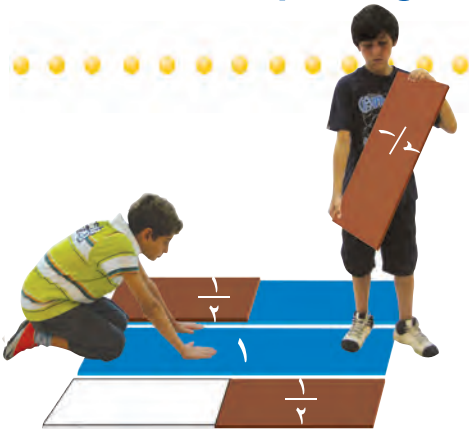
لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هذا الْفَصْلِ بِـ:

- اسْتِكْشافِ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ .
- كِتابَةِ الْكُسورِ الْمُرَكَّبَةِ والْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ .
- اسْتِكْشافِ الْمُقارَنَةِ بَيْنَ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ وَتَرْتيبِها .
- حَلِّ الْمَسائِلِ بِتَكْوينِ جَدْوَلٍ .

اِسْتِكْشافُ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ
Exploring Mixed Numbers

اِسْتَكْشِفْ



تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْكُسورِ لِتَسْمِيَةِ أَعْدادٍ أَكْبَرَ مِنَ الْعَدَدِ واحِدٍ الَّذي يُمَثِّلُ وَحْدَةً كامِلَةً.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

اِسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ أَوِ ارْسُمْ أَشْكالًا فَهِيَ تُساعِدُكَ.

١ كَمْ نِصْفًا يُساوي وَحْدَتَيْنِ كامِلَتَيْنِ وَنِصْفَ الْوَحْدَةِ؟

أ) كَمْ عَدَدُ رَقائِقِ الْكُسورِ $\frac{١}{٢}$ الَّتي تَحْتاجُ إِلَيْها لِتُصْبِحَ مُساوِيَةً لِوَحْدَتَيْنِ كامِلَتَيْنِ وَنِصْفٍ واحِدٍ؟

ب) ما الْكَسْرُ الَّذي يُمَثِّلُ الْمِقْدارَ نَفْسَهُ الَّذي تُمَثِّلُهُ وَحْدَتانِ كامِلَتانِ وَنِصْفٌ واحِدٌ؟

وَحْدَتانِ كامِلَتانِ وَنِصْفٌ واحِدٌ ← $\frac{\square}{٢}$

٢ أُكْتُبْ كَسْرًا يُمَثِّلُ الْمِنْطَقَةَ الَّتي تُساوي:

أ) وَحْدَةً كامِلَةً وَ٣ أَرْباعٍ. ← $\frac{\square}{٤}$

ب) ثَلاثَ وَحَداتٍ كامِلَةٍ وَثُلْثَيْنِ. ← $\frac{\square}{٣}$

٣ كَمْ عَدَدُ الْوَحَداتِ الْكامِلَةِ والْأَثْلاثِ الَّتي تُمَثِّلُ $\frac{٨}{٣}$؟ اِسْتَخْدِمْ أَقَلَّ عَدَدٍ مُمْكِنٍ مِنَ الرَّقائِقِ بِحَيْثُ تَكونُ مُساوِيَةً لِـ $\frac{٨}{٣}$.

$\frac{٨}{٣}$ = ☐ وَحَداتٍ كامِلَةٍ وَ ☐ أَثْلاثٍ.

٤ أَوْجِدْ كُلًّا مِمّا يَأْتي:

أ) عَدَدُ الْوَحَداتِ الْكامِلَةِ والْأَنْصافِ الَّتي تُمَثِّلُ $\frac{٧}{٢}$.

ب) عَدَدُ الْوَحَداتِ الْكامِلَةِ الَّتي تُمَثِّلُ $\frac{٨}{٤}$.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: كَيْفَ تُوَضِّحُ أَنَّ $\frac{٨}{٤}$ هُوَ اسْمٌ آخَرُ لِلْعَدَدِ ٢؟

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ:
رَقائِقُ الْكُسورِ

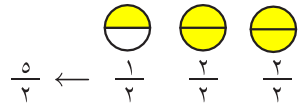
الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
الْعَدَدُ الْكَسْرِيُّ:
mixed number
هُوَ عَدَدٌ مُؤَلَّفٌ مِنْ جُزْءَيْنِ: عَدَدٌ كُلِّيٌّ (وَحَداتٌ كامِلَةٌ) وَكَسْرٌ
الْكَسْرُ الْمُرَكَّبُ:
improper fraction
هُوَ كَسْرٌ أَكْبَرُ مِنَ الْعَدَدِ واحِدٍ أَوْ مُساوٍ لَهُ

تَذَكَّرْ:
نَحْتاجُ إِلى أَرْبَعِ رَقائِقِ $\frac{١}{٤}$ أَوْ إِلى ثَلاثِ رَقائِقِ $\frac{١}{٣}$، لِتَشْكيلِ الْوَحْدَةِ الْكامِلَةِ.

أُرْبُطْ

يُسَمّى الْكَسْرُ الْأَكْبَرُ مِنْ ١ أوِ الْمُساوي لَهُ **كَسْرًا مُرَكَّبًا**.

أ) $\frac{٥}{٢}$ هُوَ كَسْرٌ مُرَكَّبٌ.



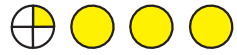
$\frac{٢}{٢}$ $\frac{٢}{٢}$ $\frac{١}{٢}$ ← $\frac{٥}{٢}$

ب) $\frac{٥}{٥}$ هُوَ كَسْرٌ مُرَكَّبٌ.

$\frac{٥}{٥}$ = ١

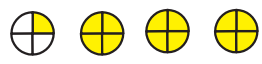
عَدَدٌ كُلِّيٌّ وَكَسْرٌ يُشَكِّلانِ مَعًا **عَدَدًا كَسْرِيًّا**.

أ) $٣\frac{١}{٤}$ هُوَ عَدَدٌ كَسْرِيٌّ.



١ ١ ١ $\frac{١}{٤}$ ← ٣ + $\frac{١}{٤}$ = $٣\frac{١}{٤}$

ب) $\frac{٤}{٤}$ $\frac{٤}{٤}$ $\frac{٤}{٤}$ $\frac{١}{٤}$ ← $\frac{١٣}{٤}$



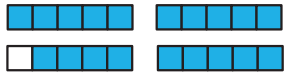
بِالتّالي $\frac{١٣}{٤}$ = $٣\frac{١}{٤}$

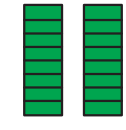
تَمَـرَّنْ

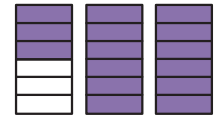
أُكْتُبْ رَمْزَ الْعَدَدِ الْكَسْرِيِّ أوِ الْكُلِّيِّ والْكَسْرَ الْمُرَكَّبَ اللَّذَيْنِ يُمَثِّلانِ كُلًّا مِنَ الْأَجْزاءِ الْمُظَلَّلَةِ.

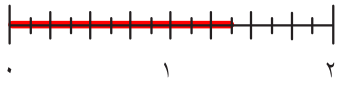
١

٢

٣ 

٤ 

٥ 

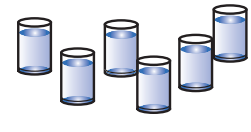
٦ 

أُرْسُمْ شَكْلًا يُمَثِّلُ كُلًّا مِنَ الْكُسورِ التّالِيَةِ:

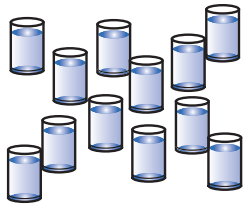
٧ $٢\frac{١}{٣}$ ٨ $\frac{٩}{٥}$ ٩ $\frac{٦}{٢}$ ١٠ $١\frac{٥}{٨}$ ١١ $\frac{٤}{٤}$

مِنَ الصِّحَّةِ: يَنْصَحُ الْأَطِبّاءُ بِشُرْبِ لترينِ مِنَ الْماءِ يَوْمِيًّا لِلْحِفاظِ عَلى صِحَّةٍ جَيِّدَةٍ. يُساوي كوبٌ واحِدٌ مِنَ الْماءِ $\frac{١}{٤}$ لترٍ تَقْريبًا.

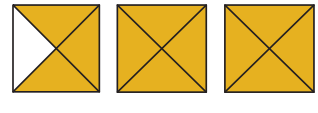
١٢ في أَحَدِ الْأَيّامِ، شَرِبَ إبْراهيمُ هذا الْمِقْدارَ مِنَ الْماءِ. هَلْ شَرِبَ إبراهيمُ الْمِقْدارَ الَّذي يُنْصَحُ بِهِ عادَةً؟ وَضِّحْ ذلِكَ.



١٣ في أَحَدِ الْأَيّامِ، شَرِبَتْ أسيلُ هذا الْمِقْدارَ مِنَ الْماءِ. هَلْ شَرِبَتْ أسيلُ الْمِقْدارَ الَّذي يُنْصَحُ بِهِ عادَةً؟ وَضِّحْ ذلِكَ.



١٤ **الْمَجَلَّةُ:** وَضِّحْ كَيْفَ تَكْتُبُ الْعَدَدَ الْكَسْرِيَّ والْكَسْرَ الْمُرَكَّبَ اللَّذَيْنِ يُمَثِّلانِ الْأَجْزاءَ الْمُظَلَّلَةَ.



الْأَعْدادُ الْكَسْرِيَّةُ Mixed Numbers

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ كِتابَةِ كُسورٍ مُرَكَّبَةٍ
عَلى شَكْلِ أَعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ
وَكَيْفِيَّةَ كِتابَةِ أَعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ
عَلى شَكْلِ كُسورٍ مُرَكَّبَةٍ

تَعَلَّمْ

يَنْصَحُ الْأَطِبّاءُ بِشُرْبِ الْمِياهِ الْعَذْبَةِ، لِأَنَّها الْأَفْضَلُ لِصِحَّةِ الْإِنْسانِ. إذا شَرِبْتَ ٩ أَكْوابٍ مِنَ الْماءِ يَوْمِيًّا، فَكَمْ لترًا يُساوي ذلِكَ؟ (سَعَةُ الْكوبِ الْواحِدِ $\frac{١}{٤}$ لترٍ تَقْريبًا).

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
أُكْتُبْ ناتِجَ الْقِسْمَةِ عَلى شَكْلِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ، واكْتُبِ الْباقِيَ عَلى شَكْلِ بَسْطٍ لِكَسْرٍ يَكونُ مَقامُهُ مُساوِيًا لِلْمَقْسومِ عَلَيْهِ.

مِثالٌ ١

أُكْتُبْ $\frac{٩}{٤}$ عَلى شَكْلِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ. اِقْسِمِ الْبَسْطَ عَلى الْمَقامِ.

$$\begin{array}{r} ٢ \text{ ب } ١ \\ ٤\overline{)٩} \\ \underline{-\ ٨} \\ ١ \end{array} \longleftarrow \frac{٩}{٤}$$

٢ والْباقي ١ ← $٢\frac{١}{٤}$، بِالتّالي $\frac{٩}{٤} = ٢\frac{١}{٤}$

إذا شَرِبْتَ $\frac{٩}{٤}$ اللّترِ، تَكونُ قَدْ شَرِبْتَ $٢\frac{١}{٤}$ لترٍ.

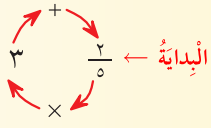
مِثالٌ ٢

أُكْتُبْ $٣\frac{٢}{٥}$ عَلى شَكْلِ كَسْرٍ مُرَكَّبٍ.

اِضْرِبِ الْمَقامَ في ٣. اِجْمَعِ الْبَسْطَ إلى ناتِجِ الضَّرْبِ. (٥ × ٣) + ٢ = ١٧.

أُكْتُبْ ناتِجَ الْجَمْعِ عَلى شَكْلِ بَسْطٍ لِكَسْرٍ. ⟵ $\frac{١٧}{٥}$

يَكونُ الْمَقامُ الْأَصْلِيُّ مَقامًا لِهذا الْكَسْرِ. ⟵ بِالتّالي $٣\frac{٢}{٥} = \frac{١٧}{٥}$



تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

١ إذا كانَ الْباقي صِفْرًا عِنْدَ قِسْمَةِ الْبَسْطِ عَلى الْمَقامِ، فَماذا يَعْني ذلِكَ؟

٢ ما الْعَمَلِيّاتُ الَّتي تُجْريها لِتَكْتُبَ $٢\frac{٢}{٣}$ عَلى شَكْلِ كَسْرٍ مُرَكَّبٍ وَلِتَكْتُبَ $\frac{٥}{٤}$ عَلى شَكْلِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ؟ ما الصِّلَةُ بَيْنَ هذِهِ الْعَمَلِيّاتِ؟

لاحِظْ

أُكْتُبْ كُلًّا مِنَ الْكُسورِ الْمُرَكَّبَةِ عَلى شَكْلِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ في أَبْسَطِ صورَةٍ أَوْ عَلى شَكْلِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.

١ $\frac{٥}{٣}$ ٢ $\frac{١٠}{٥}$ ٣ $\frac{١٢}{٨}$

أُكْتُبْ كُلًّا مِنَ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ عَلى شَكْلِ كَسْرٍ مُرَكَّبٍ.

٤ $١\frac{١}{٢}$ ٥ $٢\frac{٥}{٦}$ ٦ $٣\frac{٢}{٣}$

٧ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** إذا كانَ مَعَكَ ١٤ رُبْعَ دينارٍ، فَهَلْ هذا يَعْني أَنَّ مَعَكَ ٤ دَنانيرَ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

اِسْتِكْشافُ الْمُقارَنَةِ بَيْنَ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ وَتَرْتيبِها
Exploring Comparing and Ordering Mixed Numbers

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
- اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ

اللَّوازِمُ:
رَقائِقُ الْكُسورِ، خَطُّ الْأَعْدادِ

اِسْتَكْشِفْ

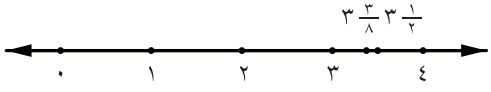
كَيْفَ تَسْتَطيعُ أَنْ تُقارِنَ بَيْنَ مَقاديرَ أَكْبَرَ مِنْ ١، تَتَضَمَّنُ أَجْزاءً كَسْرِيَّةً، وَأَنْ تُرَتِّبَها؟

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

❶ اِسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ لِتُقارِنَ بَيْنَ $٣\frac{٣}{٨}$، ٣ ثُمَّ $٣\frac{١}{٢}$، ٤.

أ) هَلْ يَقَعُ الْعَدَدُ $٣\frac{٣}{٨}$ بَيْنَ ٣، $٣\frac{١}{٢}$، أَوْ بَيْنَ $٣\frac{١}{٢}$، ٤؟ كَيْفَ تَعْرِفُ ذلِكَ؟

ب) اِمْلَأِ الْفَراغَ بِالْعَدَدِ الْمُناسِبِ:



$٣\frac{٣}{٨}$ يَبْعُدُ $\frac{\square}{٨}$ عَنْ ٣.

$٣\frac{٣}{٨}$ يَبْعُدُ $\frac{\square}{٨}$ عَنْ $٣\frac{١}{٢}$.

ج) هَلْ $٣\frac{٣}{٨}$ أَقْرَبُ إِلى ٣ أَوْ إِلى $٣\frac{١}{٢}$؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

❷ بَيِّنْ كَيْفَ تَكْتُبُ الْأَعْدادَ الْآتِيَةَ بِالتَّرْتيبِ: $٣\frac{٣}{٨}$، $٣\frac{١}{٣}$، $٤\frac{١}{٥}$، $\frac{١٦}{٥}$.

اِسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ لِتُساعِدَكَ.

أ) أُكْتُبْ $\frac{١٦}{٥}$ عَلى شَكْلِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ لِتُسَهِّلَ عَمَلَكَ.

ب) أَيُّ الْأَعْدادِ هُوَ الْأَكْبَرُ؟ كَيْفَ عَرَفْتَ ذلِكَ؟

ج) أَيُّ الْأَعْدادِ هُوَ الْأَصْغَرُ؟ كَيْفَ عَرَفْتَ ذلِكَ؟

د) ما الْعَدَدانِ اللَّذانِ لَمْ تُقارِنْ بَيْنَهُما بَعْدُ؟ أَيُّهُما أَصْغَرُ؟ كَيْفَ عَرَفْتَ ذلِكَ؟

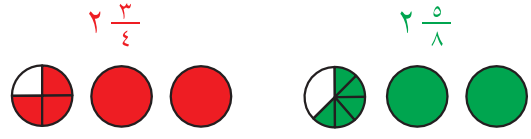
هـ) رَتِّبْ تَصاعُدِيًّا الْأَعْدادَ $٣\frac{٣}{٨}$، $٣\frac{١}{٣}$، $٤\frac{١}{٥}$، $\frac{١٦}{٥}$.

تَذَكَّرْ:
لِتُقارِنَ $\frac{٣}{٤}$ بِـ $\frac{٢}{٣}$، حَوِّلْهُما إِلى $\frac{٩}{١٢}$، $\frac{٨}{١٢}$، ثُمَّ قارِنْ بَيْنَ الْبَسْطَيْنِ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:
كَيْفَ تُقارِنُ بَيْنَ كَسْرَيْنِ مُرَكَّبَيْنِ مِثْلِ: $\frac{٢٦}{٣}$، $\frac{١٩}{٩}$؟

أُرْبُطْ

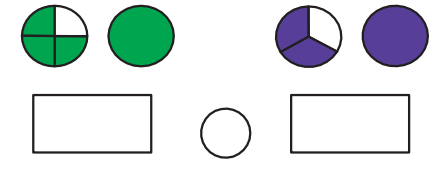
رَتِّبْ تَصاعُدِيًّا الْأَعْدادَ الْكَسْرِيَّةَ $٢\frac{٥}{٨}$ ، $١\frac{٣}{٤}$ ، $٢\frac{٣}{٤}$.

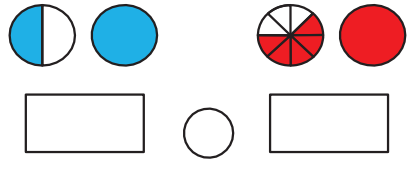
ما تَرى	ما تَعْرِفُ	ما تَكْتُبُ
أعْدادٌ كُلِّيَّةٌ مُخْتَلِفَةٌ	الْعَدَدُ الْكَسْرِيُّ ذو الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ الْأَكْبَرِ هُوَ الْأَكْبَرُ.	$١\frac{٣}{٤} < ٢\frac{٥}{٨}$
أعْدادٌ كُلِّيَّةٌ مُتَساوِيَةٌ 	الْعَدَدُ الْكَسْرِيُّ ذو الْكَسْرِ الْأَكْبَرِ هُوَ الْأَكْبَرُ.	$٢\frac{٥}{٨} > ٢\frac{٣}{٤}$ أوْ $٢\frac{٣}{٤} < ٢\frac{٥}{٨}$

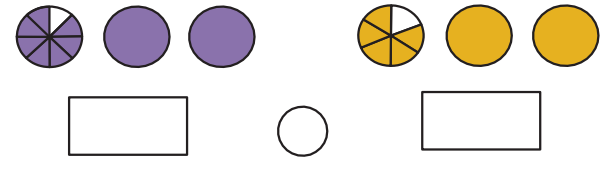
هكَذا، فالْأَعْدادُ الْكَسْرِيَّةُ مُرَتَّبَةٌ تَصاعُدِيًّا كالتّالي: $١\frac{٣}{٤}$ ، $٢\frac{٥}{٨}$ ، $٢\frac{٣}{٤}$.

تَمَرَّنْ

أُكْتُبِ الْعَدَدَيْنِ الْكَسْرِيَّيْنِ الْمُمَثَّلَيْنِ في كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ التّالِيَةِ ثُمَّ اكْتُبْ رَمْزَ الْعَلاقَةِ > أوْ < لِلْمُقارَنَةِ بَيْنَ كُلِّ زَوْجٍ مِنَ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ.

١ 

٢ 

٣ 

قارِنْ. اِسْتَخْدِمْ > أوْ < .

٤ $٤\frac{٢}{٣} \square ٤\frac{٥}{٦}$

٥ $٥\frac{١}{٢} \square ٣\frac{٧}{٨}$

٦ $١\frac{٢}{٥} \square ١\frac{٣}{٨}$

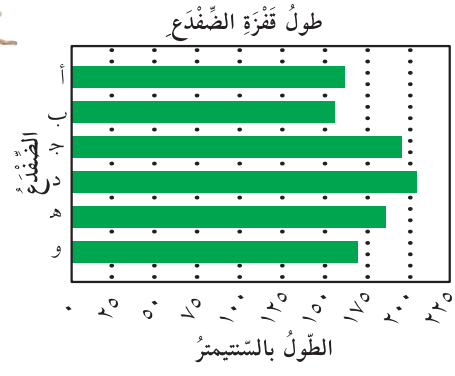
٧ $٢\frac{١}{٤} \square \frac{١٩}{٨}$

رَتِّبِ الْأَعْدادَ الآتِيَةَ تَصاعُدِيًّا .

٨ $٣\frac{٣}{٤}$ ، $٣\frac{١}{٦}$ ، $\frac{٥}{٢}$ ، $٢\frac{٤}{٥}$

٩ $\frac{١٣}{٨}$ ، $١\frac{٧}{٨}$ ، $\frac{٧}{٤}$ ، $١\frac{٢}{٣}$

مِنَ الْأَدَبِ: كَتَبَ الرِّوائِيُّ الْأميركيُّ «مارك توين» رِوايَةً قَصيرَةً حَوْلَ سِباقِ الضَّفادِعِ .
اُكْتُبِ الْحَرْفَ الَّذي يُمَثِّلُ كُلًّا مِنَ الضَّفادِعِ بِجانِبِ الْقَفْزَةِ الَّتي حَقَّقَها كُلٌّ مِنْها .



١٠ $١٩٠\frac{١}{٢}$ سم

١١ $٢٠١\frac{٩}{١٠}$ سم

١٢ $١٥٥\frac{٤}{٥}$ سم

١٣ $١٧٢\frac{٢}{٣}$ سم

١٤ **الْمَجَلَّةُ**: وَضِّحْ كَيْفَ تُقارِنُ $\frac{١٧}{٤}$ بِـ $٤\frac{٥}{٨}$.

حَلُّ الْمَسائِلِ

تَحْليلُ الْخُطَطِ: كَوِّنْ جَدْوَلًا

Analyze Strategies: Make a Table

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفَ أنَّ تَنْظيمَ جَدْوَلٍ يُساعِدُ عَلى حَلِّ الْمَسائِلِ

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
تَسْتَطيعُ الْحُصولَ عَلى الْمَعْلوماتِ مِنَ الْجَدْوَلِ الَّذي كَوَّنْتَهُ.

تُسْتَخْدَمُ كُلٌّ مِنَ الْعُبُوَّةِ والْمِضَخَّةِ لِنَفْخِ الْأَحْذِيَةِ الرِّياضِيَّةِ.

تَعَلَّمْ

تُنْفَخُ بَعْضُ الْأَحْذِيَةِ الرِّياضِيَّةِ بِالْهَواءِ، في كُلِّ مَرَّةٍ تُسْتَخْدَمُ فيها. يُباعُ الْهَواءُ اللّازِمُ في عُبُوّاتٍ، ثَمَنُ الْواحِدَةِ مِنْها ١ دينارٍ تَقْريبًا. تُسْتَخْدَمُ الْعُبُوَّةُ ١٥ مَرَّةً.

إذا انْتَعَلْتَ هذا الْحِذاءَ ٩٠ مَرَّةً في السَّنَةِ، فَكَمْ يَكونُ ثَمَنُ عُبُوّاتِ الْهَواءِ اللّازِمَةِ؟

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

اِفْهَمْ

ما الَّذي تَعْرِفُهُ؟

ما الَّذي تَحْتاجُ إلى مَعْرِفَتِهِ؟

خَطِّطْ

كَوِّنْ جَدْوَلًا لِتَرى نَمَطًا.

أوْجِدْ كُلْفَةَ نَفْخِ الْحِذاءِ ٩٠ مَرَّةً.

الْكُلْفَةُ	١ دينارٍ
الاِسْتِخْدامُ	١٥ مَرَّةً

حُلَّ

اِسْتَخْدِمِ الْأَنْماطَ لِتُكْمِلَ الْجَدْوَلَ.

تابِعْ إلى أنْ تَجِدَ الْإِجابَةَ.

ما الْإِجابَةُ؟

الْكُلْفَةُ	١ دينارٍ	٢ دينارٍ	٣ دَنانيرَ	٤ دَنانيرَ	٥ دَنانيرَ	٦ دَنانيرَ
الاِسْتِخْدامُ	١٥ مَرَّةً	٣٠ مَرَّةً	٤٥ مَرَّةً	٦٠ مَرَّةً	٧٥ مَرَّةً	٩٠ مَرَّةً

تُساوي كُلْفَةُ نَفْخِ الْحِذاءِ ٩٠ مَرَّةً ٦ دَنانيرَ.

راجِعْ وَتَحَقَّقْ

كَيْفَ تَتَحَقَّقُ مِنْ مَعْقولِيَّةِ الْإِجابَةِ؟

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: صِفْ كَيْفَ اسْتَعَنْتَ بِالْأَنْماطِ لِتَحُلَّ الْمَسْأَلَةَ.

لاحِظْ

اِسْتَخْدِمْ جَدْوَلًا لِتَحُلَّ كُلًّا مِنَ الْمَسائِلِ التّالِيَةِ:

تَبَيَّنَ مِنْ خِلالِ دِراسَةٍ اسْتِطْلاعِيَّةٍ أَنَّ ٧ أَحْذِيَةٍ رِياضِيَّةٍ مِنْ أَصْلِ ١٠ تَبْقى صالِحَةً لِلاسْتِعْمالِ لِأَقَلَّ مِنْ سَنَةٍ واحِدَةٍ. وَقَدْ شَمَلَتْ هذِهِ الدِّراسَةُ ٨٠ تِلْميذًا.

١ لَوْ سُئِلَ ١٠ تَلاميذَ فَقَطْ، فَكَمْ تَتَوَقَّعُ عَدَدَ التَّلاميذِ الَّذينَ أَجابوا بِأَنَّ أَحْذِيَتَهُمُ الرِّياضِيَّةَ بَقِيَتْ صالِحَةً لِمُدَّةِ سَنَةٍ واحِدَةٍ أَوْ أَقَلَّ؟

٢ كَمْ تِلْميذًا سُئِلَ عَنْ حالِ الْحِذاءِ الرِّياضِيِّ الَّذي يَنْتَعِلُهُ؟

٣ أَكْمِلْ هذا الْجَدْوَلَ. كَمْ تِلْميذًا انْتَعَلَ حِذاءَهُ لِأَقَلَّ مِنْ سَنَةٍ واحِدَةٍ؟

عَدَدُ التَّلاميذِ الَّذينَ شَمَلَهُمُ الاسْتِطْلاعُ	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠
عَدَدُ التَّلاميذِ الْمُتَوَقَّعُ أَنْ يَنْتَعِلوا أَحْذِيَتَهُمُ الرِّياضِيَّةَ لِأَقَلَّ مِنْ سَنَةٍ	٧	١٤	٢١					

حَلُّ الْمَسائِلِ
تَمَرَّنْ

اِسْتَخْدِمْ جَدْوَلًا أَوْ أَيَّ خُطَّةٍ أُخْرى لِحَلِّ كُلٍّ مِنَ الْمَسائِلِ التّالِيَةِ:

٤ تِلْميذانِ مِنْ بَيْنِ كُلِّ خَمْسَةِ تَلاميذَ قالوا إِنَّهُمْ يُساهِمونَ مَعْ والِدِهِمْ في شِراءِ الْأَحْذِيَةِ الرِّياضِيَّةِ. إِذا كانَ عَدَدُ التَّلاميذِ ٥٠، فَكَمْ يَكونُ عَدَدُ الَّذينَ يُساهِمونَ في شِراءِ الْأَحْذِيَةِ الرِّياضِيَّةِ؟

٥ في مَتْجَرٍ لِلْأَلْبِسَةِ الرِّياضِيَّةِ، يَضَعُ مالِكُ الْمَتْجَرِ كُلَّ ٢٠ حِذاءً في ٣ صَناديقَ. كَمْ صُنْدوقًا يَحْتاجُ إِلَيْهِ، إِذا كانَ لَدَيْهِ ١٦٠ حِذاءً؟

٦ **نُقودٌ**: ذَهَبَ عادِلٌ لِلتَّسَوُّقِ، ثُمَّ عادَ إلى الْمَنْزِلِ وَمَعَهُ ١٣ دينارًا. وَكانَ قَدِ اشْتَرى كُرَةً بِـ ٥ دَنانيرَ، ٣ صُوَرٍ لاصِقَةٍ بِـ ٢ دينارٍ؛ واشْتَرى أَيْضًا قَميصًا رِياضِيًّا بِـ ١٠ دَنانيرَ. ما الْمَبْلَغُ الَّذي كانَ مَعَهُ عِنْدَما غادَرَ الْمَنْزِلَ؟

٧ تُرْسِلُ بَعْضُ الْأَحْذِيَةِ الرِّياضِيَّةِ إشاراتٍ ضَوْئِيَّةً، تَبْقى صالِحَةً مِنْ ٦ إلى ٨ أَشْهُرٍ. ما أَكْبَرُ عَدَدٍ مِنَ الْأَحْذِيَةِ الَّتي يَحْتاجُ عُمَرُ إلى شِرائِها، إذا أرادَ أَنْ يَسْتَمِرَّ في لُبْسِ أَحْذِيَةٍ تُرْسِلُ إشاراتٍ ضَوْئِيَّةً لِمُدَّةِ سَنَتَيْنِ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

٨ في أَحَدِ الْمَتاجِرِ، يَزيدُ ثَمَنُ الْحِذاءِ الْقابِلِ لِلنَّفْخِ بِـ ٥ دَنانيرَ عَنْ ثَمَنِ الْحِذاءِ ذي الْإِشاراتِ الضَّوْئِيَّةِ، وَبِـ ٢٢ دينارًا عَنْ ثَمَنِ الْحِذاءِ الْعادِيِّ. إذا كانَ ثَمَنُ الْحِذاءِ الْعادِيِّ ٢٨ دينارًا، فَما يَكونُ ثَمَنُ الْحِذاءِ الْقابِلِ لِلنَّفْخِ؟

أ) ٣٣ دينارًا

ب) ٥٥ دينارًا

ج) ٥٠ دينارًا

د) ٤٦ دينارًا

مَوارِدُ الْوَحْدَةِ السّابِعَةِ
Unit 7 Resources

اِخْتَرْ واحِدَةً مِنَ الْمَسْأَلَتَيْنِ التّالِيَتَيْنِ، وَحُلَّها مُسْتَخْدِمًا ما تَعَلَّمْتَهُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ.

١ طَعامُ الْفُطورِ

نَشاطٌ في الْمَنْزِلِ: اِسْتَطْلِعْ أَصْدِقاءَكَ وَأَفْرادَ عائِلَتِكَ حَوْلَ الطَّعامِ الَّذي يُفَضِّلونَ تَناوُلَهُ عِنْدَ الْفُطورِ. نَظِّمْ لائِحَةً بِالنَّتائِجِ، ثُمَّ أَوْجِدِ الْكَسْرَ الَّذي يُمَثِّلُ عَدَدَ الْأَشْخاصِ الَّذينَ يُفَضِّلونَ تَناوُلَ كُلٍّ مِنْ أَنْواعِ الْأَطْعِمَةِ.

قارِنْ نَتائِجَكَ بِتِلْكَ الَّتي حَصَلَ عَلَيْها أَشْخاصٌ آخَرونَ.

هَلْ أَظْهَرَتْ نَتائِجُ الاِسْتِطْلاعِ أَنَّ غالِبِيَّةَ الْأَشْخاصِ يُفَضِّلونَ نَوْعًا مُعَيَّنًا مِنَ الْأَطْعِمَةِ؟

طَعامُ الْفُطورِ	عَدَدُ الْأَشْخاصِ الَّذينَ يُفَضِّلونَهُ	الْكَسْرُ
الْمَجْموعُ		
الطَّعامُ الْمُفَضَّلُ		

٢ وَصْفُ الْأَحْرُفِ

تَسْتَطيعُ تَقْطيعَ الْكَلِماتِ إِلى أَجْزاءٍ تُمَثَّلُ بِكُسورٍ أَوْ بِكُسورٍ عَشْرِيَّةٍ. أَكْمِلِ الْجَدْوَلَ. أَضِفْ كَلِماتٍ تَخْتارُها بِنَفْسِكَ.

الْكَلِمَةُ	الْأَحْرُفُ الصَّوْتِيَّةُ	عَدَدُ الْأَحْرُفِ كُلِّها	الْأَحْرُفُ الصَّوْتِيَّةُ / عَدَدُ الْأَحْرُفِ كُلِّها	الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ الْمُتَكافِئُ	٪
فانوسٌ	٢	٥	$\frac{٢}{٥}$		٤٠٪
كِتابٌ	١	٤	$\frac{١}{٤}$	٠,٢٥	

الْخُبْزُ أساسُ الْحَياةِ كانَ الْخُبْزُ وَما يَزالُ الْمادَّةَ الْغِذائِيَّةَ الْأَكْثَرَ اسْتِهْلاكًا في الْعالَمِ. أَعَدَّ عالِمُ التَّغْذِيَةِ الْأَميرِكِيُّ «إدوارد وود» خُبْزًا مَصْنوعًا مِنَ الشَّعيرِ، كانَ الْفَراعِنَةُ يَتَناوَلونَهُ مُنْذُ ٤٠٠٠ سَنَةٍ.

تَدْخُلُ في صِناعَةِ الْخُبْزِ أَنْواعٌ كَثيرَةٌ مِنَ الْحُبوبِ؛ إضافَةً إلى الشَّعيرِ، هُناكَ الْأُرُزُّ والْقَمْحُ والذُّرَةُ. والْجَديرُ بِالذِّكْرِ أَنَّ اسْتِخْدامَ الْحُبوبِ يَخْتَلِفُ بِاخْتِلافِ الْمَناطِقِ الَّتي تُنْتِجُها. إلَيْكَ أَسْماءَ الْخُبْزِ في بَعْضِ بُلْدانِ الْعالَمِ:

الْبَلَدُ	اِسْمُ الْخُبْزِ	الْبَلَدُ	اِسْمُ الْخُبْزِ
الْيابانُ	موشي	روسيا	بليني
الْهِنْدُ	روتي	فرنسا	كريب
الْمكسيكُ	تورتيّا	الْأرجنتينُ	غاليتاكريولا
مِصْرُ	عيش	الْكُوَيْتُ	خُبْزٌ
الْيونانُ	پيتا	الصّينُ	مانتو

هَلْ سَبَقَ لَكَ أَنْ سَمِعْتَ بِبَعْضِ أَسْماءِ تِلْكَ الْأَنْواعِ مِنَ الْخُبْزِ؟ ما الْأَنْواعُ الَّتي تَذَوَّقْتَها؟

جَرِّبْ ما يَلي:

أوْجِدِ الْكَمِّيَّةَ اللّازِمَةَ لإطْعامِ:

أ) ٢٤ إلى ٣٠ شَخْصًا

ب) ٤ إلى ٥ أشْخاصٍ

هَلْ تَسْتَطيعُ تَسْمِيَةَ نَوْعٍ آخَرَ مِنَ الْخُبْزِ لَمْ يَتِمَّ ذِكْرُهُ أعْلاهُ؟ اِسْأَلْ عَنْ كَيْفِيَّةِ تَحْضيرِ الْخُبْزِ وَعَنِ الْحُبوبِ الْمُسْتَخْدَمَةِ في صُنْعِ الْخُبْزِ في بَلَدِكَ أَوْ في بَلَدٍ آخَرَ تَخْتارُهُ.

طَريقَةُ تَحْضيرِ الْخُبْزِ الْكاريبِيِّ بِالزَّنْجَبيلِ والزَّبيبِ والْجَوْزِ

تَكْفي الْوَصْفَةُ ٨ إلى ١٠ أشْخاصٍ

- ١/٤ كوبٍ مِنَ الدَّقيقِ الْأَبْيَضِ
- كوبٌ مِنَ الدَّقيقِ الْكامِلِ
- ١/٢ مِلْعَقَةٍ صَغيرَةٍ مِنَ الْخَميرَةِ
- ١/٢ مِلْعَقَةٍ صَغيرَةٍ مِنْ بيكربوناتِ الصّودا
- ١/٤ مِلْعَقَةٍ صَغيرَةٍ مِنَ الزَّنْجَبيلِ الْمَطْحونِ
- ٢/٣ كوبٍ مِنَ الزَّبيبِ
- ١/٤ كوبٍ مِنَ الْجَوْزِ الْمَفْرومِ
- ١/٢ كوبٍ مِنَ اللَّبَنِ (الزُّبادِيِّ)
- ١/٣ كوبٍ مِنَ السُّكَّرِ الْأَسْمَرِ
- بَياضُ ٣ بَيْضاتٍ
- مِلْعَقَتانِ كَبيرَتانِ مِنَ الزَّيْتِ النَّباتِيِّ
- ١/٢ مِلْعَقَةٍ صَغيرَةٍ مِنَ الْفانيلّا
- مِلْعَقَةٌ صَغيرَةٌ مِنْ عَصيرِ الْبُرْتُقالِ

الْعَمَلِيّاتُ عَلى الْكُسورِ Fraction Operations

تَطْبيقاتُ الْكُسورِ عَلى بَعْضِ الْهِواياتِ
Fraction Action with Hobbies

الْفَصْلُ ١٩

٤٥

جَمْعُ الْكُسورِ وَطَرْحُها
Adding and Subtracting Fractions

مَعْرِفَةُ الْمَزيدِ عَنِ الأَحْوالِ الْجَوِّيَّةِ
مِنْ خِلالِ شَبَكَةِ الإِنترنتِ، صَفْحَةُ ٤٥

الْفَصْلُ ٢٠

٥٥

جَمْعُ أَعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ وَطَرْحُها
Adding and Subtracting Mixed Numbers

تَرْبِيَةُ الْحَمامِ، صَفْحَةُ ٥٥

مَشروعُ عَمَلِ فَريقٍ

Team Project

قَواعِدُ اللُّغْزِ Critter Riddle

اللَّوازِمُ:
أدَواتٌ فَنِّيَّةٌ

هَلْ تَسْتَطيعُ حَلَّ اللُّغْزِ الآتي؟

ما الَّذي تَحْصُلُ عَلَيْهِ إذا مَزَجْتَ $\frac{1}{3}$ كَلِمَةِ أَسَدٍ مَعْ $\frac{2}{6}$ كَلِمَةِ بوحُصَيْنٍ مَعْ $\frac{3}{4}$ كَلِمَةِ ظَبْيَةٍ؟

الإجابَةُ: أبو ظَبي

هَلْ تَسْتَطيعُ أَنْتَ أيْضًا وَضْعَ قاعِدَةٍ لِلُغْزٍ مِنْ عِنْدِكَ؟ حاوِلْ وَضْعَ قاعِدَةٍ لِـ ٣ أَلْغازٍ!

اِعْمَلْ خُطَّةً

- كَيْفَ سَيُؤَلِّفُ فَريقُكَ اللُّغْزَ؟
- ما الْكُسورُ الَّتي سَتُسْتَخْدَمُ في اللُّغْزِ؟
- مَنْ سَيَقومُ بِتَسْجيلِ كُلٍّ مِنَ الْأَفْكارِ الَّتي سَيُقَدِّمُها أعْضاءُ الْفَريقِ وَبِكِتابَةِ شَكْلِ اللُّغْزِ النِّهائِيِّ؟
- كَيْفَ سَتُمَثِّلُ الْأَجْزاءَ الْكَسْرِيَّةَ مِنَ اللُّغْزِ؟

نَفِّذِ الْخُطَّةَ

١ أُكْتُبْ مَجْموعَةً مِنْ أسْماءِ الْحَيَواناتِ أوْ أسْماءِ السُّيوفِ الَّتي تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَها لِتَأْليفِ اللُّغْزِ. تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ أسْماءٍ مُخْتَلِفَةٍ لِحَيَوانٍ واحِدٍ، مَثَلًا: أسَدٌ، لَيْثٌ، ضَرْغَمٌ. اِبْحَثْ عَنْ عَشَرَةِ أسْماءٍ أُخْرى لِلْأَسَدِ، واسْتَخْدِمْها في تَأْليفِ الْأَلْغازِ. اِبْحَثْ عَنْ عَشَرَةِ أسْماءٍ أُخْرى لِلسَّيْفِ، واسْتَخْدِمْها في تَأْليفِ الْأَلْغازِ.

٢ اِسْتَخْدِمْ طَريقَةَ الْعَصْفِ الذِّهْنِيِّ لِتَخْتارَ الْأَحْرُفَ الَّتي قَدْ تُشَكِّلُ مَعًا كَلِمَةً جَديدَةً ذاتَ مَعْنًى. تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ أسْماءِ الْمُدُنِ أوْ أسْماءِ الْخُضارِ أوْ مُفْرَداتٍ مِنَ الرِّياضِيّاتِ أوْ أسْماءٍ أُخْرى قَدْ تَرْغَبُ في اسْتِخْدامِها.

٣ أُرْسُمْ أوْ لَوِّنْ صورَةً لِتُمَثِّلَ الْحَيَواناتِ الَّتي اسْتَخْدَمْتَ أجْزاءً مِنْ أسْمائِها في اللُّغْزِ الَّذي وَضَعْتَهُ. أُكْتُبِ اللُّغْزَ أسْفَلَ الصّورَةِ والْإجابَةَ خَلْفَها.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

- هَلْ وَجَدْتَ قاعِدَةً لِوَضْعِ الْأَلْغازِ تَسْتَطيعُ اتِّباعَها كُلَّ مَرَّةٍ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.
- ما الْجُزْءُ الْأَكْثَرُ تَحَدِّيًا أوْ صُعوبَةً في الْمَشْروعِ؟

قَدِّمِ الْمَشْروعَ

- خَطِّطْ لِعَرْضِ الْأَلْغازِ عَلى زُمَلائِكَ في غُرْفَةِ الْفَصْلِ.
- هَلْ أَلَّفَ فَريقٌ آخَرُ الْأَلْغازَ نَفْسَها الَّتي أَلَّفَها فَريقُكَ؟ ما سَبَبُ ذلِكَ في رَأْيِكَ؟

الْفَصْلُ

١٩

جَمْعُ الْكُسورِ وَطَرْحُها

Adding and Subtracting Fractions

يَسْتَخْدِمُ طارِقٌ شَبَكَةَ الْإِنترنتِ بِاسْتِمْرارٍ لِيَعْرِفَ الْمَزيدَ عَنِ الْأَحْوالِ الْجَوِّيَّةِ، وَيَسْتَخْدِمُ الْكُسورَ لِيُسَجِّلَ كَمِّيّاتِ الْأَمْطارِ الْمُتَساقِطَةِ كُلَّ يَوْمٍ بِالْمِلّيمِتْرِ. لِماذا يَسْتَخْدِمُ طارِقٌ الْكُسورَ لِيَقيسَ كَمِّيَّةَ الْأَمْطارِ الَّتي تَتَساقَطُ كُلَّ يَوْمٍ؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هذا الْفَصْلِ بِـ:

- جَمْعِ كُسورٍ ذاتِ مَقاماتٍ مُوَحَّدَةٍ وَطَرْحِها.
- اسْتِكْشافِ جَمْعِ الْكُسورِ وَطَرْحِها.
- إيجادِ الْمُضاعَفِ الْمُشْتَرَكِ الْأَصْغَرِ.
- جَمْعِ كُسورٍ ذاتِ مَقاماتٍ مُخْتَلِفَةٍ وَطَرْحِها.

جَمْعُ الْكُسورِ ذاتِ الْمَقاماتِ الْمُوَحَّدَةِ وَطَرْحُها
Adding and Subtracting Fractions with Like Denominators

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ جَمْعِ الْكُسورِ ذاتِ الْمَقاماتِ الْمُوَحَّدَةِ وَطَرْحِها

اللَّوازِمُ:
رَقائِقُ الْكُسورِ

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
اِجْمَعِ الْبُسوطَ، واكْتُبْ ناتِجَ الْجَمْعِ فَوْقَ الْمَقامِ الْمُوَحَّدِ.

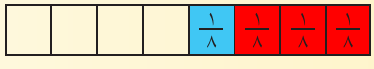
تَعَلَّمْ

يُريدُ طارِقٌ أنْ يَتَخَصَّصَ في عِلْمِ الْأَرْصادِ الْجَوِّيَّةِ. فَهُوَ يُسَجِّلُ كَمِّيّاتِ الْأَمْطارِ الَّتي تَتَساقَطُ كُلَّ يَوْمٍ، وَيَسْتَخْدِمُ في مُعْظَمِ الْأَحْيانِ جَدْوَلًا كالآتي:

الْيَوْمُ	الْأَحَدُ	الاِثْنَيْنُ	الثُّلاثاءُ
كَمِّيَّةُ الْأَمْطارِ الْمُتَساقِطَةِ (مم)	$\frac{٣}{٨}$	$\frac{١}{٨}$	$\frac{٧}{٨}$

مِثالٌ ١

ما كَمِّيَّةُ الْأَمْطارِ الَّتي تَساقَطَتْ يَوْمَيِ الْأَحَدِ والاِثْنَيْنِ؟



$\frac{٣}{٨} + \frac{١}{٨} = \frac{٤}{٨}$

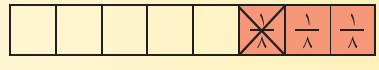
بِما أنَّ: $\frac{٤}{٨} = \frac{١}{٢}$، بِالتّالي، جاءَ في تَقْريرِ طارِقٍ أنَّ كَمِّيَّةَ الْأَمْطارِ الَّتي تَساقَطَتْ يَوْمَيِ الْأَحَدِ والاِثْنَيْنِ تُساوي $\frac{١}{٢}$ مم.

تَسْتَطيعُ طَرْحَ الْكُسورِ لِإيجادِ ناتِجِ الطَّرْحِ، وَجَمْعَها لِإيجادِ ناتِجِ جَمْعِ عَدَدَيْنِ مُضافَيْنِ أوْ أكْثَرَ.

مِثالٌ ٢

أوْجِدْ: $\frac{٣}{٨} - \frac{١}{٨}$

اِخْتَصِرْ.



$\frac{٣}{٨} - \frac{١}{٨} = \frac{٢}{٨} = \frac{١}{٤}$

مِثالٌ ٣

أوْجِدْ: $\frac{٣}{٨} + \frac{١}{٨} + \frac{٧}{٨}$.

$\frac{٣}{٨} + \frac{١}{٨} + \frac{٧}{٨} = \frac{١١}{٨}$

$\frac{١١}{٨} = ١\frac{٣}{٨}$

تَذَكَّرْ:
$\frac{١}{٢}$، $\frac{٢}{٤}$، $\frac{٣}{٦}$، $\frac{٤}{٨}$ كُسورٌ مُتَكافِئَةٌ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: لِماذا نَجْمَعُ الْبُسوطَ فَقَطْ في الْكُسورِ ذاتِ الْمَقاماتِ الْمُوَحَّدَةِ؟

لاحِظْ

أوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي. اِخْتَصِرْ.

١ $\frac{١}{٦} + \frac{٤}{٦}$

٢ $\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٤}$

اِسْتِكْشافُ جَمْعِ الْكُسورِ
Exploring Adding Fractions

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ:
رَقائِقُ الْكُسورِ

اِسْتَكْشِفْ

تَسْتَطيعُ جَمْعَ الْكُسورِ ذاتِ الْمَقاماتِ الْمُخْتَلِفَةِ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

اِسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ لِتَجِدَ الْكُسورَ الْمُتَكافِئَةَ قَبْلَ إِجْراءِ عَمَلِيَّةِ الْجَمْعِ.

١ أَوْجِدْ ناتِجَ جَمْعِ $\frac{١}{٤}$، $\frac{٣}{٨}$.

٢ أَوْجِدْ ناتِجَ جَمْعِ $\frac{١}{٣}$، $\frac{٥}{٦}$.

٣ أَوْجِدْ ناتِجَ جَمْعِ كُلٍّ مِمّا يَلي:

أ) $\frac{٣}{٤} + \frac{١}{٨}$

ب) $\frac{١}{٥} + \frac{٣}{١٠}$

ج) $\frac{٢}{٣} + \frac{٥}{٦}$

د) $\frac{١}{٢} + \frac{٣}{٤}$

هـ) $\frac{١}{٣} + \frac{١}{٢}$

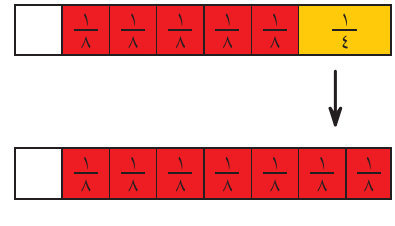
تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: ما الْكَسْرُ الْمُكافِئُ لِـ $\frac{١}{٢}$ الَّذي تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَهُ لِتَجْمَعَ $\frac{١}{٢}$، $\frac{١}{٤}$؟ وَلِتَجْمَعَ $\frac{١}{٢}$، $\frac{١}{٦}$؟ وَلِتَجْمَعَ $\frac{١}{٢}$، $\frac{٥}{٨}$؟

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
عِنْدَ جَمْعِ كُسورٍ ذاتِ مَقاماتٍ مُخْتَلِفَةٍ، قُمْ بِاسْتِبْدالِ هٰذِهِ الْكُسورِ بِكُسورٍ أُخْرى ذاتِ مَقاماتٍ مُوَحَّدَةٍ، وَحُلَّ مَسْأَلَةً أَبْسَطَ.

أُرْبُطْ

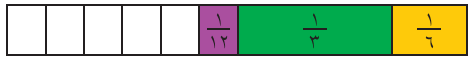
عِنْدَ جَمْعِ كُسورٍ ذاتِ مَقاماتٍ مُخْتَلِفَةٍ، أَوْجِدْ أَوَّلًا الْكُسورَ الْمُتَكافِئَةَ ذاتَ الْمَقاماتِ الْمُوَحَّدَةِ.

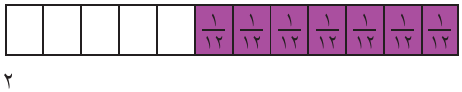
$\frac{٥}{٨} + \frac{١}{٤}$



$\frac{٧}{٨} = \frac{٥}{٨} + \frac{٢}{٨}$

$\frac{١}{١٢} + \frac{١}{٣} + \frac{١}{٦}$

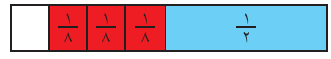




$\frac{٧}{١٢} = \frac{١}{١٢} + \frac{٤}{١٢} + \frac{٢}{١٢}$

تَمَـرَّنْ

أوْجِدْ ناتِجَ جَمْعِ كُلٍّ مِمّا يَلي:

١ 

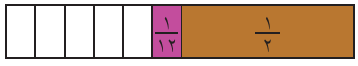
$\frac{١}{٢} + \frac{٣}{٨}$

٢

$\frac{١}{٣} + \frac{١}{٦}$

٣

$\frac{٣}{٤} + \frac{١}{٨}$

٤ 

$\frac{١}{٢} + \frac{١}{١٢}$

أوْجِدْ ناتِجَ جَمْعِ كُلٍّ مِمّا يَلي:

٥ $\frac{١}{١٠} + \frac{١}{٥} =$

٦ $\frac{١}{٢} + \frac{٣}{١٠} =$

٧ $\frac{١}{٣} + \frac{٥}{١٢} =$

٨ $\frac{٣}{١٦} + \frac{٣}{٤} =$

٩ $\frac{٣}{٨} + \frac{١}{٤} =$

١٠ $\frac{٥}{٨} + \frac{٣}{٤} =$

١١ $\frac{٣}{٥} + \frac{٧}{١٠} =$

١٢ $\frac{٢}{٣} + \frac{٥}{٦} =$

١٣ $\frac{١}{٢} + \frac{٣}{٤} =$

١٤ $\frac{١}{٦} + \frac{٣}{٨} =$

١٥ $\frac{١}{٨} + \frac{١}{٤} + \frac{١}{٢} =$

١٦ $\frac{١}{٣} + \frac{٣}{٤} + \frac{١}{١٢} =$

١٧ $\frac{٥}{٦} + \frac{١}{٤} + \frac{٥}{١٢} =$

١٨ $\frac{٣}{٨} + \frac{٣}{٤} + \frac{١}{٢} =$

١٩ أوْجِدْ ناتِجَ جَمْعِ $\frac{٢}{٣}$، $\frac{١}{٦}$.

٢٠ أوْجِدْ ناتِجَ جَمْعِ $\frac{١}{٥}$، $\frac{٣}{١٠}$.

٢١ **الْقِياسُ**: أرْسُمْ مِسْطَرَةً سنتيمتريَّةً لِتُبَيِّنَ أنَّ $\frac{١}{٢}$ سم زائِد $\frac{٧}{١٠}$ سم يُساوي $١\frac{٢}{١٠}$ سم.

٢٢ جَمَعَ خالِدٌ $\frac{١}{٣}$، $\frac{١}{٦}$ فَحَصَلَ عَلى $\frac{٢}{٩}$. ما الْخَطَأُ الَّذي ارْتَكَبَهُ؟

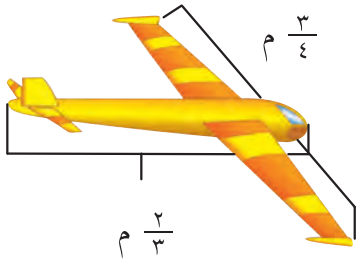
٢٣ **الْمَجَلَّةُ**: وَضِّحْ كَيْفَ تَسْتَطيعُ جَمْعَ $\frac{١}{٤}$، $\frac{١}{٣}$.

الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ
Least Common Denominator

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ إيجادِ الْمُضاعَفِ الْمُشْتَرَكِ الْأَصْغَرِ لِمَقامَيْ كَسْرَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
الْمَقامُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ:
least common denominator
هُوَ الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ لِمَقامَيْ كَسْرَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ

تَعَلَّمْ



لِنَفْتَرِضْ أَنَّكَ تُريدُ صُنْعَ طائِرَةٍ شِراعِيَّةٍ كَبيرَةٍ مِنَ الْخَشَبِ. أَنْتَ تَحْتاجُ إِلى قِطْعَةٍ مِنَ الْخَشَبِ بِطولِ $\frac{٣}{٤}$ م وَأُخْرى بِطولِ $\frac{٢}{٣}$ م. وَهكَذا، فَأَنْتَ سَتَحْتاجُ إِلى جَمْعِ كَسْرَيْنِ لَهُما مَقامانِ مُخْتَلِفانِ كَيْ تَجِدَ طولَ قِطَعِ الْخَشَبِ اللّازِمَةِ لِصُنْعِ الطّائِرَةِ، بِالتّالي عَلَيْكَ إِيجادُ الْمُضاعَفِ الْمُشْتَرَكِ الْأَصْغَرِ لِلْمَقامَيْنِ.

مِثالٌ ١

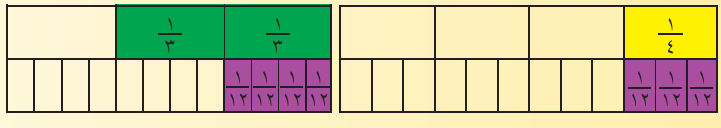
أَوْجِدْ مَقامًا مُشْتَرَكًا لِـ $\frac{٣}{٤}$، $\frac{٢}{٣}$.

أَوْجِدْ أَوَّلًا مُضاعَفاتِ كُلٍّ مِنَ الْمَقامَيْنِ.

مُضاعَفاتُ الْعَدَدِ ٤: ٤، ٨، ١٢، ١٦، ٢٠، ٢٤...

مُضاعَفاتُ الْعَدَدِ ٣: ٣، ٦، ٩، ١٢، ١٥، ١٨، ٢١، ٢٤...

بِالتّالي، الْعَدَدُ ١٢ هُوَ **الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ لِلْعَدَدَيْنِ ٤، ٣.**



إِذًا الْعَدَدُ ١٢ هُوَ الْمَقامُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ.

يُمْكِنُ إِعادَةُ تَسْمِيَةِ الْأَرْباعِ (الْأَجْزاءِ مِنْ أَرْبَعَةٍ) والْأَثْلاثِ (الْأَجْزاءِ مِنْ ثَلاثَةٍ) بِأَجْزاءٍ مِنَ اثْنَيْ عَشَرَ.

مِثالٌ ٢

أَوْجِدِ الْمَقامَ الْمُشْتَرَكَ الْأَصْغَرَ لِـ $\frac{٧}{٨}$، $\frac{٥}{١٢}$.

مُضاعَفاتُ الْعَدَدِ ٨: ٨، ١٦، ٢٤، ٣٢، ٤٠...

مُضاعَفاتُ الْعَدَدِ ١٢: ١٢، ٢٤، ٣٦، ٤٨، ٦٠...

الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ لِلْعَدَدَيْنِ ٨، ١٢ هُوَ الْعَدَدُ ٢٤.

إِذًا الْعَدَدُ ٢٤ هُوَ الْمَقامُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ.

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
١٢، ٢٤ هُما مُضاعَفانِ مُشْتَرَكانِ لِلْعَدَدَيْنِ ٣، ٤.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: إِذا كانَ لَدَيْكَ كَسْرانِ، وَإِذا كانَ مَقامُ الْكَسْرِ الْأَوَّلِ يُمَثِّلُ أَحَدَ عَوامِلِ مَقامِ الْكَسْرِ الثّاني، فَما الْمَقامُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ لِكِلا الْكَسْرَيْنِ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

لاحِظْ

أَوْجِدِ الْمَقامَ الْمُشْتَرَكَ الْأَصْغَرَ لِكُلِّ زَوْجٍ مِنَ الْكُسورِ التّالِيَةِ:

١ $\frac{١}{٥}$، $\frac{١}{٣}$ ٢ $\frac{٢}{٥}$، $\frac{٣}{٤}$ ٣ $\frac{٥}{٦}$، $\frac{١}{٧}$ ٤ $\frac{٥}{١٢}$، $\frac{١}{٨}$

٥ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** لِمَ الْعَدَدُ ٢٤ هُوَ الْمَقامُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ لِـ $\frac{١}{٨}$، $\frac{٥}{١٢}$؟

جَمْعُ الْكُسورِ Adding Fractions

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ جَمْعِ كُسورٍ ذاتِ مَقاماتٍ مُخْتَلِفَةٍ

تَعَلَّمْ

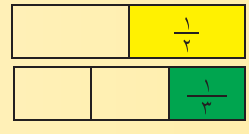
تَحْتاجُ حِياكَةُ ثِيابِ طِفْلٍ حَديثِ الْوِلادَةِ إلى $\frac{١}{٢}$ مترٍ مِنَ الْقُماشِ لِصُنْعِ الْقَميصِ، $\frac{١}{٣}$ مترٍ مِنَ الْقُماشِ لِصُنْعِ الْبنطلونِ. كم مترًا يَلْزَمُ لِصُنْعِ ثِيابِ طِفْلٍ حَديثِ الْوِلادَةِ؟

مِثالٌ ١

الْخُطْوَةُ ١

لِتَجِدَ كَمِّيَّةَ الْقُماشِ اللّازِمَةَ، اِجْمَعْ $\frac{١}{٢}$، $\frac{١}{٣}$.

$\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} = \square$



أوْجِدْ مَقامًا مُشْتَرَكًا لِـ $\frac{١}{٢}$، $\frac{١}{٣}$.

مُضاعَفاتُ الْعَدَدِ ٢: ٢، ٤، ٦، ٨، ١٠، ١٢، . . .

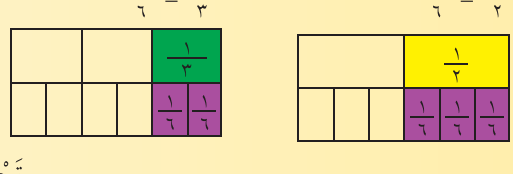
مُضاعَفاتُ الْعَدَدِ ٣: ٣، ٦، ٩، ١٢، ١٥، ١٨، . . .

بِالتّالي، الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ لِلْعَدَدَيْنِ ٢، ٣ هُوَ الْعَدَدُ ٦.
والْمَقامُ الْمُشْتَرَكُ هُوَ ٦.

الْخُطْوَةُ ٢

أُكْتُبِ الْكُسورَ الْمُتَكافِئَةَ بِحَيْثُ يَكونُ الْمَقامُ ٦.

$\frac{١}{٢} = \frac{٣}{٦}$ $\quad$ $\frac{١}{٣} = \frac{٢}{٦}$



الْخُطْوَةُ ٣

اِجْمَعْ.

$\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} = \frac{٣}{٦} + \frac{٢}{٦} = \frac{٥}{٦}$

تَحْتاجُ إلى $\frac{٥}{٦}$ مترٍ مِنَ الْقُماشِ.

عِنْدَ جَمْعِ كُسورٍ بَعْضِها إلى بَعْضٍ، يَكونُ ناتِجُ الْجَمْعِ أحْيانًا أكْبَرَ مِنْ ١، فَتُكْتَبُ الْإجابَةُ عَلى شَكْلِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ في أبْسَطِ صورَةٍ.

مِثالٌ ٢

اِجْمَعْ $\frac{٣}{٤}$، $\frac{٥}{٦}$، ثُمَّ ضَعِ النّاتِجَ في أبْسَطِ صورَةٍ.

الْخُطْوَةُ ١	الْخُطْوَةُ ٢	الْخُطْوَةُ ٣
أوْجِدِ الْمُضاعَفَ الْمُشْتَرَكَ الْأصْغَرَ لِلْعَدَدَيْنِ ٤، ٦. مُضاعَفاتُ الْعَدَدِ ٤: ٤، ٨، ١٢، ١٦، ٢٠ مُضاعَفاتُ الْعَدَدِ ٦: ٦، ١٢، ١٨، ٢٤ بِالتّالي، الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأصْغَرُ لِـ ٤، ٦ هُوَ الْعَدَدُ ١٢.	أوْجِدِ الْكُسورَ الْمُتَكافِئَةَ. فَكِّرْ: $\frac{٣}{٤} = \frac{٩}{١٢}$ (×٣، ×٣) فَكِّرْ: $\frac{٥}{٦} = \frac{١٠}{١٢}$ (×٢، ×٢)	اِجْمَعْ وَضَعِ النّاتِجَ في أبْسَطِ صورَةٍ. $\frac{٩}{١٢} + \frac{١٠}{١٢} = \frac{١٩}{١٢} = ١\frac{٧}{١٢}$ بِالتّالي: $\frac{٣}{٤} + \frac{٥}{٦} = ١\frac{٧}{١٢}$.

نَتَّبِعُ الْخُطُواتِ نَفْسَها عِنْدَ جَمْعِ ٣ كُسورٍ أوْ أكْثَرَ.

مِثالٌ ٣

أوْجِدْ: $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} + \frac{١}{٦}$، ثُمَّ ضَعِ النّاتِجَ في أبْسَطِ صورَةٍ.

الْخُطْوَةُ ١	الْخُطْوَةُ ٢	الْخُطْوَةُ ٣
أوْجِدْ مَقامًا مُشْتَرَكًا لِلْكُسورِ الثَّلاثَةِ. مُضاعَفاتُ الْعَدَدِ ٢: ٢، ٤، ٦، ٨، . . . مُضاعَفاتُ الْعَدَدِ ٣: ٣، ٦، ٩، ١٢، . . . مُضاعَفاتُ الْعَدَدِ ٦: ٦، ١٢، ١٨، . . . الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأصْغَرُ هُوَ الْعَدَدُ ٦. بِالتّالي الْمَقامُ الْمُشْتَرَكُ الْأصْغَرُ هُوَ ٦.	أوْجِدِ الْكُسورَ الْمُتَكافِئَةَ. $\frac{١}{٢} = \frac{٣}{٦}$ ، $\frac{١}{٣} = \frac{٢}{٦}$ ، $\frac{١}{٦} = \frac{١}{٦}$	اِجْمَعْ وَضَعِ النّاتِجَ في أبْسَطِ صورَةٍ. $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} + \frac{١}{٦} =$ $\frac{٣}{٦} + \frac{٢}{٦} + \frac{١}{٦} = \frac{٦}{٦}$ $\frac{٦}{٦} = ١$

بِالتّالي: $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} + \frac{١}{٦} = ١$.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: لَقَدْ وَجَدْتَ في الْأمْثِلَةِ السّابِقَةِ الْمَقامَ الْمُشْتَرَكَ الْأصْغَرَ. في رَأْيِكَ، هَلْ تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ مَقاماتٍ مُشْتَرَكَةٍ أُخْرى؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

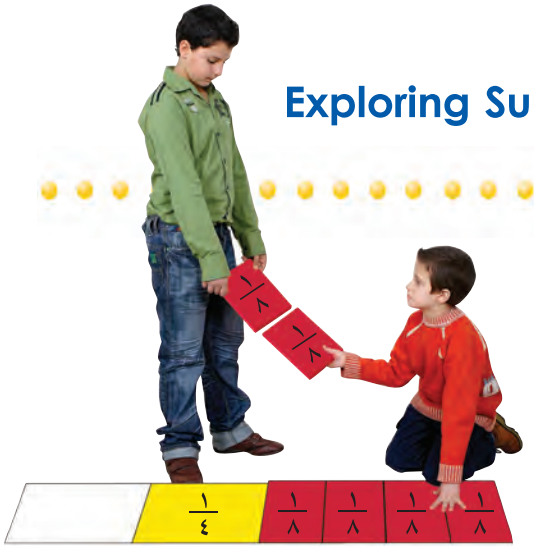
لاحِظْ

أوْجِدْ ناتِجَ جَمْعِ كُلٍّ مِمّا يَلي:

١ $\frac{٢}{٩} + \frac{١}{٣}$ ٢ $\frac{١}{٤} + \frac{٢}{٣}$ ٣ $\frac{٢}{٥} + \frac{١}{٣}$ ٤ $\frac{١}{٢} + \frac{٢}{٧}$

٥ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** كَيْفَ تَسْتَطيعُ أنْ تَعْرِفَ ما إذا كانَ ناتِجُ جَمْعِ الْكَسْرَيْنِ $\frac{١}{٥}$، $\frac{١}{٤}$ أكْبَرَ مِنْ ١ أوْ أصْغَرَ مِنْهُ، مِنْ دونِ إجْراءِ عَمَلِيَّةِ الْجَمْعِ؟

اِسْتِكْشافُ طَرْحِ الْكُسورِ
Exploring Subtracting Fractions



اِسْتَكْشِفْ

تَسْتَطيعُ طَرْحَ كُسورٍ مُخْتَلِفَةِ الْمَقاماتِ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

اِسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ لِتَجِدَ الْكُسورَ الْمُتَكافِئَةَ قَبْلَ أنْ تُجْرِيَ عَمَلِيَّةَ الطَّرْحِ.

١ أوْجِدْ ناتِجَ طَرْحِ $\frac{١}{٨}$ مِنْ $\frac{٣}{٤}$.

١/٤		١/٤		١/٤	
١/٨	١/٨	١/٨	١/٨	١/٨	١/٨
؟					١/٨

٢ أوْجِدْ ناتِجَ طَرْحِ $\frac{١}{٦}$ مِنْ $\frac{١}{٢}$.

١/٢		
١/٦	١/٦	١/٦
؟		١/٦

٣ أوْجِدْ ناتِجَ طَرْحِ كُلٍّ مِمّا يَلي. تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ رَقائِقِ الْكُسورِ أوْ رَسْمَ صُوَرٍ لِلْمُساعَدَةِ.

أ) $\frac{٢}{٣} - \frac{١}{٦}$ ب) $\frac{٤}{٥} - \frac{٣}{١٠}$

جـ) $\frac{٥}{٦} - \frac{١}{١٢}$ د) $\frac{٤}{٥} - \frac{١}{٢}$ هـ) $\frac{٥}{٦} - \frac{٣}{٤}$

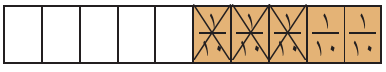
تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

٤ ما الْكَسْرُ الْمُكافِئُ لِـ $\frac{٥}{٨}$ الَّذي تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَهُ لِتَطْرَحَ $\frac{٣}{١٦}$ مِنْ $\frac{٥}{٨}$؟

٥ ما الْكَسْرُ الْمُكافِئُ لِـ $\frac{٣}{٤}$ الَّذي تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَهُ لِتَطْرَحَ $\frac{١}{٨}$ مِنْ $\frac{٣}{٤}$؟

أُرْبُطْ

عِنْدَ طَرْحِ كُسورٍ ذاتِ مَقاماتٍ مُخْتَلِفَةٍ، عَلَيْكَ أوَّلًا إيجادُ الْكُسورِ الْمُتَكافِئَةِ ذاتِ الْمَقاماتِ الْمُشْتَرَكَةِ. اِخْتَصِرْ عِنْدَ الْحاجَةِ.



$$\frac{١}{٢} - \frac{٣}{١٠} = \frac{٥}{١٠} - \frac{٣}{١٠} = \frac{٢}{١٠}\text{، }\frac{٢}{١٠} = \frac{١}{٥}$$

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ

- اِسْتَخْدِمْ أشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
- حُلَّ مَسْأَلَةً أبْسَطَ

اللَّوازِمُ:

رَقائِقُ الْكُسورِ

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:

عِنْدَ طَرْحِ كُسورٍ ذاتِ مَقاماتٍ مُخْتَلِفَةٍ، قُمْ بِاسْتِبْدالِ هذِهِ الْكُسورِ بِكُسورٍ ذاتِ مَقاماتٍ مُوَحَّدَةٍ، وَحُلَّ مَسْأَلَةً أبْسَطَ.

طَرْحُ الْكُسورِ Subtracting Fractions

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ طَرْحِ كُسورٍ ذاتِ مَقاماتٍ مُخْتَلِفَةٍ

تَذَكَّرْ:
عِنْدَ طَرْحِ كُسورٍ ذاتِ مَقاماتٍ مُوَحَّدَةٍ، عَلَيْكَ أنْ تَطْرَحَ الْبَسْطَيْنِ وَأنْ تَكْتُبَ ناتِجَ الطَّرْحِ فَوْقَ الْمَقامِ الْمُشْتَرَكِ.

تَعَلَّمْ

يَهْوى عُمَرُ تَرْبِيَةَ الْأَرانِبِ، وَيَسْتَخْدِمُ جَدْوَلًا لِمَعْرِفَةِ كَمِّيَّةِ الطَّعامِ الَّتي يَتَناوَلُها كُلُّ أرْنَبٍ.

وَزْنُ الْأَرْنَبِ	كَمِّيَّةُ الطَّعامِ
بَيْنَ ٣، ٥ كجم	$\frac{١}{٢}$ كوبٍ
بَيْنَ ٦، ٨ كجم	$\frac{٣}{٤}$ كوبٍ

مِثالٌ ١

بِكَمْ تَزيدُ كَمِّيَّةُ الطَّعامِ الَّتي يَتَناوَلُها أرْنَبٌ يَزِنُ ٧ كجم عَنْ تِلْكَ الَّتي يَتَناوَلُها أرْنَبٌ يَزِنُ ٤ كجم؟

بِما أنَّكَ تُريدُ الْمُقارَنَةَ، فَعَلَيْكَ أنْ تَطْرَحَ: $\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٢}$

الْخُطْوَةُ ١	الْخُطْوَةُ ٢	الْخُطْوَةُ ٣
أوْجِدْ مَقامًا مُشْتَرَكًا.	اُكْتُبِ الْكُسورَ الْمُتَكافِئَةَ.	اِطْرَحْ.
الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ لِلْعَدَدَيْنِ ٢، ٤ هُوَ الْعَدَدُ ٤.	$\frac{٣}{٤} = \frac{٣}{٤}$ $\frac{١}{٢} = \frac{٢}{٤}$	$\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٢} =$ $\frac{٣}{٤} - \frac{٢}{٤} = \frac{١}{٤}$

تَزيدُ كَمِّيَّةُ الطَّعامِ الَّتي يَتَناوَلُها الْأَرْنَبُ الَّذي يَزِنُ ٧ كجم بِـ $\frac{١}{٤}$ كوبٍ، عَنْ تِلْكَ الَّتي يَتَناوَلُها الْأَرْنَبُ الَّذي يَزِنُ ٤ كجم.

مِثالٌ ٢

أوْجِدْ ناتِجَ طَرْحِ $\frac{٣}{٤}$ مِنْ $\frac{٤}{٥}$ ثُمَّ اخْتَصِرِ الْإِجابَةَ.

$\frac{٤}{٥} = \frac{١٦}{٢٠}$ $\quad$ $\frac{٣}{٤} = \frac{١٥}{٢٠}$ $\quad$ $\frac{٤}{٥} - \frac{٣}{٤} = \frac{١٦}{٢٠} - \frac{١٥}{٢٠} = \frac{١}{٢٠}$ $\quad$ الْإِجابَةُ هِيَ في أبْسَطِ صورَةٍ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: ما أوْجُهُ الشَّبَهِ والاِخْتِلافِ بَيْنَ إيجادِ: $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣}$ وَبَيْنَ إيجادِ $\frac{١}{٢} - \frac{١}{٣}$؟

لاحِظْ

أوْجِدْ ناتِجَ طَرْحِ كُلٍّ مِمّا يَلي، ثُمَّ اخْتَصِرِ الْإِجابَةَ.

١ $\frac{٧}{١٢} - \frac{٣}{٨}$ $\quad$ ٢ $\frac{٥}{٦} - \frac{١}{٤}$ $\quad$ ٣ $\frac{٧}{٨} - \frac{١}{٣}$ $\quad$ ٤ $\frac{١}{٢} - \frac{١}{٥}$ $\quad$ ٥ $\frac{١}{٣} - \frac{١}{٩}$

٦ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** أيُّهُما سَيَكونُ أكْبَرَ: ناتِجُ طَرْحِ $\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٣}$ أمْ ناتِجُ طَرْحِ $\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٢}$؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

حَلُّ الْمَسائِلِ والأَدَبُ
Problem Solving and Literature

الْحِكاياتُ الشَّعْبِيَّةُ نَوْعٌ مِنَ الْأَدَبِ الشَّفَهِيِّ الَّذي يَتَناقَلُهُ النّاسُ مِنْ جيلٍ إلى جيلٍ.

١ تَرْوي إحْدى الْقِصَصِ الشَّعْبِيَّةِ النّيجيريَّةِ أنَّ فَلّاحًا عَجوزًا أرادَ أنْ يُوَزِّعَ ١٩ بَقَرَةً على أوْلادِهِ الثَّلاثَةِ، وَذلِكَ عَلى الشَّكْلِ التّالي:

- أنْ يَكونَ نَصيبُ الْوَلَدِ الْأوَّلِ $\frac{١}{٢}$ عَدَدِ الْأبْقارِ.
- أنْ يَكونَ نَصيبُ الْوَلَدِ الثّاني $\frac{١}{٤}$ عَدَدِ الْأبْقارِ.
- أنْ يَكونَ نَصيبُ الْوَلَدِ الثّالِثِ $\frac{١}{٥}$ عَدَدِ الْأبْقارِ.

أ) ما الْمَقامُ الْمُشْتَرَكُ الْأصْغَرُ لِهذِهِ الْكُسورِ؟

ب) أوْجِدْ ناتِجَ جَمْعِ: $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٤} + \frac{١}{٥}$.

جـ) إذا كانَ لَدى الْفَلّاحِ ١٩ بَقَرَةً، فَهَلِ الْعَدَدُ ١٩ يُمَثِّلُ الْمَقامَ الْمُشْتَرَكَ الْأصْغَرَ لِلْكُسورِ $\frac{١}{٢}$، $\frac{١}{٤}$، $\frac{١}{٥}$؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

د) اِسْتَعارَتْ زَوْجَةُ الْفَلّاحِ الْعَجوزِ بَقَرَةً مِنْ أحَدِ الْجيرانِ، فَأصْبَحَ لَدَيْهِما ٢٠ بَقَرَةً. بِالتّالي أصْبَحَ بِإمْكانِها أنْ تَجِدَ نَصيبَ كُلِّ وَلَدٍ مِنَ الْأبْقارِ. فَكَمْ عَدَدُ الْأبْقارِ الَّتي حَصَلَ عَلَيْها كُلُّ وَلَدٍ؟

هـ) هَلْ كانَ بِاسْتِطاعَةِ زَوْجَةِ الْفَلّاحِ الْعَجوزِ أنْ تُعيدَ الْبَقَرَةَ الَّتي اسْتَعارَتْها؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

٢ **الْمَجَلَّةُ**: أُكْتُبِ الْخُطُواتِ اللّازِمَةَ لِإيجادِ ناتِجِ جَمْعِ كَسْرَيْنِ مُخْتَلِفَيِ الْمَقامِ.

٢٠

جَمْعُ أعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ وَطَرْحُها

Adding and Subtracting Mixed Numbers

يُعْتَبَرُ الْحَمامُ مِنَ الطُّيورِ الَّتي يَأْلَفُها الإنْسانُ. يُرَبّى الْحَمامُ في مَكانٍ مَكْشوفٍ وَمُعَرَّضٍ لِلشَّمْسِ. يُفَضَّلُ دائِمًا الْبَدْءُ بِالأنْواعِ رَخيصَةِ الأسْعارِ لِاكْتِسابِ الْخِبْرَةِ في تَرْبِيَتِها، وَمِنْها الْحَمامُ الْبَلَدِيُّ والْبَغْدادِيُّ والْهِنْدِيُّ والْكُوَيْتِيُّ وَغَيْرُها، مِنْ ثَمَّ تَسْتَطيعُ شِراءَ الأنْواعِ مُتَوَسِّطَةِ الأسْعارِ، كَالتُّرْكِيِّ والْكينغِ. يَحْتاجُ الْحَمامُ إلى تَنَوُّعٍ في الْغِذاءِ، كَالقَمْحِ والذُّرَةِ الْبَيْضاءِ والدُّخْنِ والْعَدَسِ. غالِبًا ما يَبيضُ الْحَمامُ بَيْضَتَيْنِ. تَمْتَدُّ مُدَّةُ النُّمُوِّ مِنْ شَهْرٍ وَرُبْعٍ إلى شَهْرٍ وَنِصْفٍ. كَيْفَ تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الأعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ لِمُقارَنَةِ الْمُدَّةِ الزَّمَنِيَّةِ الَّتي يَحْتاجُ إلَيْها الْحَمامُ لِكَيْ يَنْمُوَ؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هذا الْفَصْلِ بِـ:

- تَقْديرِ نَواتِجِ الْجَمْعِ وَنَواتِجِ الطَّرْحِ.
- جَمْعِ أعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ وَطَرْحِها.
- جَمْعِ أعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ وَطَرْحِها مَعْ إعادَةِ التَّسْمِيَةِ.
- حَلِّ الْمَسائِلِ بِالْعَمَلِ تَراجُعِيًّا أوْ بِرَسْمِ صورَةٍ.

تَقْديرُ ناتِجِ الْجَمْعِ وَناتِجِ الطَّرْحِ
Estimating Sums and Differences

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ تَقْديرِ ناتِجِ جَمْعِ أعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ وَناتِجِ طَرْحِها

تَعَلَّمْ

يُقَرَّبُ كُلُّ كَسْرٍ اعْتِيادِيٍّ إلى إحْدى الْقِيَمِ: ٠، $\frac{١}{٢}$، ١، وَذلِكَ وَفْقَ قُرْبِ هذا الْكَسْرِ مِنْ إحْدى هذِهِ الْقِيَمِ.

عِنْدَما يَكونُ الْكَسْرُ أصْغَرَ مِنْ $\frac{١}{٤}$ يُقَرَّبُ إلى ٠

وَإذا كانَ الْكَسْرُ أكْبَرَ مِنْ أوْ يُساوي $\frac{١}{٤}$ وَأصْغَرَ مَنْ $\frac{٣}{٤}$ يُقَرَّبُ إلى $\frac{١}{٢}$.

وَإذا كانَ الْكَسْرُ أكْبَرَ مِنْ أوْ يُساوي $\frac{٣}{٤}$ يُقَرَّبُ إلى ١.

أمْثِلَةٌ: يُقَرَّبُ الْكَسْرُ $\frac{١}{٨}$ إلى ٠،

وَيُقَرَّبُ الْكَسْرُ $\frac{٥}{١٢}$ إلى $\frac{١}{٢}$؛

بَيْنَما يُقَرَّبُ الْكَسْرُ $\frac{٨}{٩}$ إلى ١.

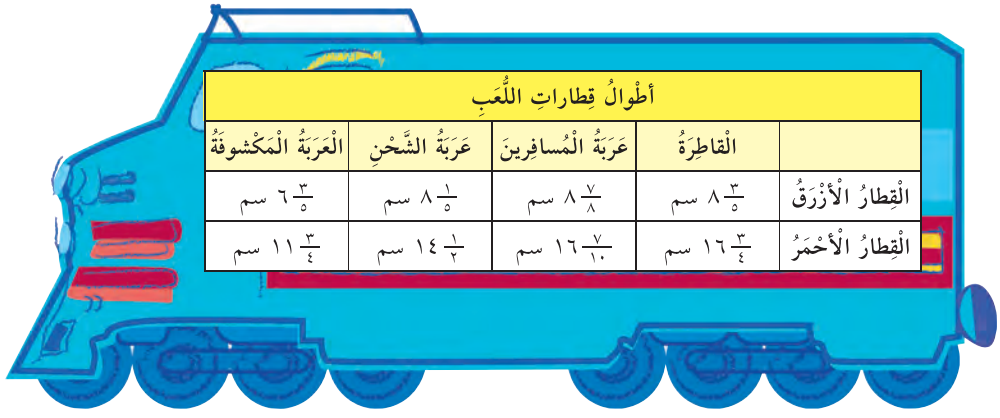
بَعْدَ تَقْريبِ الْكُسورِ الِاعْتِيادِيَّةِ نُقَرِّبُ الْأعْدادَ الْكَسْرِيَّةَ.

أمْثِلَةٌ: يُقَرَّبُ الْعَدَدُ الْكَسْرِيُّ $٣\frac{١}{٨}$ إلى ٣.

وَيُقَرَّبُ الْعَدَدُ الْكَسْرِيُّ $٧\frac{٥}{١٢}$ إلى $٧\frac{١}{٢}$.

بَيْنَما يُقَرَّبُ الْعَدَدُ الْكَسْرِيُّ $٣\frac{٨}{٩}$ إلى ٤.

طولُ قِطارٍ لُعْبَةٍ أحْمَرِ اللَّوْنِ يُساوي $\frac{١}{٨٧}$ تَقْريبًا مِنْ طولِ الْقِطارِ الْحَقيقِيِّ؛ أمّا طولُ الْقِطارِ الْأَزْرَقِ فَيُساوي $\frac{١}{١٦٠}$ تَقْريبًا مِنْ طولِ الْقِطارِ الْحَقيقِيِّ.



أطْوالُ قِطاراتِ اللُّعَبِ				
	الْقاطِرَةُ	عَرَبَةُ الْمُسافِرينَ	عَرَبَةُ الشَّحْنِ	الْعَرَبَةُ الْمَكْشوفَةُ
الْقِطارُ الْأَزْرَقُ	$٨\frac{٣}{٥}$ سم	$٨\frac{٧}{٨}$ سم	$٨\frac{١}{٥}$ سم	$٦\frac{٣}{٥}$ سم
الْقِطارُ الْأَحْمَرُ	$١٦\frac{٣}{٤}$ سم	$١٦\frac{٧}{١٠}$ سم	$١٤\frac{١}{٢}$ سم	$١١\frac{٣}{٤}$ سم

مِثالٌ ١

قَدِّرْ طولَ قاطِرَةٍ وَعَرَبَةِ مُسافِرينَ وَعَرَبَةِ شَحْنٍ مِنَ القِطارِ الْأَزْرَقِ.

$٨\frac{٣}{٥}$ ⟵ $٨\frac{١}{٢}$

$٨\frac{٧}{٨}$ ⟵ ٩

$٨\frac{١}{٥}$ ⟵ ٨

الْمَجْموعُ = $٨\frac{١}{٢}$ + ٩ + ٨ = $٢٥\frac{١}{٢}$ سم تقريبًا.

مِثالٌ ٢

قَدِّرْ: $٦\frac{٣}{٨}$ سم − $٤\frac{١}{١٦}$ سم

$٦\frac{٣}{٨}$ ⟵ $٦\frac{١}{٢}$

$٤\frac{١}{١٦}$ ⟵ ٤

بِالتّالي $٦\frac{١}{٢}$ − ٤ = $٢\frac{١}{٢}$

$٦\frac{٣}{٨}$ سم − $٤\frac{١}{١٦}$ سم يُساوي $٢\frac{١}{٢}$ سم تَقْريبًا.

لاحِظْ

قَدِّرْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

١ $٣\frac{٢}{٣} + ١\frac{١}{٤}$

٢ $٧\frac{٣}{٤} - ٦\frac{١}{٨}$

٣ $٥\frac{٧}{٨} + ١\frac{٤}{٥}$

٤ $٥ - ٣\frac{١}{٢}$

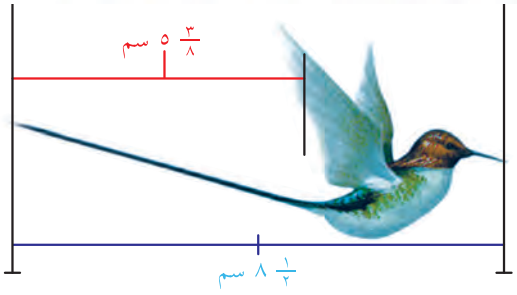
٥ $٤\frac{١}{٣} + ٣\frac{١}{٨}$

جَمْعُ أعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ وَطَرْحُها
Adding and Subtracting Mixed Numbers

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ جَمْعِ أعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ وَطَرْحِها

تَعَلَّمْ

يَعيشُ طائِرُ الطَّنّانِ في جِبالِ الْأنديزِ في أميركا الْجَنوبِيَّةِ.



مِثالٌ ١

كَمْ يَبْلُغُ طولُ طائِرِ الطَّنّانِ مِنْ رَأْسِ الْمِنْقارِ وَحَتّى قاعِدَةِ الذَّيْلِ؟

عَلَيْكَ الْقِيامُ بِعَمَلِيَّةِ الطَّرْحِ. $٨\frac{١}{٢} - ٥\frac{٣}{٨}$

الْخُطْوَةُ ١	الْخُطْوَةُ ٢
أوْجِدِ الْمَقامَ الْمُشْتَرَكَ الْأصْغَرَ. $٨\frac{١}{٢} - ٥\frac{٣}{٨} =$	أوْجِدْ كَسْرَيْنِ مُتَكافِئَيْنِ. $٨\frac{١}{٢} = ٨\frac{٤}{٨}$ $٥\frac{٣}{٨} = ٥\frac{٣}{٨}$
الْخُطْوَةُ ٣	**الْخُطْوَةُ ٤**
اِطْرَحِ الْكُسورَ. $٨\frac{٤}{٨} - ٥\frac{٣}{٨} = \frac{١}{٨}$	اِطْرَحِ الْأعْدادَ الْكُلِّيَّةَ. $٨\frac{٤}{٨} - ٥\frac{٣}{٨} = ٣\frac{١}{٨}$

الْمَقامُ الْمُشْتَرَكُ الْأصْغَرُ هُوَ ٨.

طولُ الطّائِرِ مِنْ رَأْسِ الْمِنْقارِ وَحَتّى قاعِدَةِ الذَّيْلِ هُوَ $٣\frac{١}{٨}$ سم.

أمْثِلَةٌ أُخْرى

أ) $٥\frac{١}{٣} + ٤\frac{١}{٢} = ٥\frac{٢}{٦} + ٤\frac{٣}{٦} = ٩\frac{٥}{٦}$

ب) $٨\frac{١}{٢} - ٨\frac{٢}{٤} = \frac{١}{٤} - ٨\frac{١}{٤} = ٨\frac{١}{٤}$

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: ما أوْجُهُ الشَّبَهِ بَيْنَ جَمْعِ الْأعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ وَبَيْنَ جَمْعِ الْكُسورِ؟

هَلْ تَعْلَمُ؟
يُعْتَبَرُ الطّائِرُ الطَّنّانُ الْكوبيُّ أصْغَرَ الطُّيورِ في الْعالَمِ إذْ يَبْلُغُ طولُهُ $٥\frac{٣}{٥}$ سم تَقْريبًا.

لاحِظْ

أوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي، ثُمَّ اخْتَصِرْ.

١) $٣\frac{١}{٣} + ٢\frac{١}{٦}$

٢) $٦\frac{٣}{٤} - ١\frac{١}{٢}$

٣) $١\frac{١}{٦} + ١\frac{١}{٤}$

٤) $٢\frac{٧}{١٠} + ٣$

٥) $٥\frac{٢}{٣} - \frac{١}{٢}$

٦) **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ**: كَيْفَ تَتَحَقَّقُ مِنْ مَعْقولِيَّةِ إجابَتِكَ عِنْدَ جَمْعِ أعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ أوْ طَرْحِها؟

تَمَرَّنْ

مَهاراتٌ وَتَحْليلٌ:

أوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي، ثُمَّ اخْتَصِرْ.

٧) $٢\frac{١}{٣} - ١\frac{١}{٤}$

٨) $٤\frac{١}{٢} + ١\frac{١}{٦}$

٩) $٣\frac{٧}{٨} - ١\frac{٣}{٤}$

١٠) $٤\frac{٢}{٥} + ١\frac{١}{١٠}$

١١) $٥\frac{٢}{٣} - ٤\frac{١}{٥}$

١٢) $١\frac{٥}{٦} - ١\frac{٤}{٥}$

١٣) $١\frac{٣}{٤} + ٥$

١٤) $٧\frac{٢}{٣} - ٣$

١٥) $٦\frac{١}{١٠} + \frac{٣}{٥}$

١٦) $\frac{٥}{٨} + ٢\frac{١}{٤}$

١٧) $٦\frac{١}{٢} - \frac{١}{٣}$

١٨) $٨\frac{٥}{٦} - ١\frac{٢}{٣}$

١٩) $٤\frac{٥}{١٢} + \frac{١}{٦}$

٢٠) $٣\frac{١}{٣} + ٤\frac{١}{٨}$

٢١) $٢\frac{٧}{٨} - \frac{٣}{٤}$

٢٢) $٦\frac{١}{٥} + ٢\frac{٣}{١٠}$

٢٣) $٥\frac{٧}{٩} - ١\frac{٣}{١٨}$

٢٤) أوْجِدْ ناتِجَ جَمْعِ $٦\frac{٧}{٨}$، $٢\frac{١}{٤}$.

٢٥) أوْجِدْ ناتِجَ طَرْحِ $٤\frac{٤}{٧}$، $٢\frac{١}{٣}$.

٢٦) ماذا تَفْعَلُ عِنْدَما تَحْصُلُ عَلى كَسْرٍ مُرَكَّبٍ لَدى جَمْعِكَ الْأَجْزاءَ الْكَسْرِيَّةَ في الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ؟

حَلُّ مَسائِلَ وَتَطْبيقاتٌ :

٢٧ **مِنَ الْعُلوم**: يَعيشُ في إِحْدى الدُّوَلِ نَوْعانِ مِنَ الطّائِرِ الطَّنّانِ. يَعيشُ النَّوْعُ الْأَوَّلُ في الْمَناطِقِ الْغَرْبِيَّةِ، أَمّا النَّوْعُ الثّاني فَيَعيشُ في الْمَناطِقِ الشَّرْقِيَّةِ. يَبْلُغُ طولُ النَّوْعِ الْأَوَّلِ $٩\frac{١}{٢}$ سم وَطولُ النَّوْعِ الثّاني $٨\frac{١}{٣}$ سم تَقْريبًا. بِكَمْ يَزيدُ طولُ النَّوْعِ الْأَوَّلِ مِنَ الطُّيورِ عَنْ طولِ النَّوْعِ الثّاني؟

٢٨ **التَّحْضيرُ لِلْجَبْرِ**: ما الْكَسْرُ الَّذي يَجِبُ جَمْعُهُ إِلى الْكَسْرِ $٦\frac{٣}{٨}$ لِلْحُصولِ عَلى الْعَدَدِ ٧؟

النَّوْعُ الْأَوَّلُ (يَعيشُ في الْمَناطِقِ الْغَرْبِيَّةِ)

النَّوْعُ الثّاني (يَعيشُ في الْمَناطِقِ الشَّرْقِيَّةِ)

جَمْعُ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ
Adding Mixed Numbers

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ جَمْعِ أَعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ بَعْدَ إِعادَةِ التَّسْمِيَةِ

تَعَلَّمْ

الصَّقْرُ نَوْعٌ مِنَ الطُّيورِ الْجارِحَةِ لِأَنَّ طَعامَهُ يَعْتَمِدُ عَلى اللُّحومِ. يَفْقِسُ بَيْضُ الصَّقْرِ في أَواخِرِ الصَّيْفِ. الصُّقورُ ذاتُ أَنْواعٍ عَديدَةٍ، مِنْها الصَّقْرُ الْحُرُّ الَّذي يَشْتَهِرُ بِأَنْواعِهِ (الْجَرودِيِّ والْقُطامِيِّ والْحِجازِيِّ) والصَّقْرُ شاهينُ والْعَوْسَقُ والشّامِيُّ والْفارِسِيُّ والْبُخارِيُّ والْوَكْرِيُّ.
الشّاهينُ مِنْ أَشَدِّ الْجَوارِحِ ضَراوَةً في الصَّيْدِ. يَتَراوَحُ طولُهُ ما بَيْنَ ١٢,٥ سم و٤٨ سم.

مِثالٌ ١

أَوْجِدْ مَجْموعَ أَطْوالِ ٣ صُقورٍ من نَوْعِ الشّاهينِ إِذا كانَ طولُ الْأَوَّلِ $١٨\frac{١}{٤}$ سم، وطولُ الثّاني $٢٣\frac{٧}{٨}$ سم، وطولُ الثّالِثِ $٢٦\frac{١}{٢}$ سم.

أَوْجِدْ $١٨\frac{١}{٤} + ٢٣\frac{٧}{٨} + ٢٦\frac{١}{٢}$.

الْخُطْوَةُ ١	الْخُطْوَةُ ٢	الْخُطْوَةُ ٣
الْمَقامُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ هُوَ الْعَدَدُ ٨.	اِجْمَعِ الْكُسورَ.	اِجْمَعِ الْأَعْدادَ الْكُلِّيَّةَ.
أَكْتُبْ كُسورًا مُتَكافِئَةً.	$١٨\frac{١}{٤} + ٢٣\frac{٧}{٨} + ٢٦\frac{١}{٢} =$	$١٨\frac{١}{٤} + ٢٣\frac{٧}{٨} + ٢٦\frac{١}{٢} =$
$١٨\frac{١}{٤} = ١٨\frac{٢}{٨}$	$١٨\frac{٢}{٨} + ٢٣\frac{٧}{٨} + ٢٦\frac{٤}{٨} = \frac{١٣}{٨}$	$١٨\frac{٢}{٨} + ٢٣\frac{٧}{٨} + ٢٦\frac{٤}{٨} =$
$٢٣\frac{٧}{٨} = ٢٣\frac{٧}{٨}$		$٦٧\frac{١٣}{٨} = ٦٧ + ١ + \frac{٥}{٨} = ٦٨\frac{٥}{٨}$
$٢٦\frac{١}{٢} = ٢٦\frac{٤}{٨}$		

أَمْثِلَةٌ أُخْرى

أ) $٢\frac{١}{٣} + ٣\frac{١}{٢} + ١\frac{٣}{٤} =$
$٢\frac{٤}{١٢} + ٣\frac{٦}{١٢} + ١\frac{٩}{١٢} = ٦\frac{١٩}{١٢}$
$= ٧\frac{٧}{١٢}$

ب) **أَوْجِدْ ذِهْنِيًّا:** $١\frac{١}{٨} + ١\frac{١}{٣} + \frac{٧}{٨}$
اِجْمَعِ الْكُسورَ ذاتَ الْمَقامِ الْمُشْتَرَكِ.
$١\frac{١}{٨} + ١\frac{١}{٣} + \frac{٧}{٨} = ١\frac{١}{٣} + ٢ = ٣\frac{١}{٣}$ (٢)

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: كَيْفَ تَسْتَطيعُ كِتابَةَ الْعَدَدِ الْكَسْرِيِّ $١٤\frac{٨}{٦}$ في أَبْسَطِ صورَةٍ؟

لاحِظْ

أوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي. اِخْتَصِرِ الْإجابَةَ إذا أمْكَنَ ذلِكَ.

١ $٢\frac{١}{٥} + ١\frac{١}{٢} + ١\frac{٣}{١٠}$

٢ $٥\frac{١}{٤} + ٢\frac{١}{٢} + ٣\frac{٣}{٤}$

٣ $٣\frac{٧}{٨} + ٢\frac{٣}{٤} + ١\frac{١}{٢}$

٤ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** كَيْفَ تَسْتَطيعُ إيجادَ ناتِجِ جَمْعِ $١\frac{١}{٣} + ٦\frac{١}{٢} + ٣\frac{٢}{٣} + ٤\frac{١}{٢}$ بِاسْتِخْدامِ الْحِسابِ الذِّهْنِيِّ؟

تَمَرَّنْ

مَهاراتٌ وَتَعْليلٌ:

أوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي. اِخْتَصِرِ الْإجابَةَ إذا أمْكَنَ ذلِكَ.

٥ $٦ + ٣\frac{١}{٤} + ٥\frac{٩}{١٠}$

٦ $\frac{٤}{٥} + ٣\frac{١}{١٠} + ٢\frac{١}{٥}$

٧ $٧\frac{١}{٨} + ٣\frac{٣}{١٠} + \frac{٤}{٥}$

٨ $٢\frac{٣}{٧} + ١٩\frac{١}{٤} + ٤\frac{٤}{٧}$

٩ $\frac{٢}{٣} + ٤\frac{١}{٥} + ٦\frac{٢}{٣}$

١٠ $٦\frac{١}{٤} + ٢\frac{١}{٨} + ١\frac{٣}{٤}$

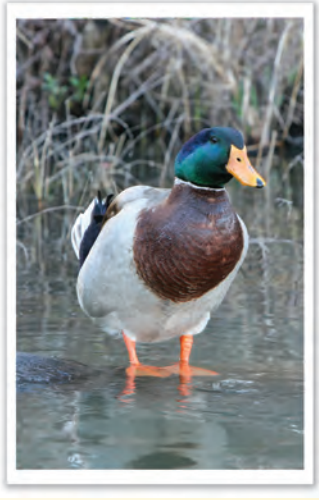
١١ اِجْمَعْ $٧\frac{١}{٤}$، $٦\frac{٧}{٨}$، $٥\frac{١}{٣}$.

١٢ اِجْمَعْ $٥\frac{٢}{٣}$، $٢\frac{١}{٤}$، $١\frac{٥}{٦}$.

١٣ كَيْفَ تَسْتَطيعُ إعادَةَ تَرْتيبِ الْأعْدادِ كَيْ تَجْمَعَ $٥\frac{١}{٣} + \frac{٥}{٨} + ٢\frac{٢}{٣}$؟

طَرْحُ الأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ
Subtracting Mixed Numbers

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ طَرْحِ أَعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ بَعْدَ إِعادَةِ التَّسْمِيَةِ



تَعَلَّمْ

قامَ سالِمٌ بِزِيارَةٍ إِلى حَديقَةِ الْحَيَواناتِ، وَتَوَقَّفَ عِنْدَ قِسْمِ الطُّيورِ. تَساءَلَ سالِمٌ ما إِذا كانَ طولُ ساقِ الطَّيْرِ مُرْتَبِطًا بِطولِهِ.

اِسْمُ الطَّيْرِ	طولُ السّاقِ بِالسم
الطّاووسُ	$٢١\frac{٣}{٤}$
الدَّجاجَةُ	$٦\frac{١}{٤}$
الْبَطَّةُ	$٤\frac{١}{٢}$
الْبَلَشونُ الْأَزْرَقُ	$٦٨\frac{١}{٢}$

هَلْ تَعْلَمُ؟
أَضْخَمُ بَيْضَةٍ هِيَ بَيْضَةُ النَّعامَةِ وَيَصِلُ طولُها إِلى ١٧,٨ سم وَعَرْضُها إِلى ١٤ سم. أَمّا وَزْنُها فَيَصِلُ إِلى ١,٧٨ كجم.

مِثالٌ ١

بِكَمْ يَزيدُ طولُ ساقِ الْبَلَشونِ الْأَزْرَقِ عَنْ طولِ ساقِ الطّاووسِ؟

بِما أَنَّكَ تُريدُ أَنْ تُقارِنَ بَيْنَ الْأَطْوالِ، فَعَلَيْكَ أَنْ تَطْرَحَ $٢١\frac{٣}{٤}$ مِنْ $٦٨\frac{١}{٢}$.

الْخُطْوَةُ ١

أُكْتُبِ الْكَسْرَيْنِ بَعْدَ أَنْ تَجِدَ الْمَقامَ الْمُشْتَرَكَ.

الْمَقامُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ هُوَ الْعَدَدُ ٤.

$٦٨\frac{١}{٢} - ٢١\frac{٣}{٤} = ٦٨\frac{٢}{٤} - ٢١\frac{٣}{٤}$

الْخُطْوَةُ ٢

أَعِدِ التَّسْمِيَةَ عِنْدَ الْحاجَةِ.

$٦٨\frac{٢}{٤} = ٦٧\frac{٦}{٤}$

فَكِّرْ: $٦٨\frac{٢}{٤} = ٦٧ + ١ + \frac{٢}{٤}$

$٦٧\frac{٦}{٤} = ٦٧ + \frac{٤}{٤} + \frac{٢}{٤}$

الْخُطْوَةُ ٣

اِطْرَحِ الْكَسْرَيْنِ.

$٦٨\frac{١}{٢} - ٢١\frac{٣}{٤} =$

$٦٧\frac{٦}{٤} - ٢١\frac{٣}{٤} = \frac{٣}{٤}$

الْخُطْوَةُ ٤

اِطْرَحِ الْعَدَدَيْنِ الْكُلِّيَّيْنِ.

$٦٨\frac{١}{٢} - ٢١\frac{٣}{٤} =$

$٦٧\frac{٦}{٤} - ٢١\frac{٣}{٤} = ٤٦\frac{٣}{٤}$

ساقُ الْبَلَشونِ الْأَزْرَقِ أَطْوَلُ مِنَ الطّاووسِ بِـ $٤٦\frac{٣}{٤}$ سنتيمترًا.

مِثالٌ ٢

بِكَمْ يَزيدُ طولُ ساقِ الدَّجاجَةِ عَنْ طولِ ساقِ الْبَطَّةِ؟

$٦\frac{١}{٤} - ٤\frac{١}{٢} = ٥\frac{٥}{٤} - ٤\frac{٢}{٤} = ١\frac{٣}{٤}$

ساقُ الدَّجاجَةِ أطْوَلُ مِنْ ساقِ الْبَطَّةِ بِـ $١\frac{٣}{٤}$ سم.

مِثالٌ ٣

يَبْلُغُ طولُ ساقِ أحَدِ أنْواعِ الْكَنارِ $٣\frac{٢}{٣}$ سم.

بِكَمْ يَزيدُ طولُ ساقِ الْبَطَّةِ عَنْ طولِ ساقِ الْكَنارِ؟

$٣\frac{٤}{٦} - ٤\frac{٣}{٦} = ٣\frac{٢}{٣} - ٤\frac{١}{٢}$

$= ٣\frac{٤}{٦} - ٣\frac{٩}{٦}$

$= \frac{٥}{٦}$

ساقُ الْبَطَّةِ أطْوَلُ مِنْ ساقِ الْكَنارِ بِـ $\frac{٥}{٦}$ سم.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

١ كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ إعادَةَ التَّسْمِيَةِ في الْمِثالِ ١ لِتَكْتُبَ $٦٨\frac{١}{٢}$ عَلى شَكْلِ $٦٧\frac{٦}{٤}$؟

٢ كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ إعادَةَ التَّسْمِيَةِ في الْمِثالِ ٣ لِتَطْرَحَ $٣\frac{٢}{٣}$ مِنْ $٤\frac{١}{٢}$؟

لاحِظْ

أَكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي. اِخْتَصِرِ الْإِجابَةَ.

١ $٤\frac{١}{٤} - ٢\frac{١}{٣} = ٤\frac{٣}{١٢} - ٢\frac{٤}{١٢} = ٣\frac{\square}{١٢} - ٢\frac{٤}{١٢} = ١\frac{\square}{١٢}$

٢ $٥ - ٢\frac{٣}{٨} = \square\frac{٨}{٨} - ٢\frac{٣}{٨} = \square\frac{٥}{٨}$

٣ $٣\frac{٣}{٤} - ٢\frac{١}{٨} = ٣\frac{\square}{\square} - ٢\frac{١}{٨} = ١\frac{\square}{\square}$

أَوْجِدْ ناتِجَ، ثُمَّ اخْتَصِرِ الْإِجابَةَ.

٤ $٦\frac{١}{٣} - ٢\frac{١}{٢}$

٥ $٤\frac{٢}{٥} - ١\frac{٣}{٤}$

٦ $٤ - ١\frac{١}{٣}$

٧ $١\frac{١}{٨} - \frac{٥}{٨}$

٨ $٦\frac{١}{٦} - ٤\frac{١}{٣}$

٩ $٤\frac{٢}{٣} - ٢\frac{٣}{٤}$

١٠ $٣\frac{٣}{٨} - ١\frac{١}{٢}$

١١ $٦ - \frac{٣}{٤}$

١٢ $١٨\frac{١}{٤} - ٢\frac{٥}{٦}$

١٣ $٢٠ - ١٥\frac{١}{٤}$

١٤ $٥\frac{١}{٣} - \frac{٩}{١٠}$

١٥ $٤\frac{٣}{٥} - ٢\frac{١}{٣}$

١٦ $٥ - ٢\frac{١}{٢}$

١٧ $٦\frac{٧}{٨} - ٣\frac{٣}{٨}$

١٨ $١\frac{١}{٢} - \frac{١}{٨}$

١٩ أَوْجِدْ ناتِجَ طَرْحِ $٧\frac{١}{٢}$، $٢\frac{١}{١٦}$.

٢٠ اِطْرَحْ $٢\frac{٣}{٤}$ مِنْ $٤\frac{١}{٦}$.

٢١ ما ناتِجُ: $٨\frac{١}{٢} - ٢\frac{١}{٣}$؟

٢٢ ما ناتِجُ: $٣\frac{٧}{٨} - ١\frac{٢}{٣}$؟

٢٣ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** مَتى تَحْتاجُ إلى إعادَةِ تَسْمِيَةِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ عِنْدَما تَطْرَحُ عَدَدَيْنِ كَسْرِيَّيْنِ؟

حَلُّ الْمَسائِلِ

مُقارَنَةُ الْخُطَطِ: اِعْمَلْ تَراجُعِيًّا/اُرْسُمْ صورَةً

Compare Strategies: Work Backwards/Draw a Picture

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
مَتى تَسْتَخْدِمُ خُطَّتَي الْعَمَلِ التَّراجُعِيِّ وَرَسْمِ صورَةٍ

تَعَلَّمْ

الْهِوايَةُ الْمُفَضَّلَةُ	
الْمُطالَعَةُ	𝍸 𝍸
الرَّسْمُ	𝍸

وَجَّهَتِ الْمُعَلِّمَةُ عَلْياءُ سُؤالًا إلى ١٥ مِنْ تَلاميذِها في الصَّفَّيْنِ الرّابِعِ والْخامِسِ عَنِ الْهِوايَةِ الْمُفَضَّلَةِ لَدى كُلٍّ مِنْهُمْ. لَقَدْ سَجَّلَتِ الْمُعَلِّمَةُ الْإِجاباتِ كُلَّها، لكِنَّها نَسِيَتْ تَدْوينَ عَدَدِ التَّلاميذِ الَّذينَ أجابوا عَلى كُلٍّ مِنَ الْأَسْئِلَةِ. وَكانَتِ الْمُعَلِّمَةُ عَلْياءُ قَدْ تَوَجَّهَتْ بِأَسْئِلَتِها إلى ٧ تَلاميذَ مِنَ الصَّفِّ الْخامِسِ ابْتِدائِيٍّ (خ) وَ٨ تَلاميذَ مِنَ الصَّفِّ الرّابِعِ ابْتِدائِيٍّ (ر)، فَكانَ عَدَدُ تَلاميذِ الصَّفَّيْنِ الْخامِسِ ابْتِدائِيٍّ والرّابِعِ ابْتِدائِيٍّ الَّذينَ يُفَضِّلونَ الْمُطالَعَةَ هُوَ نَفْسَهُ. بِالتّالي، كَمْ عَدَدُ تَلاميذِ الصَّفِّ الْخامِسِ ابْتِدائِيٍّ الَّذينَ يُفَضِّلونَ هِوايَةَ الرَّسْمِ؟

سَأُجَرِّبُ الْحَلَّ التَّراجُعِيَّ.
اِخْتارَ ١٠ تلاميذَ هِوايَةَ الْمُطالَعَةِ كانَ بَيْنَهُمْ ٥ مِنَ الصَّفِّ الرّابِعِ ابْتِدائِيٍّ وَ٥ مِنَ الصَّفِّ الْخامِسِ ابْتِدائِيٍّ.
تَوَجَّهَتِ الْمُعَلِّمَةُ بِأَسْئِلَتِها إلى ٧ تَلاميذَ مِنَ الصَّفِّ الْخامِسِ ابْتِدائِيٍّ.
٧ − ٥ = ٢
بِالتّالي، اِخْتارَ تِلْميذانِ مِنَ الصَّفِّ الْخامِسِ ابْتِدائِيٍّ هِوايَةَ الرَّسْمِ كَهِوايَتِهِما الْمُفَضَّلَةِ.

سَوْفَ أَرْسُمُ صورَةً.
اِخْتاروا هِوايَةَ الْمُطالَعَةِ
ر ر ر ر ر ر ر
خ خ خ خ خ
اِخْتارا هِوايَةَ الرَّسْمِ
ر ر ر
خ خ
تِلْميذانِ فَقَطْ في الصَّفِّ الْخامِسِ اخْتارا الرَّسْمَ كَهِوايَتِهِما الْمُفَضَّلَةِ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

١ في رَأْيِكَ، مَتى يُعْتَبَرُ اسْتِخْدامُ طَريقَةِ الْحَلِّ التَّراجُعِيِّ خُطَّةً ناجِحَةً؟

٢ مَتى تَسْتَطيعُ رَسْمَ صورَةٍ لِمُساعَدَتِكَ عَلى فَهْمِ الْمَسْأَلَةِ؟

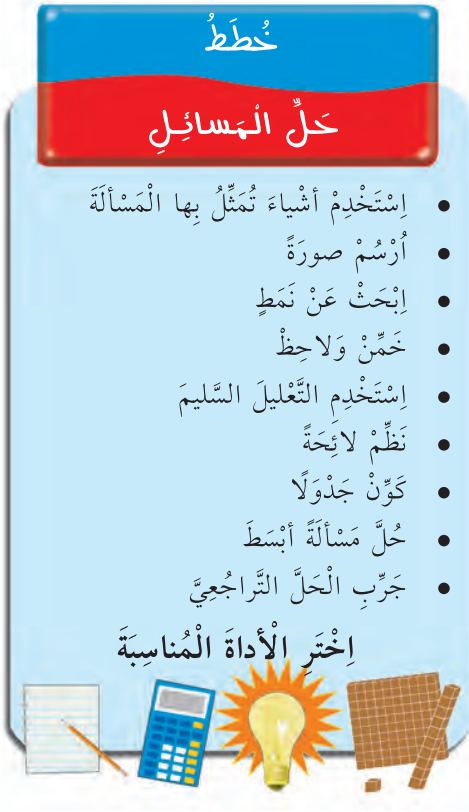
٣ كَيْفَ تَتَحَقَّقُ مِنْ كَيْفِيَّةِ حَلِّكَ تِلْكَ الْمَسْأَلَةَ؟

لاحِظْ

حُلَّ تَراجُعِيًّا أَوِ ارْسُمْ صورَةً لِتَحُلَّ الْمَسْأَلَةَ التّالِيَةَ:

١ قَرَّرَتِ اللَّجْنَةُ الْمَسْؤولَةُ عَنِ النَّظافَةِ في إِحْدى الْمَدارِسِ جَمْعَ النُّقودِ اللّازِمَةِ لِلْقِيامِ بِحَمْلَةٍ تُنَظِّفُ خِلالَها إِحْدى الْحَدائِقِ الْعامَّةِ وَتَزْرَعُ فيها نَباتاتٍ جَديدَةً. فَقُسِّمَتِ النُّقودُ الَّتي جُمِعَتْ إِلى ثَلاثِ حِصَصٍ مُتَساوِيَةٍ: اِشْتَرَتِ اللَّجْنَةُ بِالْحِصَّةِ الْأولى أَكْياسَ نُفاياتٍ، واشْتَرَتْ بِالْحِصَّةِ الثّانِيَةِ أَمْشاطًا لِاقْتِلاعِ الْأَعْشابِ، وَخَصَّصَتْ مِنَ الْحِصَّةِ الثّالِثَةِ مَبْلَغًا قَدْرُهُ ١٢ دينارًا لِشِراءِ الْبُذورِ. بَقِيَ مَعَ اللَّجْنَةِ ٣ دَنانيرَ مِنَ الْحِصَّةِ الثّالِثَةِ. ما الْمَبْلَغُ الْإِجْمالِيُّ الَّذي جَمَعَتْهُ اللَّجْنَةُ؟

حَلُّ الْمَسائِلِ
تَمَرَّنْ



حُلَّ تَراجُعِيًّا أَوِ اسْتَخْدِمْ أَيَّ خُطَّةٍ مُناسِبَةٍ لِتَحُلَّ كُلًّا مِنَ الْمَسائِلِ التّالِيَةِ:

٢ **مِنَ الْوَقْتِ:** خَرَجَ خالِدٌ مِنَ الْمَنْزِلِ لِزِيارَةِ صَديقِهِ عُمَرَ، وَكانَ قَدْ وَعَدَ والِدَهُ بِأَنْ يَعودَ إِلى الْمَنْزِلِ عِنْدَ السّاعَةِ ٥:٣٠ ب.ظ. يَسْتَغْرِقُ خالِدٌ ٢٠ دَقيقَةً لِيَصِلَ إِلى مَنْزِلِ عُمَرَ وَسَيَبْقى عِنْدَهُ لِمُدَّةِ ساعَتَيْنِ. وَفي طَريقِ الْعَوْدَةِ إِلى الْمَنْزِلِ سَيَتَوَقَّفُ عِنْدَ بائِعِ الْفَطائِرِ لِيَشْتَرِيَ فَطيرَةً، وَبِالتّالي سَيَسْتَغْرِقُ طَريقُ الْعَوْدَةِ إِلى الْمَنْزِلِ ٣٠ دَقيقَةً. إِذا أَرادَ خالِدٌ أَنْ يَعودَ إِلى الْمَنْزِلِ في الْوَقْتِ الْمُحَدَّدِ، فَفي أَيِّ وَقْتٍ عَلَيْهِ مُغادَرَةُ مَنْزِلِهِ؟

٣ أَعَدَّتْ كُلٌّ مِنْ سَلْوى وَرَبابَ وَعَبيرَ سَلَطَةَ الْفَواكِهِ اللَّذيذَةَ الطَّعْمِ كَيْ تُقَدِّمْنَها إِلى الضُّيوفِ. قَطَّعْنَ الْفَواكِهَ إِلى قِطَعٍ صَغيرَةٍ، وَوَضَعَتْ سَلْوى ٣٢ قِطْعَةً مِنَ الْفاكِهَةِ في الْوِعاءِ الْمُخَصَّصِ لِلسَّلَطَةِ، ثُمَّ أَضافَتْ رَبابُ نَفْسَ الْعَدَدِ مِنْ قِطَعِ الْفاكِهَةِ. أَكَلَتْ سَلْوى وَرَبابُ وَعَبيرُ ٤٨ قِطْعَةً مِنْ سَلَطَةِ الْفَواكِهِ وَبَقِيَتْ ٨٠ قِطْعَةً لِلضُّيوفِ. كَمْ عَدَدُ الْقِطَعِ الَّتي وَضَعَتْها عَبيرُ في الْوِعاءِ؟

٤ **الْقِياسُ:** خَرَجَ خَليلٌ مِنْ مَنْزِلِهِ وَانْطَلَقَ لِيَأْخُذَ ابْنَهُ مِنَ الْمَدْرَسَةِ. قَبْلَ أَنْ يَنْطَلِقَ، قَرَأَ عَلى عَدّادِ السَّيّارَةِ الْعَدَدَ ٢٧ ٦٥١ كم. قادَ السَّيّارَةَ فَأَخَذَ ابْنَهُ مِنَ الْمَدْرَسَةِ وَذَهَبَ إِلى مَنْزِلِ جَدِّهِ الَّذي يَبْعُدُ ٨ كيلومتراتٍ عَنِ الْمَدْرَسَةِ. وَفي طَريقِ الْعَوْدَةِ، مَرَّ خَليلٌ بِطَريقِ الْمَدْرَسَةِ ثُمَّ عادَ إِلى الْمَنْزِلِ. كَمْ يَبْعُدُ مَنْزِلُ خَليلٍ عَنِ الْمَدْرَسَةِ، إِذا كانَ الْعَدّادُ يُشيرُ إِلى الْعَدَدِ ٢٧ ٦٧٥ عِنْدَ وُصولِهِ إِلى الْمَنْزِلِ؟

٥ **الْمَجَلَّةُ:** مَتى تَسْتَخْدِمُ خُطَّةَ الْحَلِّ التَّراجُعِيِّ؟ هَلْ تَسْتَطيعُ دائِمًا اسْتِخْدامَ خُطَّةِ «أُرْسُمْ صورَةً» بَدَلًا مِنْ خُطَّةِ الْحَلِّ التَّراجُعِيِّ؟

اِخْتَرْ إِحْدى الْمَسْأَلَتَيْنِ التّالِيَتَيْنِ، وَحُلَّها مُسْتَخْدِمًا ما تَعَلَّمْتَهُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ.

١ الْأَطْفالُ زينَةُ الْحَياةِ

نَشاطٌ في الْمَنْزِلِ: نَظِّمْ لائِحَةً بِأَعْمارِ بَعْضٍ مِنْ أَطْفالِ أَقْرِبائِكَ الَّذينَ لا تَتَجاوَزُ أَعْمارُهُمُ الْعاشِرَةَ. عَلى سَبيلِ الْمِثالِ، إِذا كانَ شَقيقُكَ عَلِيٌّ قَدْ تَجاوَزَ الـ ٥ سَنَواتٍ وَبَعْدَ شَهْرَيْنِ يُصْبِحُ عُمْرُهُ سِتَّ سَنَواتٍ، فَإِنَّ عُمْرَهُ الآنَ هُوَ $٥\frac{١٠}{١٢}$ أَوْ $٥\frac{٥}{٦}$ سَنَواتٍ. اِجْمَعْ أَعْمارَ الْأَطْفالِ الْوارِدَةَ في اللّائِحَةِ الَّتي نَظَّمْتَها، ثُمَّ قارِنْ ناتِجَ الْجَمْعِ بِنَواتِجِ الْجَمْعِ الَّتي حَصَلَ عَلَيْها بَعْضٌ مِنْ زُمَلائِكَ. أَيُّ الْأَطْفالِ الْوارِدينَ في اللَّوائِحِ الَّتي نُظِّمَتْ هُوَ الْأَكْبَرُ سِنًّا؟ وَأَيُّهُمُ الْأَصْغَرُ سِنًّا؟

اِسْمُ الطِّفْلِ	الْعُمْرُ
سَعيدٌ	$٦\frac{١}{٤}$
خالِدٌ	$١\frac{٧}{١٢}$
عادِلٌ	$١٠\frac{٢}{٣}$

٢ حافِظْ عَلى الصَّلاةِ في أَوْقاتِها

الصَّلاةُ رُكْنٌ مِنْ أَرْكانِ الْإِسْلامِ. يُؤَدّي الْمُسْلِمُ فَريضَةَ الصَّلاةِ خَمْسَ مَرّاتٍ في الْيَوْمِ وَبِأَوْقاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

أَوْقاتُ الصَّلاةِ	عَدَدُ الرَّكَعاتِ
الْفَجْرُ	٢
الظُّهْرُ	٤
الْعَصْرُ	٤
الْمَغْرِبُ	٣
الْعِشاءُ	٤

أ) أُكْتُبِ الْكَسْرَ الَّذي يُمَثِّلُ عَدَدَ الصَّلَواتِ مِنْ ٤ رَكَعاتٍ إِلى مَجْموعِ عَدَدِ الصَّلَواتِ في الْيَوْمِ الْواحِدِ.

ب) أُكْتُبِ الْكَسْرَ الَّذي يُمَثِّلُ عَدَدَ الصَّلَواتِ الَّتي رَكَعاتُها أَقَلُّ مِنْ ٤ إِلى مَجْموعِ عَدَدِ الصَّلَواتِ في الْيَوْمِ الْواحِدِ.

ج) أُكْتُبِ الْكَسْرَ الَّذي يُمَثِّلُ مَجْموعَ عَدَدِ رَكَعاتِ صَلاتَيِ الْمَغْرِبِ والْعِشاءِ إِلى مَجْموعِ عَدَدِ رَكَعاتِ الصَّلَواتِ الْخَمْسِ.

مَفْهومُ الْأَعْدادِ: الْبَحْثُ عَنِ الْأَنْماطِ

أَكْمِلِ النَّمَطَ.

١ $\frac{١}{٢}$، $\frac{١}{٤}$، $\frac{١}{٦}$، $\frac{١}{٨}$، ☐، ☐، ☐

٢ $\frac{١}{٢}$، $\frac{٢}{٣}$، $\frac{٣}{٤}$، $\frac{٤}{٥}$، ☐، ☐، ☐

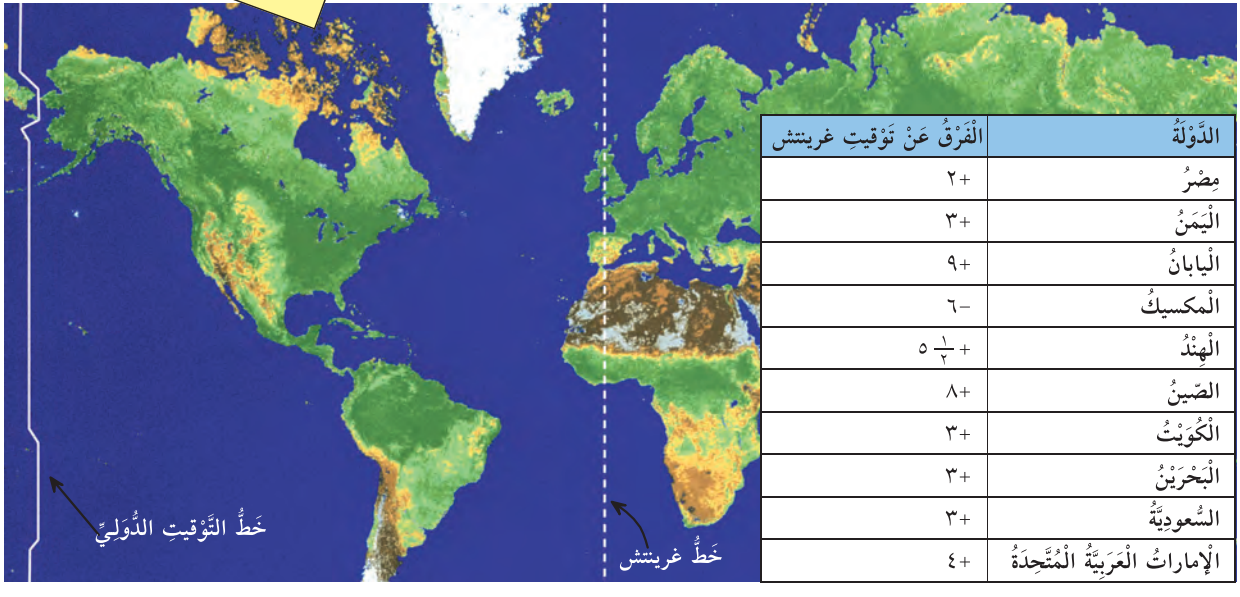
٣ $٣\frac{١١}{١٢}$، $٣\frac{٧}{١٢}$، $٣\frac{١}{٤}$، $٢\frac{١١}{١٢}$، $٢\frac{٧}{١٢}$، ☐، ☐، ☐

كَمِ السّاعَةُ؟ في الْعالَمِ ٢٤ مِنْطَقَةً زَمَنِيَّةً رَئيسَةً (بِالإضافَةِ إلى بَعْضِ الْمَناطِقِ الْفَرْعِيَّةِ). قُسِّمَتِ الدُّوَلُ إلى ٢٤ مِنْطَقَةً نَظَرًا إلى أنَّ الأَرْضَ تَسْتَغْرِقُ ٢٤ ساعَةً لِتُكْمِلَ دَوْرَتَها حَوْلَ الشَّمْسِ.

التَّوْقيتُ الْقِياسِيُّ

في الْقُرونِ السّابِقَةِ، كانَتْ كُلُّ مَدينَةٍ تَعْتَمِدُ تَوْقيتًا خاصًّا بِها؛ غَيْرَ أنَّهُ في الْعامِ ١٨٨٤، نُظِّمَ التَّوْقيتُ خِلالَ مُؤْتَمَرٍ دُوَلِيٍّ، وَتَمَّ اعْتِمادُ تَوْقيتٍ قِياسِيٍّ. لِهَذا اعْتُبِرَ تَوْقيتُ غرينتش تَوْقيتًا قِياسِيًّا يُحَدَّدُ عَلى أساسِهِ تَوْقيتُ مَناطِقِ الْعالَمِ بِأَسْرِهِ. إلّا أنَّهُ لِمَعْرِفَةِ الْوَقْتِ في الدُّوَلِ الَّتي تَقَعُ شَرْقَ خَطِّ غرينتش نَزيدُ السّاعَةَ بِضْعَ ساعاتٍ، وَلِمَعْرِفَةِ الْوَقْتِ في الدُّوَلِ الَّتي تَقَعُ غَرْبَ خَطِّ غرينتش، نُنْقِصُ السّاعَةَ بِضْعَ ساعاتٍ.

يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الآتي التَّوْقيتَ في بَعْضِ الدُّوَلِ بِالْمُقارَنَةِ مَعْ تَوْقيتِ غرينتش الْعالَمِيِّ. إذا كانَتِ السّاعَةُ ٣:٠٠ بِتَوْقيتِ غرينتش، فَكَمْ تَكونُ السّاعَةُ في مِصْرَ؟ ٣:٠٠ + ٢ = ٥:٠٠



الدَّوْلَةُ	الْفَرْقُ عَنْ تَوْقيتِ غرينتش
مِصْرُ	+٢
الْيَمَنُ	+٣
الْيابانُ	+٩
الْمكسيكُ	−٦
الْهِنْدُ	$+٥\frac{١}{٢}$
الصّينُ	+٨
الْكُوَيْتُ	+٣
الْبَحْرَيْنُ	+٣
السُّعودِيَّةُ	+٣
الإماراتُ الْعَرَبِيَّةُ الْمُتَّحِدَةُ	+٤

جَرِّبْ ما يَلي:

١. ما الْفَرْقُ بَيْنَ تَوْقيتِ غرينتش وَتَوْقيتِ دَوْلَةِ الْكُوَيْتِ؟

٢. تَأْوي إيمانُ إلى الْفِراشِ عِنْدَ السّاعَةِ ٩ مَساءً بِتَوْقيتِ الْكُوَيْتِ، كَمْ تَكونُ السّاعَةُ بِتَوْقيتِ غرينتش؟

الْوَحْدَةُ ٩

الْكُسورُ وَعَمَلِيَّةُ الضَّرْبِ

Fractions and Multiplication

مَأْكولاتٌ صِحِّيَّةٌ Healthy Food

الْفَصْلُ ٢١

٧١

تَطْويرُ مَفْهومِ ضَرْبِ الْكُسورِ

Developing Fraction Multiplication Sense

الْكالسيومُ عُنْصُرٌ مُهِمٌّ لِبِناءِ عِظامٍ قَوِيَّةٍ، صَفْحَةُ ٧١

الْفَصْلُ ٢٢

٧٧

تَوْسيعُ عَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ

Extending Multiplication

فَوائِدُ الْفاكِهَةِ الْغِذائِيَّةُ، صَفْحَةُ ٧٧

مَشْروعُ عَمَلِ فَريقٍ

Team Project

وَصفاتٌ شَهِيَّةٌ

Yummy Yummy Recipes

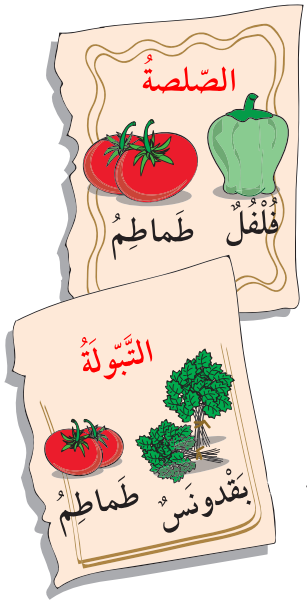
اللَّوازِمُ:
وَرَقٌ مُلَوَّنٌ، مَجَلّاتٌ قَديمَةٌ، مِقَصّاتٌ، مادَّةٌ لاصِقَةٌ

لِكُلٍّ مِنّا طَعامُهُ الْمُفَضَّلُ. ضَعْ خُطَّةً لِإعْدادِ كِتابٍ في فَنِّ الطَّهْوِ، يَحْتَوي عَلى وَصَفاتِ الْوَجَباتِ الصِّحِّيَّةِ الْمُفَضَّلَةِ لَدَيْكَ، وَيُبَيِّنُ الاخْتِلافَ بَيْنَ أَنْواعِ الْأَطْعِمَةِ الَّتي اخْتَرْتَها وَبَيْنَ تِلْكَ الَّتي اخْتارَها زُمَلاؤُكَ في غُرْفَةِ الْفَصْلِ.

اِعْمَلْ خُطَّةً

- إِلى مَنْ سَتَتَوَجَّهُ بِطَلَبِ الْوَصَفاتِ الصِّحِّيَّةِ الَّتي سَيَتَضَمَّنُها كِتابُ فَنِّ الطَّهْوِ؟
- كَيْفَ تَعْرِضُ الْأَذْواقَ الْمُخْتَلِفَةَ؟
- كَيْفَ سَتُنَظِّمُ مَجْموعَةَ الْوَصَفاتِ الصِّحِّيَّةِ الَّتي جَمَعْتَها وَتُقَدِّمُها؟

نَفِّذِ الْخُطَّةَ



١ اِسْأَلْ تَلاميذَ مِنْ فُصولٍ مُخْتَلِفَةٍ عَنْ وَجْبَةِ الطَّعامِ الْمُفَضَّلَةِ لَدى كُلٍّ مِنْهُمْ، وَنَظِّمْ لائِحَةً بِإِجاباتِهِمْ.

٢ راجِعِ اللّائِحَةَ، واخْتَرْ مَجْموعَةً مُتَنَوِّعَةً مِنَ الْوَجَباتِ.

٣ أَوْجِدْ وَصَفاتِ الْوَجَباتِ الَّتي اخْتَرْتَها، واعْمَلْ مِنْها نَموذَجَيْنِ: وَصْفَةً تَكْفي لِعائِلَةٍ مُؤَلَّفَةٍ مِنْ أَرْبَعَةِ أَشْخاصٍ وَأُخْرى تَكْفي لِمَجْموعَةٍ مِنْ ٣٢ تِلْميذًا.

٤ أَلِّفْ كِتابًا مُتَضَمِّنًا الْوَصَفاتِ الَّتي اخْتَرْتَها مَعْ ذِكْرِ الْمَقاديرِ اللّازِمَةِ لِتَحْضيرِ كُلٍّ مِنَ النَّموذَجَيْنِ، وَأَرْفِقِ الْوَصَفاتِ بِالصُّوَرِ التَّوْضيحِيَّةِ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

- أَيُّ الْوَصَفاتِ تَرْغَبُ في تَحْضيرِها؟
- صِفْ كَيْفَ عَدَّلْتَ في مَقاديرِ الْوَصَفاتِ، كَيْ تُصْبِحَ كافِيَةً لِمَجْموعاتٍ تَتَضَمَّنُ أَعْدادًا مُخْتَلِفَةً مِنَ الْأَشْخاصِ.
- ما الْكُسورُ أَوِ الْأَعْدادُ الْكَسْرِيَّةُ الَّتي اسْتَخْدَمْتَها في إِعْدادِ تِلْكَ الْوَصَفاتِ؟ وَما الْكُسورُ الْمُخْتَلِفَةُ الْمُسْتَخْدَمَةُ في تَحْديدِ مَقاديرِ تِلْكَ الْوَصَفاتِ؟

قَدِّمِ الْمَشْروعَ

خَطِّطْ لِتَقْديمِ كُتُبِ الطَّهْوِ الَّتي أَعْدَدْتَها، وَعَرْضِها عَلى زُمَلائِكَ في غُرْفَةِ الْفَصْلِ. أَيُّ الْوَصَفاتِ تُبَيِّنُ كُسورًا عَديدَةً وَ/أَوْ أَعْدادًا كَسْرِيَّةً؟

٢١

تَطْويرُ مَفْهومِ ضَرْبِ الْكُسورِ

Developing Fraction Multiplication Sense

الْكالسيومُ عُنْصُرٌ مُهِمٌّ جِدًّا في تَكْوينِ الْعِظامِ والأَسْنانِ وَضَروريٌّ لِلنُّمُوِّ. يَتَوَفَّرُ الْكالسيومُ في الْحَليبِ وَمُشْتَقّاتِهِ الْقَليلَةِ أَوِ الْعَديمَةِ الدَّسَمِ، في السَّردينِ وَخُبْزِ الْقَمْحِ الْكامِلِ والْبَيْضِ والْعَسَلِ وَفي الْكَثيرِ مِنَ الْخَضْراواتِ كَالسَّبانَخِ والْكُرّاثِ والْفاصولِياءِ وَفي الْمَأْكولاتِ الْغَنِيَّةِ بِالأُلْيافِ، كَاللَّوْزِ والْفُسْتُقِ والْبُنْدُقِ والتّينِ وَفي الْفَواكِهِ أَيْضًا، كَالْعِنَبِ والأَناناسِ والْمِشْمِشِ. يَحْوي ١٠٠ جرامٍ مِنَ الْمِشْمِشِ ٢٠ جرامًا مِنَ الْكالسيومِ. كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ الْكُسورَ لِمَعْرِفَةِ كَمِّيَّةِ الْكالسيومِ عِنْدَما تَتَناوَلُ هذِهِ الْمَأْكولاتِ؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هذا الْفَصْلِ بِـ:

- اسْتِكْشافِ ضَرْبِ الأَعْدادِ الْكُلِّيَّةِ في الْكُسورِ.
- الضَّرْبِ في الْكُسورِ.
- تَقْديرِ نَواتِجِ الضَّرْبِ.
- ضَرْبِ الْكُسورِ.

اِسْتِكْشافُ ضَرْبِ الْأَعْدادِ الْكُلِّيَّةِ في الْكُسورِ
Exploring Multiplication of Whole Numbers by Fractions

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ:
أَقْراصٌ

اِسْتَكْشِفْ

الْأَجْبانُ غَنِيَّةٌ بِالْكالسيومِ

لِنَفْتَرِضْ أَنَّهُ طُلِبَ إِلَيْكَ التَّحْضيرُ لِإِقامَةِ مَعْرِضٍ مَدْرَسِيٍّ تُباعُ خِلالَهُ الْمُعَجَّناتُ، عَلى أَنْ يَكونَ عَدَدُ الْمُنْتَجاتِ كُلِّها ١٦ فَطيرَةً؛ $\frac{٣}{٤}$ تِلْكَ الْفَطائِرِ هِيَ فَطائِرُ بِالْجُبْنِ. كَمْ عَدَدُ فَطائِرِ الْجُبْنِ؟

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

لاحِظْ كَيْفَ تُساعِدُكَ الْأَقْراصُ عَلى ضَرْبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ في كَسْرٍ.

١ اِقْسِمْ ١٦ قُرْصًا إِلى أَرْبَعِ مَجْموعاتٍ مُتَساوِيَةٍ.

أ) أَوْجِدْ $\frac{١}{٤}$ الْعَدَدِ ١٦.

ب) أَوْجِدْ $\frac{٢}{٤}$ أَوْ $\frac{١}{٢}$ الْعَدَدِ ١٦.

ج) أَوْجِدْ $\frac{٣}{٤}$ الْعَدَدِ ١٦.

د) كَمْ عَدَدُ الْفَطائِرِ الْمَصْنوعَةِ مِنَ الْجُبْنِ؟

٢ اِسْتَخْدِمِ الْأَقْراصَ لِتَجِدَ إِجابَةَ كُلٍّ مِنَ الْمَسائِلِ التّالِيَةِ:

أ) $\frac{١}{٣}$ الْعَدَدِ ١٢ ب) $\frac{٢}{٣}$ الْعَدَدِ ١٢

ج) $\frac{١}{٧}$ الْعَدَدِ ٢١ د) $\frac{٢}{٧}$ الْعَدَدِ ٢١

هـ) $\frac{٣}{٥}$ الْعَدَدِ ٢٠ و) $\frac{٤}{٥}$ الْعَدَدِ ٢٠

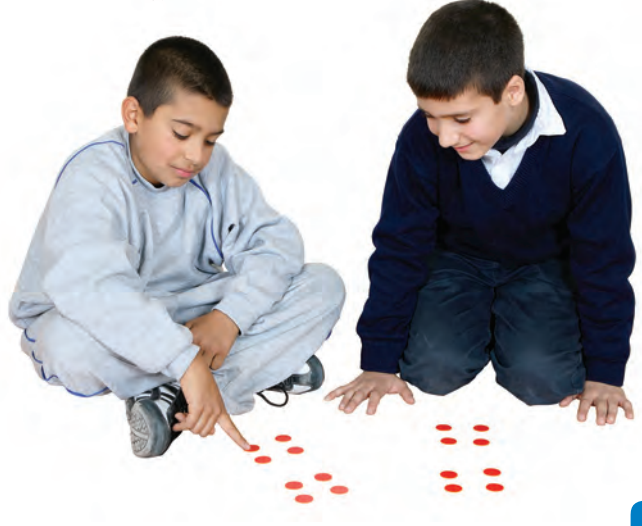
ز) $\frac{٣}{٨}$ الْعَدَدِ ٢٤ ح) $\frac{٥}{٩}$ الْعَدَدِ ٢٧

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
إِنَّ ناتِجَ ضَرْبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ (غَيْرِ الصِّفْرِ) في كَسْرٍ أَصْغَرَ مِنَ الْعَدَدِ واحِدٍ (١)، يَكونُ أَصْغَرَ مِنَ الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ الَّذي بَدَأْنا بِهِ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

٣ صِفْ كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ $\frac{١}{٤}$ الْعَدَدِ ١٢ لِتَجِدَ $\frac{٣}{٤}$ الْعَدَدِ ١٢.

٤ كَيْفَ تَسْتَطيعُ إِيجادَ $\frac{٣}{٨}$ الْعَدَدِ ١٦؟ وَضِّحْ إِجابَتَكَ.



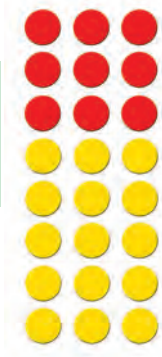
أُرْبُطْ

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْقِسْمَةِ لِتَجِدَ كَسْرَ عَدَدٍ ما .

$\frac{1}{8}$ الْعَدَدِ ٢٤ هُوَ نَفْسُهُ ناتِجُ قِسْمَةِ ٢٤ عَلى ٨ .

٢٤ ÷ ٨ = ٣

بِالتّالي، $\frac{1}{8}$ الْعَدَدِ ٢٤ هُوَ الْعَدَدُ ٣ .



أوْجِدْ $\frac{3}{8}$ الْعَدَدِ ٢٤ .

فَكِّرْ:

$\frac{3}{8}$ يُساوي الْكَسْرَ $\frac{1}{8}$ مَضْروبًا في ٣ .

٣ × ٣ = ٩ ، بِالتّالي، $\frac{3}{8}$ الْعَدَدِ ٢٤ هُوَ الْعَدَدُ ٩ .

تَمَرَّنْ

أوْجِدْ ناتِجَ ضَرْبِ كُلٍّ مِمّا يَلي . تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْأَقْراصِ لِلْمُساعَدَةِ.

١ $\frac{1}{3}$ الْعَدَدِ ١٥

٢ $\frac{1}{5}$ الْعَدَدِ ٢٠

٣ $\frac{1}{4}$ الْعَدَدِ ٨

٤ $\frac{2}{5}$ الْعَدَدِ ٣٥

٥ $\frac{4}{5}$ الْعَدَدِ ٢٠

٦ $\frac{2}{3}$ الْعَدَدِ ٢١

٧ $\frac{3}{4}$ الْعَدَدِ ٢٠

٨ $\frac{5}{8}$ الْعَدَدِ ٣٢

٩ $\frac{5}{6}$ الْعَدَدِ ٣٦

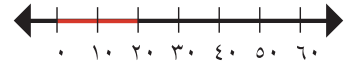
١٠ $\frac{3}{8}$ الْعَدَدِ ٢٤

١١ أوْجِدْ أرْبَعَةَ أخْماسِ الْعَدَدِ ثَلاثينَ .

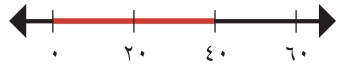
١٢ أوْجِدْ ثَلاثَةَ أثْمانِ الْعَدَدِ سِتَّةَ عَشَرَ .

١٣ أيٌّ مِنْ خُطوطِ الْأَعْدادِ يُوَضِّحُ أنَّ الْجُزْءَ الْمُلَوَّنَ بِالْأَحْمَرِ يُمَثِّلُ $\frac{1}{4}$ الْعَدَدِ ٦٠؟

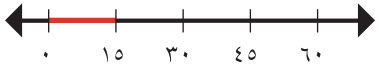
أ)



ب)



ج)



١٤ اِسْتَخْدِمْ خَطَّ الْأَعْدادِ لِيُساعِدَكَ عَلى إيجادِ الْإجابَةِ . إذا ذَهَبَ ٩٠ شَخْصًا إلى الْمَعْرِضِ الَّذي تُباعُ فيهِ الْمُعَجَّناتُ، واشْتَرى ثُلُثاهُمُ الْمُعَجَّناتِ مِنْ هذا الْمَعْرِضِ، فَكَمْ يَكونُ عَدَدُ الْأَشْخاصِ الَّذينَ اشْتَرَوْا الْمُعَجَّناتِ؟

اِسْتِخْدامُ الْبَياناتِ: اِسْتَخْدِمِ الْوَصْفَةَ لِلْإجابَةِ عَلى السُّؤالَيْنِ ١٥ ، ١٦ .

السَّبانَخُ غَنِيَّةٌ بِالْحَديدِ

كَيْفِيَّةُ تَحْضيرِ حَشْوَةِ فَطيرَةِ السَّبانَخِ

الْحَجْمُ الْعادِيُّ:

ضَمَّةُ سَبانَخَ صَغيرَةٌ

٤ حَبّاتِ جَوْزٍ

بَصَلَةٌ صَغيرَةٌ

١٠ جم سُمّاقًا

٣ جم مِلْحًا

٢٠ جم حَبِّ الرُّمّانِ

مِلْعَقَةٌ صَغيرَةٌ مِنَ اللَّيْمونِ الْحامِضِ

٤ مَلاعِقَ صَغيرَةٍ مِنْ زَيْتِ الزَّيْتونِ

١٥ يَسْتَلْزِمُ تَحْضيرُ فَطيرَةِ السَّبانَخِ الصَّغيرَةِ نِصْفَ كَمِّيَّةِ الْحَشْوَةِ اللّازِمَةِ لِتَحْضيرِ فَطيرَةٍ مِنَ الْقِياسِ الْعادِيِّ . ما كَمِّيَّةُ الْجَوْزِ اللّازِمَةُ لِصُنْعِ فَطيرَةٍ صَغيرَةٍ؟

١٦ **الْقِياسُ:** اِسْتَخْدَمَ الطّاهي مِلْعَقَتَيْنِ صَغيرَتَيْنِ مِنْ زَيْتِ الزَّيْتونِ لِيُعِدَّ فَطيرَةً حَجْمُها $\frac{1}{4}$ حَجْمِ الْفَطيرَةِ الْعادِيَّةِ الْمُبَيَّنَةِ في الْوَصْفَةِ . هَلِ اسْتَخْدَمَ الطّاهي الْكَمِّيَّةَ الْمُناسِبَةَ مِنَ الزَّيْتِ؟ وَضِّحْ ذلِكَ .

١٧ **الْمَجَلَّةُ:** وَضِّحْ كَيْفَ يُساعِدُكَ إيجادُ $\frac{1}{6}$ الْعَدَدِ ٣٦ عَلى إيجادِ $\frac{5}{6}$ الْعَدَدِ ٣٦ .

الضَّرْبُ في الْكُسورِ Multiplying with Fractions

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ ضَرْبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ في كَسْرٍ ذِهْنِيًّا

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
كَسْرُ الْوَحْدَةِ:
unit fraction
هُوَ كَسْرٌ يَكونُ الْبَسْطُ فيهِ هُوَ الْعَدَدَ ١

تَعَلَّمْ

تُعِدُّ بَعْضُ الْمَدارِسِ لِتَلاميذِها طَعامَ الإفْطارِ الَّذي يَحْتَوي عَلى غِذاءٍ مُتَكامِلٍ غَنِيٍّ بِالْفيتاميناتِ. توضَعُ وَجْبَةُ إفْطارِ كُلِّ تِلْميذٍ داخِلَ عُلْبَةٍ.

مِثالٌ ١

يَضُمُّ نادي «أَصْدِقاءُ الرِّياضِيّاتِ» ٣٦ تِلْميذًا. يَوْمَ الْخَميسِ ذَهَبَ $\frac{١}{٣}$ عَدَدِ الأَعْضاءِ في رِحْلَةٍ. **كَمْ عَدَدُ عُلَبِ الإفْطارِ الَّتي يَجِبُ تَحْضيرُها لِتَلاميذِ الرِّحْلَةِ؟**

أَوْجِدْ $\frac{١}{٣}$ الْعَدَدِ ٣٦.

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْقِسْمَةِ لِتَعْرِفَ الإجابَةَ ذِهْنِيًّا.

فَكِّرْ: ٣٦ ÷ ٣ = ١٢

$\frac{١}{٣}$ × ٣٦ = ١٢.

يَجِبُ تَحْضيرُ ١٢ عُلْبَةً لِلإفْطارِ.

مِثالٌ ٢

تَسْتَطيعُ أَيْضًا اسْتِخْدامَ الْحِسابِ الذِّهْنِيِّ لِتَضْرِبَ كَسْرًا مِنْ غَيْرِ كُسورِ الْوَحْدَةِ في عَدَدٍ كُلِّيٍّ.

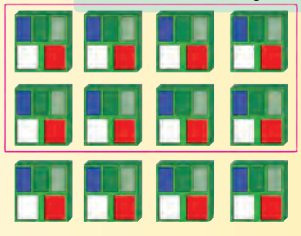
أَوْجِدْ $\frac{٢}{٣}$ الْعَدَدِ ١٢.

فَكِّرْ: ١٢ ÷ ٣ = ٤

$\frac{١}{٣}$ الْعَدَدِ ١٢ هُوَ ٤.

٢ × ٤ = ٨

بِالتّالي، $\frac{٢}{٣}$ × ١٢ = ٨.



مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
الْكُسورُ $\frac{١}{٣}$، $\frac{١}{٤}$، $\frac{١}{٥}$، هِيَ كُسورٌ مِنْ كُسورِ الْوَحْدَةِ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

١ كَيْفَ تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْقِسْمَةِ لِتَجِدَ $\frac{١}{٤}$ الْعَدَدِ ٢٠؟

٢ كَيْفَ يُساعِدُكَ إيجادُ $\frac{١}{٣}$ عَدَدٍ ما عَلى إيجادِ $\frac{٢}{٣}$ الْعَدَدِ نَفْسِهِ؟

لاحِظْ

أَوْجِدْ ناتِجَ ضَرْبِ كُلٍّ مِمّا يَلي. اِسْتَخْدِمِ الْحِسابَ الذِّهْنِيَّ.

١ $\frac{١}{٥}$ الْعَدَدِ ٢٠ ٢ $\frac{٢}{٣}$ الْعَدَدِ ١٥ ٣ $\frac{٤}{٧}$ الْعَدَدِ ٢١

٤ $\frac{١}{٦}$ الْعَدَدِ ١٨ ٥ $\frac{٣}{٤}$ الْعَدَدِ ١٢

٦ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** إذا كانَ $\frac{٢}{٣}$ عَدَدٍ ما هُوَ الْعَدَدَ ١٠، فَما هُوَ هذا الْعَدَدُ؟ وَضِّحْ كَيْفَ عَرَفْتَ الإجابَةَ.

تَقْديرُ نَواتِجِ الضَّرْبِ Estimating Products

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ تَقْديرِ الْجُزْءِ الْكَسْرِيِّ مِنَ الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ

تَعَلَّمْ

تَعَلَّمَتْ أَنْفالُ كَيْفِيَّةَ خَبْزِ قالَبِ حَلْوى. يَحْتاجُ قالَبُ الْحَلْوى الَّذي صَنَعَتْهُ إلى $١\frac{٣}{٤}$ كوبٍ مِنَ الدَّقيقِ. إلى كَمْ كوبٍ مِنَ الدَّقيقِ تَحْتاجُ تَقْريبًا، إذا أَرَدْتَ صُنْعَ قالَبِ حَلْوى أَكْبَرَ بِخَمْسِ مَرّاتٍ مِنَ الَّذي صَنَعَتْهُ أَنْفالُ؟

تَرْتَكِزُ إِحْدى طَرائِقِ تَقْديرِ ناتِجِ ضَرْبِ الْكُسورِ عَلى تَقْريبِ الْعَدَدِ الْكَسْرِيِّ إلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.

مِثالٌ ١

قَدِّرْ ناتِجَ: $٥ \times ١\frac{٣}{٤}$.

$١\frac{٣}{٤}$ قَريبٌ مِنَ الْعَدَدِ ٢.

$٥ \times ٢ = ١٠$

بِالتّالي، ناتِجُ ضَرْبِ $٥ \times ١\frac{٣}{٤}$ هُوَ ١٠ تَقْريبًا.

يَسْتَلْزِمُ تَحْضيرُ قالَبِ الْحَلْوى أَقَلَّ مِنْ ١٠ أَكْوابٍ بِقَليلٍ.

طَعْمُ قالَبِ الْحَلْوى لَذيذٌ جِدًّا، تَذَوَّقْهُ!

يُشَكِّلُ اسْتِخْدامُ الْأَعْدادِ الْمُناسِبَةِ طَريقَةً أُخْرى لِتَقْديرِ ناتِجِ الضَّرْبِ.

مِثالٌ ٢

قَدِّرْ ناتِجَ: $\frac{٢}{٥} \times ٢٤$.

الطَّريقَةُ الأولى:

الْعَدَدُ ٥ لَيْسَ عامِلًا مِنْ عَوامِلِ الْعَدَدِ ٢٤.

وَلٰكِنَّهُ أَحَدُ عَوامِلِ الْعَدَدِ ٢٥، والْعَدَدُ ٢٤ قَريبٌ مِنَ الْعَدَدِ ٢٥.

$\frac{٢}{٥} \times ٢٥$ عَمَلِيَّةٌ سَهْلَةٌ ذِهْنِيًّا.

$\frac{١}{٥} \times ٢٥ = ٥$، $\frac{٢}{٥} \times ٢٥ = ١٠$.

بِالتّالي، $\frac{٢}{٥}$ الْعَدَدِ ٢٤ هُوَ ١٠ تَقْريبًا.

الطَّريقَةُ الثّانِيَةُ:

$\frac{٢}{٥}$ قَريبٌ مِنْ $\frac{١}{٢}$.

$\frac{١}{٢}$ الْعَدَدِ ٢٤ هُوَ ١٢.

بِالتّالي، $\frac{٢}{٥}$ الْعَدَدِ ٢٤ هُوَ ١٢ تَقْريبًا.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: إذا أَرَدْتَ تَقْديرَ $\frac{٢}{٥} \times ٢٦$، فَهَلْ تَسْتَخْدِمُ $\frac{٢}{٥} \times ٢٥$ أَوْ $\frac{٢}{٥} \times ٢٤$؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.

لاحِظْ

اِسْتَخْدِمِ التَّقْريبَ أَوِ الْأَعْدادَ الْمُناسِبَةَ، لِتُقَدِّرَ كُلًّا مِنْ نَواتِجِ الضَّرْبِ التّالِيَةِ:

١ $٧ \times \frac{٨}{٩}$ ٢ $١١ \times \frac{٤}{٥}$ ٣ $٧ \times ٢\frac{١}{٨}$

٤ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** كَيْفَ يُساعِدُكَ إيجادُ $\frac{١}{٨}$ الْعَدَدِ ٤٠ عَلى تَقْديرِ $\frac{٧}{٨}$ الْعَدَدِ ٣٩؟

ضَرْبُ الْكُسورِ Multiplying Fractions

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ ضَرْبِ الْكُسورِ

تَذَكَّرْ:
لِاخْتِصارِ كَسْرٍ ما، عَلَيْكَ قِسْمَةُ الْبَسْطِ والْمَقامِ عَلى عامِلٍ مُشْتَرَكٍ.

تَعَلَّمْ

حَصَلَ كُلٌّ مِنْ خالِدٍ وَفَهْدٍ وَمَنْصورٍ عَلى $\frac{١}{٣}$ الـ $\frac{٣}{٤}$ كيلوجرامٍ مِنَ اللَّوْزِ. ما وَزْنُ كَمِّيَّةِ اللَّوْزِ الَّتي حَصَلَ عَلَيْها كُلٌّ مِنْهُمْ؟

لِتَجِدَ $\frac{١}{٣}$ الـ $\frac{٣}{٤}$ كجم، يَجِبُ أنْ تَقومَ بِعَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ.

مِثالٌ ١

أوْجِدْ $\frac{١}{٣} \times \frac{٣}{٤}$.

الْخُطْوَةُ ١	الْخُطْوَةُ ٢	الْخُطْوَةُ ٣
اِضْرِبِ الْبَسْطَيْنِ.	اِضْرِبِ الْمَقامَيْنِ.	اِخْتَصِرْ.
$١ \times ٣ = ٣$	$\frac{١ \times ٣}{٤ \times ٣} = \frac{٣}{١٢}$	$\frac{٣}{١٢} = \frac{١}{٤}$ بِالتّالي، $\frac{١}{٣} \times \frac{٣}{٤} = \frac{١}{٤}$.

حَصَلَ كُلٌّ مِنْهُمْ عَلى $\frac{١}{٤}$ كيلوجرامٍ مِنَ اللَّوْزِ.

إذا كانَ لِلْبَسْطِ والْمَقامِ عامِلٌ مُشْتَرَكٌ، تَسْتَطيعُ الِاخْتِصارَ قَبْلَ أنْ تَقومَ بِعَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ.

مِثالٌ ٢

أوْجِدْ $\frac{٢}{٣} \times \frac{٥}{٨}$.

الْخُطْوَةُ ١	الْخُطْوَةُ ٢	الْخُطْوَةُ ٣
اِقْسِمِ الْعَوامِلَ الْمُشْتَرَكَةَ.	اِضْرِبِ الْبَسْطَيْنِ.	اِضْرِبِ الْمَقامَيْنِ.
$\frac{٢}{٣} \times \frac{٥}{٨} = \frac{٢ \times ٥}{٣ \times ٨}$	$\frac{١ \times ٥}{٤ \times ٣} = \frac{٥}{}$	$\frac{١ \times ٥}{٤ \times ٣} = \frac{٥}{١٢}$

بِالتّالي، $\frac{٢}{٣} \times \frac{٥}{٨} = \frac{٥}{١٢}$.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

١ قارِنْ بَيْنَ طَريقَتَيْ ضَرْبِ الْكُسورِ.

٢ ما وَجْهُ الشَّبَهِ بَيْنَ الْقِسْمَةِ عَلى الْعَوامِلِ الْمُشْتَرَكَةِ وَبَيْنَ الْقِسْمَةِ عَلى الْعَدَدِ ١؟

لاحِظْ

أوْجِدْ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَلي، ثُمَّ اخْتَصِرْ.

١ $\frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٥}$ ٢ $\frac{١}{٨} \times \frac{٣}{٤}$ ٣ $\frac{٣}{١٠} \times \frac{٥}{٦}$ ٤ $\frac{٣}{٣} \times \frac{٢}{٥}$ ٥ $\frac{١}{٢} \times \frac{٧}{٨}$

٦ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** ما هِيَ الْعَلاقَةُ بَيْنَ ناتِجِ كُلٍّ مِنْ: $\frac{٤}{٥} \times \frac{٣}{٣}$، $\frac{٤}{٥} \times \frac{٤}{٤}$، $\frac{٤}{٥} \times \frac{٥}{٥}$؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

٢٢ تَوْسيعُ عَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ

Extending Multiplication

الْفاكِهَةُ والْخُضارُ مِفْتاحُ غِذائِكَ الْيَوْمِيِّ.
يُساعِدُ تَناوُلُ أَنْواعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْخُضارِ والْفاكِهَةِ عَلى تَجَنُّبِ أَمْراضِ الْقَلْبِ وَبَعْضِ أَنْواعِ السَّرَطاناتِ.
يَنْصَحُ الأَطِبّاءُ بِتَناوُلِ $\frac{١}{٤}$ كيلوجرامٍ مِنَ الْفاكِهَةِ يَوْمِيًّا، فَهِيَ تَمُدُّ الْجِسْمَ بِالْفيتامينات، والأَمْلاحِ والْمَعادِنِ والأَلْيافِ.
كَما أَنَّها تَتَمَيَّزُ كَالْخُضارِ بِاحْتِوائِها عَلى قَدْرٍ قَليلٍ مِنَ السُّعْراتِ الْحَرارِيَّةِ. يَحْتَوي التُّفّاحُ والرُّمّانُ والتّينُ والْمَوْزُ عَلى الْفيتامينات وَنِسْبَةٍ مِنَ الأَلْيافِ والْكَثيرِ مِنَ الأَمْلاحِ الْمَعْدِنِيَّةِ، كَالْبوتاسيومِ والْكالسيومِ والْحَديدِ. يُنَظِّمُ التُّفّاحُ عَمَلِيَّةَ الْهَضْمِ في الْمَعِدَةِ، أَمّا الرُّمّانُ فَيُقَوّي الْقَلْبَ والتّينُ يُفيدُ أَمْراضَ الصَّدْرِ واضْطِراباتِ الْمَعِدَةِ.
ما كَمِّيَّةُ الْفاكِهَةِ الَّتي يَنْصَحُ الأَطِبّاءُ بِتَناوُلِها أُسْبوعِيًّا؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هذا الْفَصْلِ بِـ:

- ضَرْبِ أَعْدادٍ كُلِّيَّةٍ في كُسورٍ.
- ضَرْبِ أَعْدادٍ كُلِّيَّةٍ في أَعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ.
- اسْتِكْشافِ قِسْمَةِ الْكُسورِ.
- حَلِّ الْمَسائِلِ بِاسْتِخْدامِ التَّعْليلِ السَّليمِ أَوْ بِرَسْمِ صورَةٍ.

ضَرْبُ أعْدادٍ كُلِّـيَّةٍ في كُسورٍ
Multiplying Whole Numbers by Fractions

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ ضَرْبِ الْكُسورِ في أعْدادٍ كُلِّيَّةٍ

تَعَلَّمْ

تُريدُ والِدَةُ أحْمَدَ تَحْضيرَ سَلَطَةِ فاكِهَةٍ. قَطَّعَتِ الْوالِدَةُ $\frac{١}{٤}$ كجم مِنَ الْبُرْتُقالِ، ١ كجم مِنَ التُّفّاحِ، مَوْزَتَيْنِ وَأضافَتْ إلَيْها، ٣٠٠ مل مِنْ عَصيرِ الْأناناسِ الطَّبيعِيِّ.

تُريدُ والِدَةُ أحْمَدَ تَحْضيرَ كَمِّيَّةٍ مِنْ سَلَطَةِ الْفاكِهَةِ تُعادِلُ ٥ أمْثالِ تِلْكَ الَّتي حَضَّرَتْها أوَّلًا. فَإلى كَمْ كيلوجرامٍ مِنَ الْبُرْتُقالِ سَتَحْتاجُ لإضافَتِهِ إلى ٥ كيلوجراماتٍ مِنَ التُّفّاحِ؟

الطَّريقَةُ الْأولى

أوْجِدْ: $٥ \times \frac{١}{٤}$.

حُلَّ الْمَسْألَةَ مُسْتَخْدِمًا خَطَّ أعْدادٍ، وَحَدِّدْ عَلَيْهِ $\frac{١}{٤}$ خَمْسِ مَرّاتٍ.

$١\frac{١}{٤} = \frac{٥}{٤} = \frac{١}{٤} + \frac{١}{٤} + \frac{١}{٤} + \frac{١}{٤} + \frac{١}{٤}$

الطَّريقَةُ الثّانِيَةُ

لِتَجِدَ كَمِّيَّةَ الْبُرْتُقالِ اللّازِمَةَ، عَلَيْكَ إيجادُ ناتِجِ ضَرْبِ ٥ في $\frac{١}{٤}$.

$٥ \times \frac{١}{٤} =$ **فَكِّرْ:** $٥ = \frac{٥}{١}$

$\frac{٥}{١} \times \frac{١}{٤} = \frac{١ \times ٥}{٤ \times ١} = \frac{٥}{٤} = ١\frac{١}{٤}$

تَحْتاجُ والِدَةُ أحْمَدَ إلى $١\frac{١}{٤}$ كجم مِنَ الْبُرْتُقالِ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

١ كَيْفَ يُبَيِّنُ خَطُّ الْأعْدادِ الْكَسْرَ $\frac{٥}{٤}$؟

٢ كَيْفَ يُبَيِّنُ خَطُّ الْأعْدادِ $٥ \times \frac{١}{٤}$؟

هَلْ تَعْلَمُ؟
أنَّ الْكُمَّثْرى يُخَفِّضُ ضَغْطَ الدَّمِ الْمُرْتَفِعَ، وَهُوَ يَحْتَوي عَلى الْبوتاسيومِ الَّذي يَعْمَلُ عَلى تَخَلُّصِ الْجِسْمِ مِنَ الْماءِ الزّائِدِ وَيُنَشِّطُ عَمَلَ الْكُلْيَتَيْنِ وَيَقي الْقَلْبَ.

لاحِـظْ

أكْمِلْ ما يَلي:

١ $٤ \times \frac{٢}{٣} = \frac{٢}{٣} \times \frac{\square}{١} = \frac{٢ \times \square}{٣ \times ١} = \frac{\square}{٣} = ٢\frac{٢}{٣}$

٢ $٦ \times \frac{١}{٢} = \frac{٦}{١} \times \frac{\square}{٢} = \frac{٦ \times \square}{١ \times ٢} = \frac{٦}{٢} = ٣$

٣ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** هَلْ ناتِجُ ضَرْبِ $\frac{٤}{٥} \times ٧$ هُوَ نَفْسُهُ ناتِجُ ضَرْبِ $٧ \times \frac{٤}{٥}$؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

ضَرْبُ أعْدادٍ كُلِّيَّةٍ في أعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ
Multiplying Whole Numbers and Mixed Numbers

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ ضَرْبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ في عَدَدٍ كَسْرِيٍّ

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ ما تَعْرِفُهُ حَوْلَ ضَرْبِ الْكُسورِ في عَمَلِيّاتِ ضَرْبِ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ.

تَعَلَّمْ

تُحِبُّ فاطِمَةُ كَثيرًا أنْ تُساعِدَ والِدَتَها في صُنْعِ الْحَلْوَياتِ. لَقَدْ صَنَعَتا أقْراصًا بِالتَّمْرِ.
إذا كانَ وَزْنُ كُلِّ صينِيَّةٍ تَحْتَوي عَلى أقْراصٍ مِنَ الْحَلْوى $١\frac{٣}{٨}$ كجم، فَهَلْ يَكونُ وَزْنُ ٣ صَوانِيَّ أكْثَرَ أوْ أقَلَّ مِنْ ٥ كجم؟

هَلْ تَعْلَمُ؟
أنَّ التَّمْرَ الْجافَّ يَحْتَوي عَلى الْكربوهيدراتِ والْماءِ والْأَمْلاحِ الْمَعْدِنِيَّةِ والْأَلْيافِ والْفيتاميناتِ أ، ب، ج والْكالسيومِ. وَهُوَ أيْضًا مُقَوٍّ لِلْعَضَلاتِ.

مِثالٌ ١

أوْجِدْ ناتِجَ: $٣ \times ١\frac{٣}{٨}$.

الْخُطْوَةُ ١	الْخُطْوَةُ ٢	الْخُطْوَةُ ٣
أعِدْ كِتابَةَ الْعَدَدِ الْكَسْرِيِّ $١\frac{٣}{٨}$ عَلى شَكْلِ كَسْرٍ مُرَكَّبٍ. $١\frac{٣}{٨} = \frac{١١}{٨}$	اِضْرِبْ. $\frac{٣}{١} \times \frac{١١}{٨} = \frac{٣٣}{٨}$	اِخْتَصِرِ الْإِجابَةَ. $\frac{٣٣}{٨} = ٤\frac{١}{٨}$

تَزِنُ ٣ صَوانِيَّ تَحْتَوي عَلى أقْراصٍ مِنَ الْحَلْوى $٤\frac{١}{٨}$ كجم، أيْ أقَلَّ مِنْ ٥ كجم.

تَسْتَطيعُ أيْضًا ضَرْبَ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ في عَدَدٍ كَسْرِيٍّ آخَرَ.

مِثالٌ ٢

ما ناتِجُ ضَرْبِ $٢\frac{١}{٥} \times ٣\frac{١}{٣}$؟

الْخُطْوَةُ ١	الْخُطْوَةُ ٢	الْخُطْوَةُ ٣
أعِدْ كِتابَةَ الْعَدَدَيْنِ الْكَسْرِيَّيْنِ عَلى شَكْلِ كَسْرَيْنِ مُرَكَّبَيْنِ. $٢\frac{١}{٥} \times ٣\frac{١}{٣} = \frac{١١}{٥} \times \frac{١٠}{٣}$	اِخْتَصِرِ الْعَواملَ. $\frac{١١}{٥} \times \frac{١٠^{٢}}{٣ \times ١} = \frac{١١}{٣ \times ١}$	اِضْرِبْ. $\frac{١١ \times ٢}{٣ \times ١} = \frac{٢٢}{٣} = ٧\frac{١}{٣}$

بِالتّالي، $٢\frac{١}{٥} \times ٣\frac{١}{٣} = ٧\frac{١}{٣}$.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: إذا ضَرَبْتَ $\frac{٣}{٤}$ في $٢\frac{١}{٨}$، فَهَلْ سَيَكونُ ناتِجُ الضَّرْبِ أكْبَرَ مِنْ $٢\frac{١}{٨}$؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

لاحِظْ

أكْمِلْ ما يَلي:

١ $٦ \times ١\frac{١}{٣} = ٦ \times \frac{\square}{٣}$

٢ $٢\frac{١}{٣} \times ٤\frac{٣}{٨} = \frac{\square}{٣} \times \frac{\square}{٨}$

٣ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ الْعَدَدَ ١٥ لِتُقَدِّرَ ناتِجَ ضَرْبِ $\frac{١}{٣} \times ١٤\frac{١}{٣}$؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

اِسْتِكْشافُ قِسْمَةِ الْكُسورِ
Exploring Division of Fractions

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ

اللَّوازِمُ:
رَقائِقُ الْكُسورِ

اِسْتَكْشِفْ

إِلَيْكَ هذِهِ الْفَطيرَةَ الْكَبيرَةَ!

وَقَدْ قُطِّعَتْ إِلى أَرْبَعَةِ أَجْزاءٍ مُتَطابِقَةٍ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

تُقَطَّعُ كُلُّ فَطيرَةٍ كَبيرَةٍ إِلى أَرْباعٍ. كَمْ عَدَدُ الْأَرْباعِ الَّتي تَحْصُلُ عَلَيْها إِذا قَطَّعْتَ ٣ فَطائِرَ كَبيرَةٍ؟

١ اِسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ لِتَعْرِفَ عَدَدَ الْأَرْباعِ في ٣ فَطائِرَ.

أ) كَمْ عَدَدُ الْأَرْباعِ في فَطيرَةٍ واحِدَةٍ؟

ب) كَمْ عَدَدُ الْأَرْباعِ في فَطيرَتَيْنِ؟

ج) كَمْ عَدَدُ الْأَرْباعِ في ثَلاثِ فَطائِرَ؟

٢ إِذا قَطَّعْتَ ١٠ فَطائِرَ كَبيرَةٍ إِلى أَرْباعٍ، فَكَمْ عَدَدُ الْأَرْباعِ الَّتي تَحْصُلُ عَلَيْها؟

٣ تُقَطَّعُ بَعْضُ الْفَطائِرِ الْكَبيرَةِ إِلى ١٢ جُزْءًا. كَمْ عَدَدُ الْأَجْزاءِ الَّتي تَحْصُلُ عَلَيْها، إِذا قَطَّعْتَ ٣ فَطائِرَ كَبيرَةٍ؟

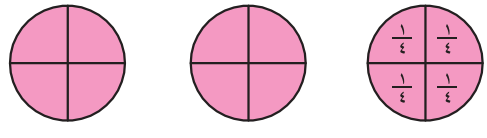
٤ أَكْمِلِ الْجَدْوَلَ التّالِيَ:

ما يُمَثِّلُهُ الْجُزْءُ الْواحِدُ	عَدَدُ أَجْزاءِ فَطيرَةٍ كَبيرَةٍ	عَدَدُ أَجْزاءِ ٣ فَطائِرَ كَبيرَةٍ	عَدَدُ أَجْزاءِ ١٠ فَطائِرَ كَبيرَةٍ
$\frac{١}{٢}$	٢		
$\frac{١}{٥}$		١٥	
			١٠٠

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: كَيْفَ تَخْتَلِفُ قِسْمَةُ ٣ عَلى $\frac{١}{٤}$ عَنْ ضَرْبِ ٣ في $\frac{١}{٤}$؟

أُرْبُطْ

كَمْ عَدَدُ الْأَرْباعِ في الدَّوائِرِ الثَّلاثِ التّالِيَةِ؟



٣ ÷ $\frac{١}{٤}$

يُبَيِّنُ الرَّسْمُ أَنَّ الدَّوائِرَ الثَّلاثَ تَتَضَمَّنُ ١٢ رُبْعًا.

بِالتّالي، ٣ ÷ $\frac{١}{٤}$ = ١٢.

حَلُّ الْمَسائِلِ

مُقارَنَةُ الْخُطَطِ: اِسْتَخْدِمِ التَّعْليلَ السَّليمَ/ اُرْسُمْ صورَةً

Compare Strategies: Logical Reasoning/ Draw a Picture

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ اسْتِخْدامِ التَّعْليلِ السَّليمِ أَوْ رَسْمِ صورَةٍ لِحَلِّ الْمَسائِلِ

تَعَلَّمْ

اِخْتارَ كُلٌّ مِنْ سالِمٍ وَعادِلٍ وَعَلِيٍّ وَسَعْدٍ نَوْعًا مُخْتَلِفًا مِنْ أَقْراصِ الْحَلْوى. حَدِّدْ نَوْعَ الْقَرْصِ الَّذي اخْتارَهُ كُلُّ واحِدٍ مِنْهُمْ؟

الْمَعْلوماتُ

١. يُحِبُّ شَقيقُ سالِمٍ الْأَقْراصَ بِالسِّمْسِمِ فَقَطْ.
٢. يُحِبُّ عادِلٌ الْأَقْراصَ بِالشّوكولا أَوْ بِالْفَراوُلَةِ.
٣. لا يُحِبُّ سالِمٌ وَشَقيقُهُ الْأَقْراصَ بِالْفَراوُلَةِ.
٤. يُحِبُّ سَعْدٌ الْأَقْراصَ بِالشّوكولا فَقَطْ.

الطَّريقَةُ الْأولى

اِسْتَخْدِمِ التَّعْليلَ السَّليمَ وَما أَفادَتْكَ بِهِ الْمَعْلوماتُ مِنْ ١ إِلى ٤.

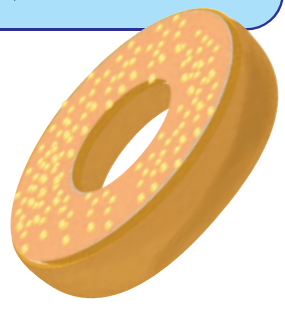
	سالِمٌ	عادِلٌ	عَلِيٌّ	سَعْدٌ
بِالْفَراوُلَةِ	لا	نَعَمْ	لا	لا
بِالسِّمْسِمِ	لا	لا	نَعَمْ	لا
بِالزَّبيبِ	نَعَمْ	لا	لا	لا
بِالشّوكولا	لا	لا	لا	نَعَمْ

١. أُكْتُبْ «نَعَمْ» في مُرَبَّعِ الْأَقْراصِ بِالشّوكولا أَسْفَلَ اسْمِ سَعْدٍ.
وَمِنْ ثَمَّ تَسْتَطيعُ كِتابَةَ «لا» في مُرَبَّعِ الْأَقْراصِ بِالسِّمْسِمِ وَبِالزَّبيبِ وَفي مُرَبَّعِ الْأَقْراصِ بِالْفَراوُلَةِ أَسْفَلَ اسْمِ سَعْدٍ. كَذلِكَ تَسْتَطيعُ كِتابَةَ «لا» أَسْفَلَ اسْمِ كُلٍّ مِنْ سالِمٍ وَعادِلٍ وَعَلِيٍّ في مُرَبَّعِ الْأَقْراصِ بِالشّوكولا.

٢. لا يُحِبُّ عَلِيٌّ وَسالِمٌ الْأَقْراصَ بِالْفَراوُلَةِ؛ أُكْتُبْ «لا» في مُرَبَّعِ الْأَقْراصِ بِالْفَراوُلَةِ أَسْفَلَ اسْمِ كُلٍّ مِنْ عَلِيٍّ وَسالِمٍ.

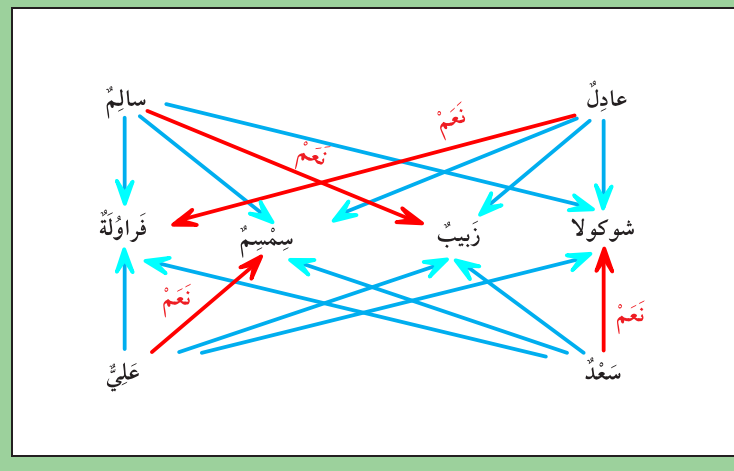
٣. لا يُحِبُّ عادِلٌ الْأَقْراصَ بِالسِّمْسِمِ وَبِالزَّبيبِ؛ أُكْتُبْ «لا» في كُلٍّ مِنْ مُرَبَّعَيِ الْأَقْراصِ بِالسِّمْسِمِ وَبِالزَّبيبِ أَسْفَلَ اسْمِ عادِلٍ. تَبْقى لِعادِلٍ الْفَراوُلَةُ، لِأَنَّ سَعْدًا كانَ قَدِ اخْتارَ الشّوكولا. أُكْتُبْ «نَعَمْ» في مُرَبَّعِ الْأَقْراصِ بِالْفَراوُلَةِ أَسْفَلَ اسْمِ عادِلٍ.

٤. تَبْقى الْأَقْراصُ بِالسِّمْسِمِ وَبِالزَّبيبِ واسْما سالِمٍ وَعَلِيٍّ. شَقيقُ سالِمٍ يُحِبُّ الْأَقْراصَ بِالسِّمْسِمِ، إِذًا، أُكْتُبْ «نَعَمْ» في مُرَبَّعِ الْأَقْراصِ بِالسِّمْسِمِ أَسْفَلَ اسْمِ عَلِيٍّ. بِالتّالي، يُحِبُّ سالِمٌ الْأَقْراصَ بِالزَّبيبِ.



الطَّريقَةُ الثّانِيَةُ

أُرْسُمْ أسْهُمًا مُلَوَّنَةً. أُرْمُزْ إلى «لا» بِاللَّوْنِ الْأَزْرَقِ وَإلى «نَعَمْ» بِاللَّوْنِ الْأَحْمَرِ.



١ أُرْسُمْ سَهْمًا أحْمَرَ اللَّوْنِ يَمْتَدُّ مِنْ كَلِمَةِ سَعْدٍ إلى كَلِمَةِ شوكولا.

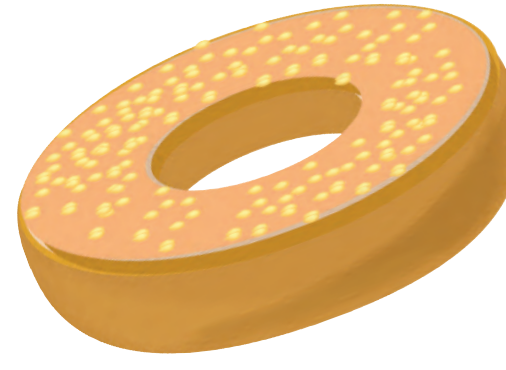
أُرْسُمْ أسْهُمًا زَرْقاءَ اللَّوْنِ تَمْتَدُّ مِنْ كَلِمَةِ سَعْدٍ بِاتِّجاهِ الْأَقْراصِ الْأُخْرى جَميعِها، وَأسْهُمًا أُخْرى زَرْقاءَ اللَّوْنِ أيْضًا تَمْتَدُّ مِنْ كُلٍّ مِنْ كَلِمَةِ سالِمٍ وَعادِلٍ وَعَلِيٍّ إلى كَلِمَةِ شوكولا.

٢ أُرْسُمْ سَهْمًا أزْرَقَ اللَّوْنِ يَمْتَدُّ مِنْ كَلِمَتَيْ عَلِيٍّ وَسالِمٍ إلى كَلِمَةِ فَراوُلَةٍ.

٣ لا تَسْتَطيعُ أنْ تَرْسُمَ سَهْمًا أحْمَرَ اللَّوْنِ يَمْتَدُّ مِنْ كَلِمَةِ عادِلٍ إلى كَلِمَةِ شوكولا، لِأنَّ شوكولا سَبَقَ وَوَصَلَها سَهْمٌ أحْمَرُ اللَّوْنِ. بِالتّالي، أُرْسُمْ سَهْمًا أحْمَرَ اللَّوْنِ يَمْتَدُّ مِنْ كَلِمَةِ عادِلٍ إلى كَلِمَةِ فَراوُلَةٍ.

٤ أُرْسُمْ سَهْمًا أحْمَرَ اللَّوْنِ يَمْتَدُّ مِنْ كَلِمَةِ عَلِيٍّ إلى كَلِمَةِ سِمْسِمٍ، وَآخَرَ أحْمَرَ اللَّوْنِ أيْضًا يَمْتَدُّ مِنْ كَلِمَةِ سالِمٍ إلى كَلِمَةِ زَبيبٍ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: قارِنْ بَيْنَ الطَّريقَتَيْنِ اللَّتَيْنِ اتَّبَعْتا لِحَلِّ هذِهِ الْمَسْأَلَةِ.

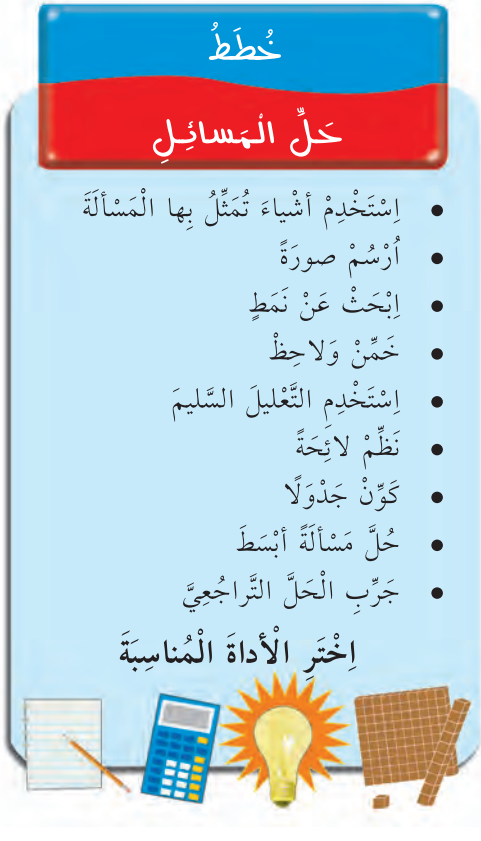


لاحِظْ

اِسْتَخْدِمِ التَّعْليلَ السَّليمَ لِتَحُلَّ الْمَسْأَلَةَ.

١ تُقيمُ كُلٌّ مِنْ سُعادَ وَعَبيرَ وَلَيْلى وَإيمانَ في سوريا والْكُوَيْتِ وَلُبْنانَ وَدُبَيَّ. لا تُقيمُ أيٌّ مِنْ هذِهِ الْفَتَياتِ في مَكانٍ يَتَشابَهُ الْحَرْفُ الْأَوَّلُ مِنَ اسْمِهِ مَعَ الْحَرْفِ الْأَوَّلِ مِنَ اسْمِ كُلٍّ مِنْهُنَّ. وَلا تُقيمُ أيٌّ مِنْ سُعادَ وَإيمانَ في الْكُوَيْتِ. أمّا عَبيرُ فَتُقيمُ في دُبَيَّ. أيْنَ تُقيمُ كُلٌّ مِنْهُنَّ؟

	سوريا	الْكُوَيْتُ	لُبْنانُ	دُبَيُّ
سُعادُ				
عَبيرُ				
لَيْلى				
إيمانُ				

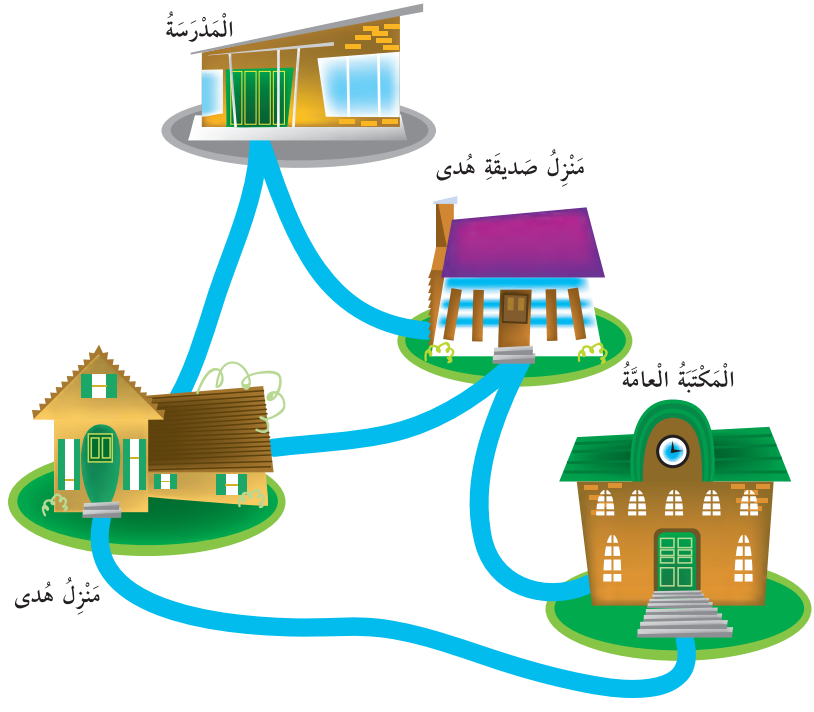


حَلُّ الْمَسائِلِ
تَمَرَّنْ

اِسْتَخْدِمِ التَّعْليلَ السَّليمَ أوْ أيَّ خُطَّةٍ أُخْرى لِتَحُلَّ كُلًّا مِنَ الْمَسائِلِ التّالِيَةِ:

٢ **التَّعْليلُ السَّليمُ:** سَألَ عُمَرُ زَميلَهُ خالِدًا عَنْ رَقْمِ مَسْكَنِهِ في الشّارِعِ الَّذي يَعيشُ فيهِ، فَأجابَهُ قائِلًا: «إنَّ رَقْمَ مَسْكَني هُوَ عَدَدٌ رَمْزُهُ مُكَوَّنٌ مِنْ ثَلاثَةِ أرْقامٍ: رَقْمُ الْعَشَراتِ فيهِ يُساوي ضِعْفَ رَقْمِ الآحادِ. أمّا رَقْمُ الْمِئاتِ فَهُوَ ٣ أمْثالِ رَقْمِ الْعَشَراتِ». ما رَقْمُ مَسْكَنِ خالِدٍ؟

٣ **الْوَقْتُ**: كُلَّ يَوْمٍ تُغادِرُ الْمُعَلِّمَةُ هُدى الْمَدْرَسَةَ، وَتَصِلُ إلى مَنْزِلِها عِنْدَ السّاعَةِ ٤٠ : ٤ ب.ظ. وَفي طَريقِ الْعَوْدَةِ إلى الْمَنْزِلِ، تَزورُ أوَّلًا مَنْزِلَ صَديقَتِها حَيْثُ تَمْكُثُ مُدَّةَ ١٥ دَقيقَةً، عِلْمًا أنَّها تَسْتَغْرِقُ ١٥ دَقيقَةً لِتَصِلَ إلى مَنْزِلِ صَديقَتِها؛ وَمِنْ ثَمَّ تَذْهَبُ إلى الْمَكْتَبَةِ الْعامَّةِ لِتَحْضيرِ الدُّروسِ لِتِلْميذاتِها. تَسْتَغْرِقُ ١٠ دَقائِقَ لِتَصِلَ إلى الْمَكْتَبَةِ حَيْثُ تَمْكُثُ مُدَّةَ ٤٥ دَقيقَةً، وَمِنْ ثَمَّ تَعودُ إلى الْمَنْزِلِ. وَتَسْتَغْرِقُ ١٥ دَقيقَةً لِتَصِلَ إلى الْمَنْزِلِ. في أيِّ وَقْتٍ تُغادِرُ الْمُعَلِّمَةُ الْمَدْرَسَةَ؟ ما الْخُطَّةُ الَّتي اتَّبَعْتَها لِتَحُلَّ الْمَسْأَلَةَ؟



٤ **أُكْتُبْ مَسْأَلَةً مِنْ عِنْدِكَ**: أُكْتُبْ مَسْأَلَةً تَسْتَخْدِمُ فيها الْبَياناتِ الْمَذْكورَةَ في الْجَدْوَلِ.

	الْجُبْنَةُ	الْفُطْرُ	اللَّحْمُ	الْفُلْفُلُ
مُحَمَّدٌ	نَعَمْ	لا	لا	لا
عيسى	لا	لا	نَعَمْ	لا
يوسُفُ	لا	لا	لا	نَعَمْ
مَشاري	لا	نَعَمْ	لا	لا

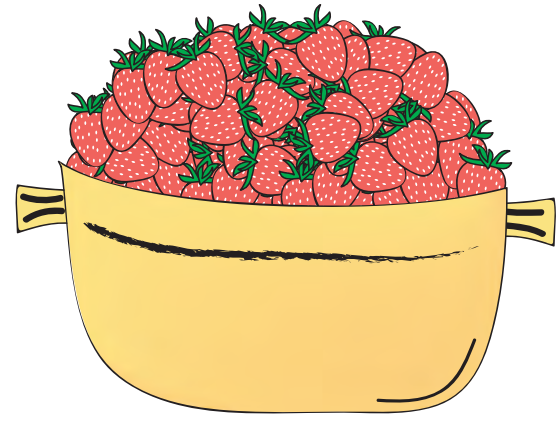
٥ **الْمَجَلَّةُ**: مَتى تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ التَّعْليلِ السَّليمِ أوْ رَسْمَ صورَةٍ؟ وَأيَّهُما تُفَضِّلُ؟ أُذْكُرِ الْأَسْبابَ.

مَوارِدُ الْوَحْدَةِ التّاسِعَةِ
Unit 9 Resources

اِخْتَرْ إِحْدى الْمَسْأَلَتَيْنِ الآتِيَتَيْنِ، وَحُلَّها مُسْتَخْدِمًا ما تَعَلَّمْتَهُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ.

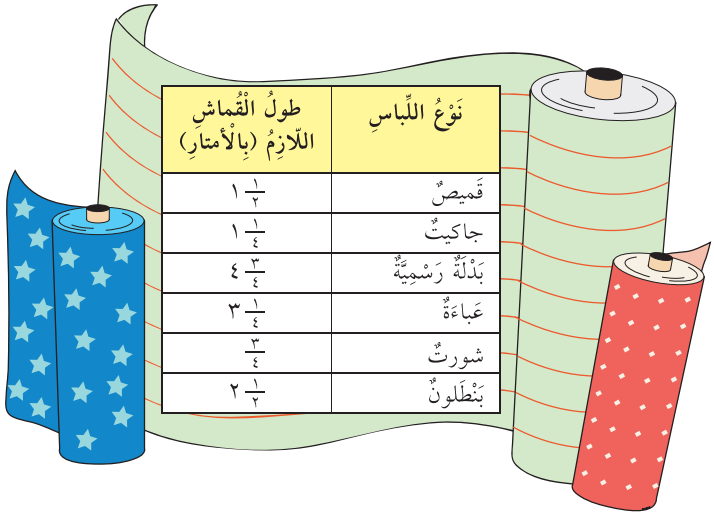
١ لُغْزُ الْفَراوُلَةِ

ذاتَ يَوْمٍ، زارَ شَقيقانِ عَمَّهُما، وَهُوَ مُزارِعٌ يَزْرَعُ الْفَراوُلَةَ. لَقَدْ سَمَحَ لَهُما بِأَنْ يَقْطِفا ١٠ سِلالٍ مِنَ الْفَراوُلَةِ لِأَخْذِها إِلى الْمَنْزِلِ. عادَ الْعَمُّ فيما بَعْدُ لِيَسْأَلَ ابْنَيْ أَخيهِ عَنْ عَدَدِ سِلالِ الْفَراوُلَةِ الَّتي قَطَفاها، فَأَجابا: «إِذا قَطَفْنا ضِعْفَ الْكَمِّيَّةِ الَّتي قَطَفْناها حَتّى الآنَ، بِالْإِضافَةِ إِلى نِصْفِ هذِهِ الْكَمِّيَّةِ، نَكونُ قَدْ قَطَفْنا الْكَمِّيَّةَ الَّتي تَسْمَحُ لَنا بِالْحُصولِ عَلَيْها». كَمْ عَدَدُ السِّلالِ الَّتي قَطَفاها كِلاهُما؟



٢ أَزْياءٌ مُمَيَّزَةٌ

أَصْبَحَ الْعَرْضُ الْمَسْرَحِيُّ الْمَدْرَسِيُّ وَشيكًا! طُلِبَ إِلَيْكَ تَصْميمُ أَزْياءٍ يَرْتَديها الْمُمَثِّلونَ خِلالَ الْعَرْضِ الْمَسْرَحِيِّ. ضَعْ تَصْميمًا لِكُلٍّ مِنَ الْأَزْياءِ، واسْتَخْدِمِ الْجَدْوَلَ لِتُحَدِّدَ كَمِّيَّةَ الْقُماشِ اللّازِمَةَ لِصُنْعِ أَزْياءٍ يَرْتَديها ٥ مُمَثِّلينَ.



نَوْعُ اللِّباسِ	طولُ الْقُماشِ اللّازِمُ (بِالْأَمْتارِ)
قَميصٌ	$١\frac{١}{٢}$
جاكيتٌ	$١\frac{١}{٤}$
بَدْلَةٌ رَسْمِيَّةٌ	$٤\frac{٣}{٤}$
عَباءَةٌ	$٣\frac{١}{٤}$
شورتٌ	$\frac{٣}{٤}$
بَنْطَلونٌ	$٢\frac{١}{٢}$

مَفْهومُ الْأَعْدادِ: الْبَحْثُ عَنِ الْأَنْماطِ

اِبْحَثْ عَنِ الْأَنْماطِ، وَأَكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي:

١ $\frac{١}{٣}$، $\frac{١}{٦}$، $\frac{١}{١٢}$، ☐، ☐، ☐

٢ $\frac{٢}{٣}$، ١، $١\frac{١}{٣}$، ☐، ☐، ☐

٣ $\frac{١}{٢}$، $\frac{٣}{٤}$، $\frac{٥}{٦}$، ☐، ☐، ☐

٤ $\frac{١}{٢}$، $\frac{١}{٤}$، $\frac{١}{٨}$، ☐، ☐، ☐

٥ $\frac{٣٢}{٣}$، $\frac{٣٠}{٣}$، $\frac{٢٨}{٣}$، ☐، ☐، ☐

٦ $\frac{١}{٢}$، ١، $١\frac{١}{٢}$، ☐، ☐، ☐

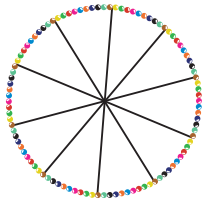
٧ $\frac{١٣}{٥}$، $\frac{١٢}{٥}$، $\frac{١١}{٥}$، ☐، ☐، ☐

٨ ١، $\frac{٢}{٣}$، $\frac{٤}{٩}$، ☐، ☐، ☐

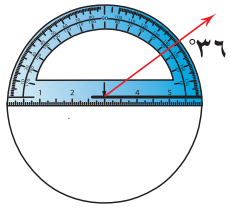
٩ $\frac{١}{٤}$، $\frac{٣}{٤}$، ١، $١\frac{١}{٤}$، ☐، ☐

الدَّورانُ في حَلَقاتٍ تَضَمَّنَتِ الْمُبارَياتُ الأولمبيَّةُ لِصَيْفِ ١٩٩٦ ٧٨ رِياضَةً مائِيَّةً. وَقَدْ تَوَزَّعَتْ هٰذِهِ الرِّياضاتُ بِحَسَبِ النِّسَبِ كَما يَأْتي:

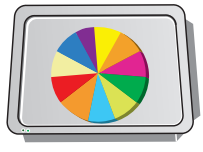
- ٤٠٪ سِباحَةٌ
- ٣٠٪ تَجْذيفٌ وَسِباقُ الْيُخوتِ
- ٢٠٪ سِباقُ الْمَراكِبِ
- ١٠٪ رِياضاتٌ أُخْرى



يُساعِدُ التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ بِالْقِطاعاتِ الدّائِرِيَّةِ عَلى الْمُقارَنَةِ بَيْنَ النِّسَبِ الْمِئَوِيَّةِ بِشَكْلٍ سَريعٍ. إنَّ أَسْهَلَ طَريقَةٍ لِصُنْعِ تَمْثيلٍ بَيانِيٍّ بِالْقِطاعاتِ الدّائِرِيَّةِ هِيَ أَنْ تُدْخِلَ خَيْطًا داخِلَ ١٠٠ خَرَزَةٍ، بِحَيْثُ تَكونُ الْمَسافَةُ مُتَساوِيَةً بَيْنَ كُلٍّ مِنْها. عِنْدَما تَجْعَلُ مِنَ الْخَيْطِ دائِرَةً، تُمَثِّلُ كُلُّ خَرَزَةٍ فيهِ ١٪ مِنَ الدّائِرَةِ.



يُمْكِنُ أَيْضًا اسْتِخْدامُ الْفِرْجارِ والْمِنْقَلَةِ. تَرْسُمُ الدّائِرَةَ بِالْفِرْجارِ، وَتَسْتَخْدِمُ الْمِنْقَلَةَ لِتَقيسَ الزَّوايا، عِلْمًا أَنَّ كُلَّ ٣٦° تُمَثِّلُ ١٠٪ مِنَ الدّائِرَةِ.



تُنْجِزُ الْحَواسيبُ مُعْظَمَ الْأَعْمالِ الَّتي يَقومُ بِها الْإِنْسانُ، وَتَسْتَخْدِمُ في ذٰلِكَ أَلْوانًا جَذّابَةً. إلّا أَنَّهُ لا يُمْكِنُ الاِسْتِغْناءُ عَنِ الْإِنْسانِ لِكَيْ يُعْطِيَها التَّعْليماتِ لِذٰلِكَ.

جَرِّبْ ما يَلي:

١. اِسْتَخْدِمْ إِحْدى الطَّرائِقِ الَّتي ذَكَرْناها أَعْلاهُ، واصْنَعْ تَمْثيلًا بَيانِيًّا بِالْقِطاعاتِ الدّائِرِيَّةِ. مَثِّلِ الْبَياناتِ الْواردَةَ حَوْلَ الرِّياضاتِ الْمائِيَّةِ لِصَيْفِ ١٩٩٦، وَلَوِّنِ التَّمْثيلَ الَّذي صَنَعْتَهُ.

٢. قارِنِ التَّمْثيلَ الَّذي صَنَعْتَهُ بِتَمْثيلٍ آخَرَ مُعْتَمِدًا طَريقَةً مُخْتَلِفَةً.

الْوَحْدَةُ ١٠

الطّولُ والْمُحيطُ والْمِساحَةُ

Length, Perimeter and Area

الْحَيَواناتُ صَديقَةُ الْإِنْسانِ

Animals and You

الْفَصْلُ ٢٣

٨٩

اِسْتِخْدامُ الْقِياسِ الْمِتْرِيِّ

Using Linear Metric Measurement

الْأَسْماكُ، صَفْحَةُ ٨٩

الْفَصْلُ ٢٤

٩٥

اِسْتِكْشافُ الْمُحيطِ والْمِساحَةِ

Exploring Perimeter and Area

الاِهْتِمامُ بِزِراعَةِ الْخُضارِ والْفاكِهَةِ، صَفْحَةُ ٩٥

الْفَصْلُ ٢٥

١٠٣

إيجادُ الْمِساحَةِ والْمُحيطِ

Finding Area and Perimeter

حَديقَةُ الْحَيَوانِ في دَوْلَةِ الْكُوَيْتِ

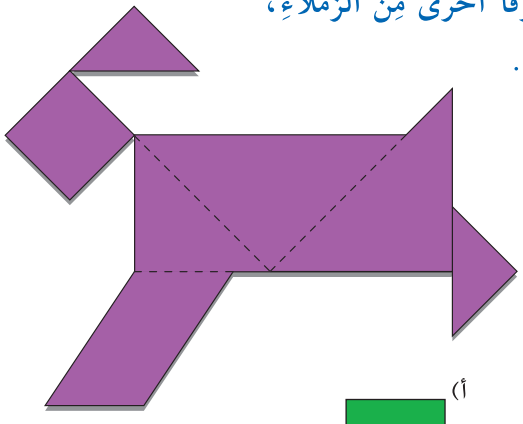
صَفْحَةُ ١٠٣

اللَّوازِمُ:
وَرَقٌ مُقَوًّى، مِسْطَرَةٌ، مِقَصّاتٌ، أَقْلامُ تَلْوينٍ (اِخْتِيارِيٌّ)

حَيَواناتُ التّانغرامِ Tangram Animals

كانَ الصّينيّونَ أوَّلَ مَنْ صَنَعَ التّانغرامَ وَهُوَ مَجْموعَةُ أَشْكالٍ وَتَصاميمَ لِحَيَواناتٍ وَمَراكِبَ وَأَشْجارٍ وَغَيْرِها . يُصْنَعُ التّانغرامُ مِنْ مُرَبَّعٍ واحِدٍ يَتِمُّ قَصُّهُ إلى ٧ أَجْزاءٍ، كَما هُوَ مُبَيَّنٌ في الرَّسْمِ أَدْناهُ. وَبَعْدَ تَرْتيبِ هذِهِ الْأَجْزاءِ، يُمْكِنُ صُنْعُ تَصاميمَ عِدَّةٍ بِما فيها مِنْ أَشْكالٍ لِحَيَواناتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

اِسْتَخْدِمْ قُصاصاتِ التّانغرامِ لِصُنْعِ أَشْكالِ حَيَواناتٍ أُخْرى. اِحْرِصْ عَلى اسْتِخْدامِ الْقُصاصاتِ جَميعِها، في كُلٍّ مِنَ التَّصاميمِ الَّتي تَصْنَعُها. تَحَدَّ فِرَقًا أُخْرى مِنَ الزُّمَلاءِ، واطْلُبْ إِلَيْهِمْ تَحْديدَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الَّتي صَنَعْتُموها.



اِعْمَلْ خُطَّةً

- كَيْفَ سَتُقَرِّرُ قِياسَ أَجْزاءِ التّانغرامِ؟
- ما شَكْلُ الْحَيَوانِ الَّذي تُريدُ صُنْعَ تَصْميمٍ لَهُ؟

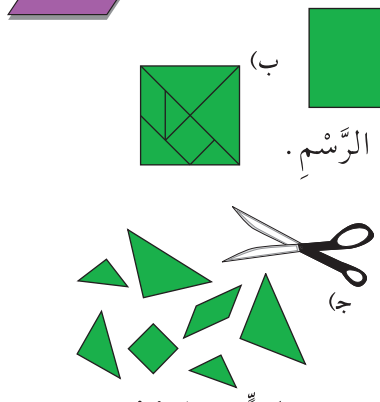
نَفِّذِ الْخُطَّةَ

١ اِصْنَعْ مَجْموعَةً مِنَ التّانغراماتِ.

أ) قُصَّ قِطْعَةً مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوّى مُرَبَّعَةَ الشَّكْلِ.

ب) أَشِرْ إلى الْأَجْزاءِ الْواجِبِ قَصُّها، كَما هُوَ مُبَيَّنٌ في الرَّسْمِ.

ج) قُصَّ تِلْكَ الْأَشْكالَ.



٢ اِصْنَعْ أَشْكالَ ٣ حَيَواناتٍ مُخْتَلِفَةٍ. اِسْتَخْدِمْ أَجْزاءَ التّانغرامِ الْمَقْصوصَةَ كُلَّها لِصُنْعِ الشَّكْلِ الْواحِدِ.

٣ سَجِّلِ النَّتائِجَ عَلى وَرَقَةٍ، وَذلِكَ بِوَضْعِ الْأَشْكالِ عَلى وَرَقَةٍ وَرَسْمِ خَطٍّ حَوْلَ أَضْلاعِ كُلٍّ مِنْها.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

- سَمِّ أَجْزاءَ التّانغرامِ السَّبْعَةَ مُسْتَعينًا بِمُفْرَداتٍ وَعِباراتٍ هَنْدَسِيَّةٍ دَرَسْتَها في صُفوفٍ سابِقَةٍ.
- صِفْ كَيْفَ صَنَعْتَ أَشْكالَ الْحَيَواناتِ الْمُخْتَلِفَةِ.

قَدِّمِ الْمَشْروعَ

خَطِّطْ لِعَرْضِ الْأَشْكالِ الَّتي نَفَّذْتَها عَلى باقي زُمَلائِكَ في غُرْفَةِ الْفَصْلِ، ثُمَّ ضَعْها عَلى لَوْحَةِ الْإِعْلاناتِ. هَلْ صَنَعَ أَيُّ فَريقٍ آخَرَ حَيَوانًا مُماثِلًا لِأَحَدِ الْحَيَواناتِ الَّتي صَنَعْتَها؟ هَلْ لِتِلْكَ الْحَيَواناتِ الْأَشْكالُ نَفْسُها؟

٢٣

اِسْتِخْدامُ الْقِياسِ الْمتريِّ

Using Linear Metric Measurement

هَلْ سَبَقَ لَكَ أنْ زُرْتَ الأَكْواريومَ في مَرْكَزِ الْكُوَيْتِ الْعِلْمِيِّ؟ إنَّهُ مَعْرِضٌ يَحْتَوي عَلى أَحْواضٍ لِلْحَيَواناتِ والزَّواحِفِ والأَسْماكِ والْبَطاريقِ.

هَلْ تُحِبُّ الأَسْماكَ؟ هَلْ تُحِبُّ أنْ تَقْتَنِيَ بَعْضًا مِنْها؟ عادِلٌ فَخورٌ بِحَوْضِ الأَسْماكِ الْمَوْجودِ في مَدْرَسَتِهِ، والَّذي يَحْتَوي عَلى أَسْماكٍ صَغيرَةٍ مُتَعَدِّدَةِ الأَلْوانِ.

كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ وَحَداتِ الْقِياسِ الْمتريَّةَ لِتَحْديدِ طولِ سَمَكَةٍ ما؟

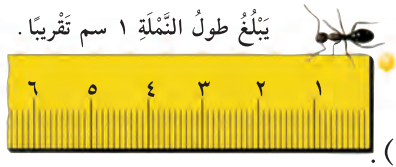
لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هذا الْفَصْلِ بِـ:

- اسْتِكْشافِ تَقْديرِ الأَطْوالِ وَقِياسِها.
- تَعَرُّفِ وَحَداتِ الْقِياسِ الْمتريَّةِ (الْمِلّيمترِ والسّنتيمترِ والْمترِ) والأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ.

اِسْتِكْشافُ تَقْديرِ الْأَطْوالِ وَقِياسِها
Exploring Estimating and Measuring Length

اِسْتَكْشِفْ



تَسْتَطيعُ تَقْديرَ أَطْوالِ أَشْياءَ **بِالسّنتيمتراتِ** (سم).

يُساوي السّنتيمترُ عَرْضَ إِصْبَعِ يَدِكَ الصَّغيرِ أَوْ طولَ نَمْلَةٍ تَقْريبًا.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

١ قَدِّرْ طولَ كُلٍّ مِنَ الشَّكْلَيْنِ أَدْناهُ إِلى أَقْرَبِ سنتيمترٍ، وَسَجِّلِ التَّقْديرَ عَلى دَفْتَرِكَ، ثُمَّ قِسْهُما مُسْتَخْدِمًا مِسْطَرَةً سنتيمتريَّةً أَوْ شَريطَ قِياسٍ لِتَتَحَقَّقَ مِنْ مَعْقولِيَّةِ تَقْديرِكَ.

أ)

ب)

٢ أَكْمِلِ الْجَدْوَلَ كالتّالي:

أ) اِخْتَرْ خَمْسَةَ أَشْياءَ مِنْ غُرْفَةِ الْفَصْلِ لِتَقيسَها بِالسّنتيمترِ.

ب) قَدِّرْ طولَ كُلٍّ مِنْها.

ج) قِسْ طولَ كُلٍّ مِنْها لِتَتَحَقَّقَ مِنْ مَعْقولِيَّةِ تَقْديرِكَ.

الْأَشْياءُ	التَّقْديرُ	الطّولُ الْفِعْلِيُّ (سم)

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

٣ كَيْفَ اخْتَرْتَ الْأَشْياءَ الَّتي تُريدُ أَنْ تَقيسَها؟

٤ كَيْفَ قَدَّرْتَ طولَ كُلٍّ مِنَ الْأَشْياءِ الَّتي اخْتَرْتَها؟

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ

اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ:

مِسْطَرَةٌ سنتيمتريَّةٌ أَوْ شَريطُ قِياسٍ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:

السّنتيمترُ (سم):
centimeter (cm)
جُزْءٌ واحِدٌ مِنَ الْمِئَةِ مِنَ الْمترِ

الدّيسّيمترُ (دسم):
decimeter (dm)
جُزْءٌ واحِدٌ مِنْ عَشَرَةٍ مِنَ الْمترِ

الْمترُ (م):
وَحْدَةُ قِياسٍ متريَّةٌ تُساوي ١٠٠ سم.

الْكيلومترُ (كم):
kilometer (km)
يُساوي ١٠٠٠ مترٍ

هَلْ تَعْلَمُ؟

وَضَعَتْ مَجْموعَةٌ مِنَ الْعُلَماءِ الْفرنسيّينَ النِّظامَ الْمتريَّ في نِهايَةِ الْقَرْنِ الثّامِنَ عَشَرَ (بَعْدَ سَنَةِ ١٧٩٠).

أُرْبُطْ

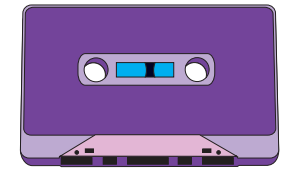
تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ وَحَداتِ قِياسٍ مترِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ لِوَصْفِ الطّولِ.

١٠ سنتيمتراتٍ (سم) = **١ ديسّيمترٍ (دسم)**

١٠ ديسّيمتراتٍ (دسم) = **١ مترٍ (م)**

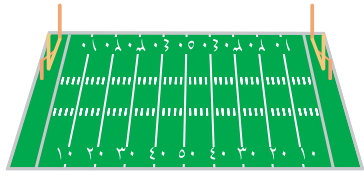
١٠٠ سنتيمترٍ (سم) = **١ مترٍ (م)**

١ ٠٠٠ مترٍ (م) = **١ كيلومترٍ (كم)**



طولُ شَريطِ التَّسْجيلِ يُساوي ديسّيمترًا واحِدًا تَقْريبًا.

طولُ الْعَصا يُساوي مترًا واحِدًا تَقْريبًا.



يَبْلُغُ طولُ تِسْعَةِ مَلاعِبِ كُرَةِ قَدَمٍ كيلومترًا واحِدًا تَقْريبًا.

بِما أَنَّ الْكيلومترَ وَحْدَةُ قِياسٍ كَبيرَةٌ جِدًّا، فَمِنْ غَيْرِ الْمُناسِبِ أَنْ نَقيسَ بِها طولَ شَريطِ التَّسْجيلِ أَوْ طولَ الْعَصا.

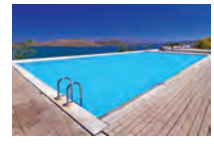
تَمَـرَّنْ

اِخْتَرْ وَحْدَةَ الْقِياسِ الْمُناسِبَةَ لِتُقَدِّرَ طولَ أَوِ ارْتِفاعَ كُلٍّ مِمّا يَلي؛ أُكْتُبْ «سم» أَوْ «دسم» أَوْ «م».

١

٢

٣



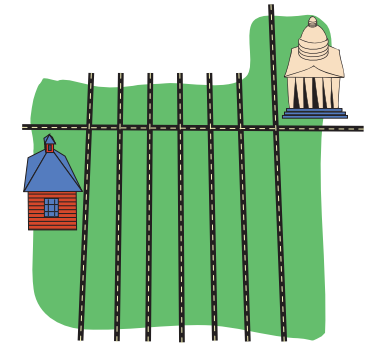
٤

اِخْتَرْ وَحْدَةَ الْقِياسِ الْمُناسِبَةَ لِتُقَدِّرَ طولَ أَوِ ارْتِفاعَ كُلٍّ مِمّا يَلي؛ أُكْتُبْ «م» أَوْ «كم».

٥

٦

٧



٨

٩ **الْمَجَلَّةُ**: وَضِّحْ كَيْفِيَّةَ اخْتِيارِكَ لِوَحْدَةِ الْقِياسِ الْمُناسِبَةِ الَّتي اسْتَخْدَمْتَها في التَّمارينِ مِنْ ١ إلى ٨.

الدَّرْسُ
٢-٢٣

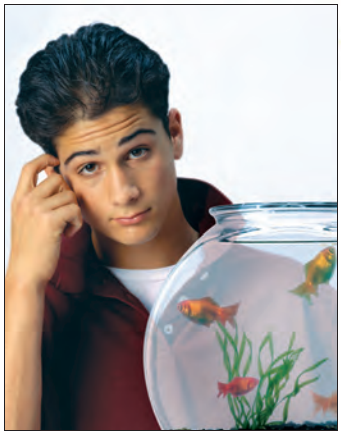
الْملّيمترُ Millimeters

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ تَحْويلِ وَحَداتِ الْقِياسِ الْمتريَّةِ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
الْملّيمترُ
millimeter (mm) :(مم)
يُساوي جُزْءًا واحِدًا مِنْ ١ ٠٠٠ مِنَ الْمترِ

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
عَلَيْكَ أنْ تَضْرِبَ عِنْدَما تُحَوِّلُ إلى وَحَداتٍ متريَّةٍ أصْغَرَ، وَأنْ تَقْسِمَ عِنْدَما تُحَوِّلُ إلى وَحَداتٍ متريَّةٍ أكْبَرَ.

تَعَلَّمْ



يَحْوي حَوْضُ الْأسْماكِ في مَدْرَسَةِ عادِلٍ سَمَكاتٍ ذاتَ أطْوالٍ مُخْتَلِفَةٍ. بَلَغَ طولُ السَّمَكَةِ الذَّهَبِيَّةِ ٩٦ **ملّيمترًا** (مم)، والْملّيمترُ وَحْدَةُ قِياسٍ صَغيرَةٌ جِدًّا. فَعَلى سَبيلِ الْمِثالِ، يَصِلُ طولُ الْبُرْغوثِ إلى ملّيمترٍ واحِدٍ تَقْريبًا.

يَرْتَكِزُ النِّظامُ الْمتريُّ عَلى مَجْموعاتٍ مِنْ عَشَرَةٍ. لِتُحَوِّلَ مِنْ وَحْدَةِ قِياسٍ إلى أُخْرى، تَسْتَطيعُ إمّا أنْ تَضْرِبَ أوْ أنْ تَقْسِمَ.

مترٌ (م)	ديسّيمترٌ (دسم)	سنتيمترٌ (سم)	ملّيمترٌ (مم)

÷١٠ ، ÷١٠ ، ÷١٠

×١٠ ، ×١٠ ، ×١٠

١ م = ١٠ دسم ، ١ دسم = ١٠ سم ، ١ سم = ١٠ مم

مِثالٌ ١

طولُ سَمَكَةِ الْهامورِ ٥ دسم تَقْريبًا. **كَمْ ملّيمترًا يُساوي طولُها؟** ٥ دسم = ☐ مم

٥ × ١٠٠ = ٥٠٠

٥ دسم = ٥٠٠ مم

طولُ سَمَكَةِ الْهامورِ يُساوي ٥٠٠ مم تَقْريبًا.

مِثالٌ ٢

كَمٍ مِتْرًا في ٤٠٠٠ مم؟

٤ ٠٠٠ مم = ☐ م

فَكِّرْ: ١ م = ١٠٠ سم، ١ سم = ١٠ مم
١ م = ١٠٠ × ١٠ مم = ١ ٠٠٠ مم

٤ ٠٠٠ ÷ ١ ٠٠٠ = ٤

بِالتّالي، ٤ ٠٠٠ مم = ٤ م.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: هَلْ تَضْرِبُ أوْ تَقْسِمُ لِتُحَوِّلَ ٣ سم إلى الْملّيمترِ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

تَذَكَّرْ:
١ سم = ١٠ مم
١ دسم = ١٠ سم
١ دسم = ١٠٠ مم
١ م = ١٠ دسم
١ م = ١٠٠ سم
١ م = ١ ٠٠٠ مم

لاحِظْ

أكْمِلْ ما يَلي:

١ ٣ سم = ☐ مم
٢ ٧٠ سم = ☐ مم
٣ ٤٠ مم = ☐ سم
٤ ٨٠٠ مم = ☐ دسم
٥ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** إذا كانَ طولُ سَمَكَةٍ ٥ سم، فَهَلْ تَكونُ أطْوَلَ مِنْ ٥ مم أوْ أقْصَرَ مِنْها؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

السّنتيمترُ والْمترُ والْأعْدادُ الْعَشْرِيَّةُ
centimeters, Meters and Decimals

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ كِتابَةِ الْأمتارِ والسّنتيماتِ عَلى شَكْلِ كُسورٍ عَشْرِيَّةٍ مُتَكافِئَةٍ

تَعَلَّمْ

في مُعْظَمِ الْأحْيانِ، تُقاسُ الْأطْوالُ بِالسّنتيمتراتِ (سم). تَسْتَطيعُ أيْضًا اسْتِخْدامَ حَقيقَةِ أنَّ ١ م = ١٠٠ سم، لِكِتابَةِ الْقِياسِ بِالْأمتارِ (م).

×١٠ ×١٠ ×١٠

ملّيمترٌ	سنتيمترٌ	ديسّيمترٌ	مترٌ

مِثالٌ ١

يَبْلُغُ طولُ أحَدِ لاعِبي كُرَةِ السَّلَّةِ ٢١٨ سم. **كَمْ يُساوي طولُهُ بِالْأمتارِ؟**

٢١٨ = ☐ م

٢١٨ ÷ ١٠٠ = ٢,١٨

٢١٨ سم = ٢,١٨ م

بِالتّالي طولُ اللّاعِبِ ٢,١٨ م.

فَكِّرْ: ١٠٠ سم = ١ م

١ سم = $\frac{١}{١٠٠}$ م = ٠,٠١ م

مِثالٌ ٢

يَبْلُغُ طولُ عَلِيٍّ ١,٧٠ مترٍ. **كَمْ يُساوي طولُهُ بِالسّنتيمترِ؟**

١,٧٠ م = ☐ سم

١,٧٠ × ١٠٠ = ١٧٠

١,٧٠ م = ١٧٠ سم

بِالتّالي طولُ عَلِيٍّ ١٧٠ سم.

فَكِّرْ: ١ م = ١٠٠ سم

تَذَكَّرْ:

١ مم = ٠,١ سم

١ سم = ٠,١ دسم

١ مم = ٠,٠١ دسم

١ دسم = ٠,١ م

١ سم = ٠,٠١ م

١ مم = ٠,٠٠١ م

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

١ كَمْ عَدَدُ الْأمتارِ في ٣٤٥ سم؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

٢ كَمْ عَدَدُ السّنتيماتِ في ٥,٩٥ م؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

لاحِظْ

أكْمِلْ ما يَلي:

١ ٩٢٧ سم = ☐ م

٢ ٧,٣٨ م = ☐ سم

٣ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** يَبْلُغُ طولُ أحْمَدَ ١,٤٠ مترٍ، لكِنَّ عُمَرَ أطْوَلُ مِنْهُ، إذْ يَبْلُغُ طولُهُ ١٣٨ سم. هَلْ هذا صَحيحٌ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

الْمِلّيمترُ والسّنتيمترُ والْأعْدادُ الْعَشْرِيَّةُ
Millimeters, Centimeters and Decimals

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ اسْتِخْدامِ الْأعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ عِنْدَ تَقْديرِ الْقِياسِ بِالسّنتيمترِ وَبِالْمِلّيمترِ وَبِالْمترِ

تَعَلَّمْ

اِشْتَرى خالِدٌ أقْفاصًا لِأنْواعِ الطُّيورِ الَّتي سَيَتِمُّ إحْضارُها إلى حَديقَةِ الْحَيَوانِ. بَلَغَ عَرْضُ الْقَفَصِ الْواحِدِ ٢٠٣ مم.
كَمْ سنتيمترًا يُساوي عَرْضُ الْقَفَصِ؟

مِلّيمترٌ	سنتيمترٌ	ديسّيمترٌ	مترٌ

÷١٠ ← ÷١٠ ← ÷١٠

مِثالٌ ١
كَمْ سنتيمترًا في ٢٠٣ مم؟
فَكِّرْ: ١ مم = $\frac{١}{١٠}$ سم = ٠,١ سم.
٢٠٣ مم = ☐ سم
٢٠٣ ÷ ١٠ = ٢٠,٣
بِالتّالي ٢٠٣ مم = ٢٠,٣ سم

مِثالٌ ٢
كَمْ مِلّيمترًا في ١١,٤ سم؟
فَكِّرْ: ٠,١ سم = $\frac{١}{١٠}$ سم = ١ مم.
١١,٤ سم = ☐ مم
١١,٤ × ١٠ = ١١٤
بِالتّالي ١١,٤ سم = ١١٤ مم

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: كَيْفَ تُحَدِّدُ عَدَدَ السّنتيمتراتِ والْمِلّيمتراتِ الْمَوْجودَةِ في ٩,٣ سم؟

لاحِظْ

أكْمِلْ ما يَلي:

١) ٢٤ مم = ☐ سم
٢) ٣,٦ سم = ☐ مم
٣) ١٠٥ مم = ☐ سم
٤) ٥,٠ سم = ☐ مم
٥) ١١٥ مم = ☐ سم
٦) ٩,٨ سم = ☐ مم

٧) **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** قالَتْ خَوْلَةُ: طولُ طائِرِ الْبَبَّغاءِ الَّذي أقْتَنيهِ يُساوي ٩,٢ مم». هَلْ تُوافِقُها الرَّأْيَ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

٢٤ اِسْتِكْشافُ الْمُحيطِ والْمِساحَةِ

Exploring Perimeter and Area

يَزْدادُ الاِهْتِمامُ بِزِراعَةِ الْخُضارِ وَأَشْجارِ الْفاكِهَةِ لِلتَّمَتُّعِ بِطَعامٍ صِحِّيٍّ وَمُفيدٍ. تَخْتَلِفُ مِساحَةُ الْحَدائِقِ، فَبَعْضُها كَبيرٌ وَبَعْضُها الآخَرُ صَغيرُ الْمِساحَةِ. تُحاطُ الْحَدائِقُ عادَةً بِسورٍ يُبَيِّنُ حُدودَها وَيَمْنَعُ دُخولَ الْحَيَواناتِ الْغَريبَةِ والْماشِيَةِ إِلَيْها. هَلْ تَرْغَبُ في أَنْ تَمْتَلِكَ حَديقَةً؟ وَبِمَ سَتَزْرَعُها؟ وَما أَهَمِّيَّةُ زِراعَةِ الْحَدائِقِ؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هذا الْفَصْلِ بِـ:

- اسْتِكْشافِ مُحيطِ مُضَلَّعٍ.
- اسْتِكْشافِ مُحيطِ مُسْتَطيلٍ.
- تَحْويلِ الْوَحَداتِ لإِيجادِ الْمُحيطِ.
- اسْتِكْشافِ مِساحَةِ مِنْطَقَةٍ مُسْتَطيلَةٍ.

اِسْتِكْشافُ مُحيطِ مُضَلَّعٍ
Exploring Perimeter of Polygons

اِسْتَكْشِفْ

يُعْرَفُ طولُ الْخَطِّ حَوْلَ أضْلاعِ قِطْعَةٍ مِنَ الْوَرَقِ **بِالْمُحيطِ** (مح)، فيما يُعْرَفُ عَدَدُ الْوَحَداتِ الْمُرَبَّعَةِ الَّتي تُغَطّي سَطْحَ هذِهِ الْقِطْعَةِ **بِالْمِساحَةِ** (م).

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

١ قِسِ الْأَطْوالَ حَوْلَ وَرَقَةٍ مِنْ دَفْتَرِكَ إلى أقْرَبِ سنتيمترٍ، وَسَجِّلْها.

٢ قُصَّ قِطْعَةَ الْوَرَقِ إلى ٤ أجْزاءٍ مُتَطابِقَةٍ، ثُمَّ ألْصِقِ الْأجْزاءَ الْأرْبَعَةَ مَعًا لِتُشَكِّلَ مُضَلَّعًا جَديدًا. تَأكَّدْ مِنْ عَدَمِ وُجودِ فَراغاتٍ بَيْنَ الْأجْزاءِ وَمِنْ عَدَمِ تَداخُلِها.

٣ قِسْ مُحيطَ الْمُضَلَّعِ الْجَديدِ الَّذي صَنَعْتَهُ، وَسَجِّلِ النَّتيجَةَ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

٤ هَلْ تَغَيَّرَتْ مِساحَةُ الْوَرَقَةِ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

٥ هَلْ تَغَيَّرَ مُحيطُ الْوَرَقَةِ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

٦ كَيْفَ تَسْتَطيعُ أنْ تَحْصُلَ عَلى مُضَلَّعٍ ذي مُحيطٍ أكْبَرَ مِنَ الْوَرَقَةِ نَفْسِها؟

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ

اِسْتَخْدِمْ أشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ:

- وَرَقَةٌ مِنْ دَفْتَرِكَ
- مِسْطَرَةٌ مِتْرِيَّةٌ أوْ شَريطُ قِياسٍ
- مِقَصٌّ
- شَريطٌ لاصِقٌ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:

مُضَلَّعٌ مُنْتَظِمٌ:
Regular Polygon
مُضَلَّعٌ جَميعُ أضْلاعِهِ مُتَساوِيَةٌ في الطّولِ، وَجَميعُ زَوايا مُتَساوِيَةٌ في الْقِياسِ.

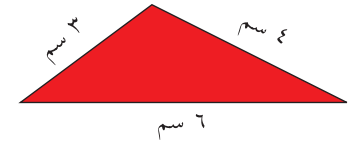
تَذَكَّرْ:

الْمُضَلَّعُ هُوَ شَكْلٌ مُسْتَوٍ مُغْلَقٌ، يَتَأَلَّفُ مِنْ قِطَعٍ مُسْتَقيمَةٍ عِدَّةٍ تُسَمّى الْأضْلاعَ.

أُرْبُطْ

مُحيطُ مُضَلَّعٍ ما هُوَ مَجْموعُ أطْوالِ أضْلاعِهِ.

تَسْتَطيعُ إيجادَ مُحيطِ مُضَلَّعٍ ما مِنْ خِلالِ جَمْعِ أطْوالِ أضْلاعِهِ.

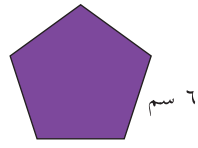


٤ سم + ٣ سم + ٦ سم = ١٣ سم

مح = ١٣ سم

يُساوي الْمُحيطُ ١٣ سم.

تَسْتَطيعُ إيجادَ مُحيطِ **مُضَلَّعٍ مُنْتَظِمٍ** مِنْ خِلالِ ضَرْبِ طولِ أحَدِ الْأضْلاعِ في عَدَدِ أضْلاعِهِ كُلِّها.



٦ سم × ٥ = ٣٠ سم

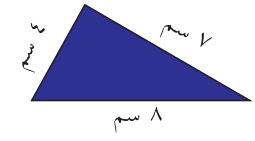
مح = ٣٠ سم

يُساوي الْمُحيطُ ٣٠ سم.

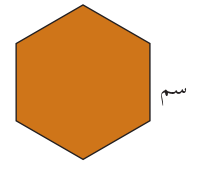
تَمَرَّنْ

أوْجِدْ مُحيطَ كُلِّ مِنَ الْمُضَلَّعاتِ التّالِيَةِ:

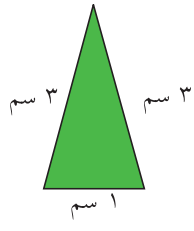
١



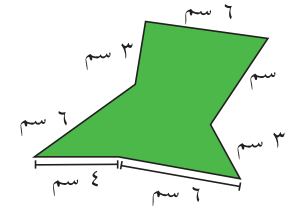
٢



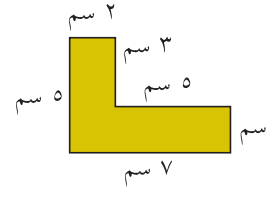
٣



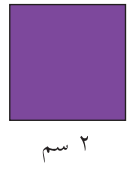
٤



٥



٦



٧ مُضَلَّعٌ مُتَمَّنٌ مُنْتَظِمٌ طولُ كُلِّ مِنْ أضْلاعِهِ ٥ سم.

٨ مُثَلَّثٌ طولُ أضْلاعِهِ: ٦ سم، ١٠ سم، ١٢ سم.

٩ مُضَلَّعٌ خُماسِيٌّ طولُ أضْلاعِهِ: ٤ سم، ٥ سم، ٤ سم، ٦ سم، ٦ سم.

١٠ مُثَلَّثٌ مُتَطابِقُ الْأضْلاعِ طولُ كُلٍّ مِنْ أضْلاعِهِ ٧ دسم.

١١ مُسْتَطيلٌ طولُ ضِلْعَيْنِ مِنْ أضْلاعِهِ ٣، ٨ م.

١٢ مُضَلَّعٌ خُماسِيٌّ طولُ أضْلاعِهِ ٤ سم، ٨ سم، ٩ سم، ٥ سم، ٥ سم.

١٣ مُثَلَّثٌ طولُ أضْلاعِهِ ٥ دسم، ٧ دسم، ٧ دسم.

١٤ مُرَبَّعٌ طولُ كُلٍّ مِنْ أضْلاعِهِ ٤ سم.

١٥ **الْمَجَلَّةُ**: وَضِّحْ كَيْفَ تَسْتَطيعُ إيجادَ مُحيطِ غُرْفَةِ الْفَصْلِ. ما وَحْدَةُ الْقِياسِ الَّتي قَدْ تَسْتَخْدِمُها؟

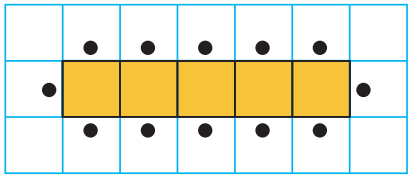
اِسْتِكْشافُ مُحيطِ مُسْتَطيلٍ
Exploring Perimeter of Rectangles

اِسْتَكْشِفْ

تَعْتَمِدُ بَعْضُ الْمَدارِسِ نِظامَ التَّعَلُّمِ التَّعاوُنِيِّ. لِذلِكَ تَسْتَخْدِمُ طاوِلاتٍ مُرَبَّعَةً، يَجْلِسُ إلى كُلٍّ مِنْها أَرْبَعَةُ تَلاميذَ؛ أمّا إذا تَجاوَزَ عَدَدُهُمُ الْأَرْبَعَةَ، فَتُسْتَخْدَمُ طاوِلاتٌ عِدَّةٌ، وَتُرْصَفُ إلى جانِبِ بَعْضِها بَعْضًا على شَكْلِ مُسْتَطيلاتٍ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

١ تَتَضَمَّنُ غُرْفَةُ الْفَصْلِ ١٢ تِلْميذًا، بِالتّالي، يَجِبُ رَصْفُ الطّاوِلاتِ الْمُرَبَّعَةِ بِطَريقَةٍ تُمَكِّنُ التَّلاميذَ الـ ١٢ مِنَ الْجُلوسِ ضِمْنَ حَلْقَةٍ. أوْجِدِ التَّشْكيلاتِ الْمُمْكِنَةَ كُلَّها.



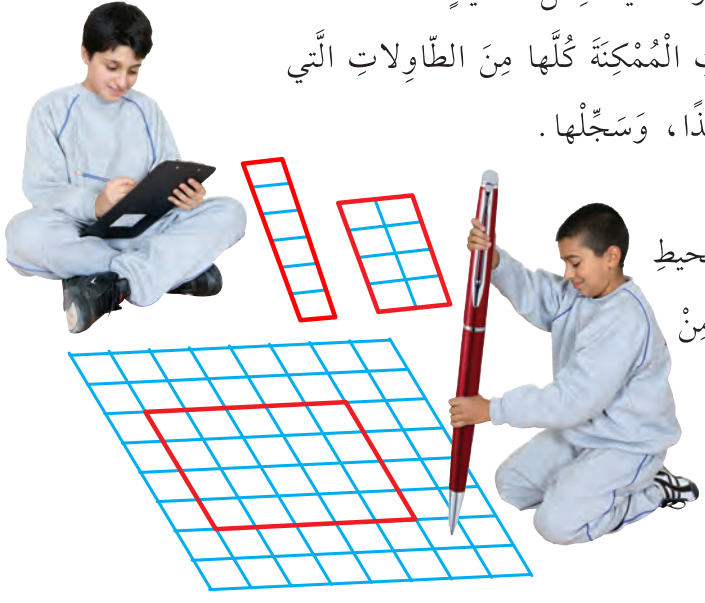
أ) أُرْسُمْ كُلَّ تَشْكيلَةٍ عَلى شَبَكَةِ مُرَبَّعاتٍ.

ب) قُصَّ كُلًّا مِنْ هذِهِ التَّشْكيلاتِ.

ج) رَتِّبِ التَّشْكيلاتِ مِنَ الْأَصْغَرِ إلى الْأَكْبَرِ مِساحَةً.

د) سَجِّلِ الطّولَ والْعَرْضَ والْمِساحَةَ والْمُحيطَ لِكُلِّ تَشْكيلَةٍ.

الطّولُ (وَحَداتٌ)	الْعَرْضُ (وَحَداتٌ)	الْمِساحَةُ (وَحَداتٌ مُرَبَّعَةٌ)	الْمُحيطُ (وَحَداتٌ)
٥	١	٥	١٢



٢ أوْجِدِ التَّشْكيلاتِ الْمُمْكِنَةَ كُلَّها مِنَ الطّاوِلاتِ الَّتي تَتَّسِعُ لِـ ١٦ تِلْميذًا، وَسَجِّلْها.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

٣ ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ مُحيطِ الْمُسْتَطيلِ وَكُلٍّ مِنْ طولِهِ وَعَرْضِهِ؟

٤ ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ مُحيطِ الْمُسْتَطيلِ وَمِساحَتِهِ؟

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- أَرْسُمْ صورَةً
- اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ
- كَوِّنْ جَدْوَلًا

اللَّوازِمُ:
- شَبَكَةُ مُرَبَّعاتٍ
- مِقَصٌّ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
الْمُحيطُ (مح): Perimeter
طولُ الْخَطِّ حَوْلَ شَكْلٍ ما
الْمِساحَةُ (م): Area
عَدَدُ الْوَحَداتِ الْمُرَبَّعَةِ الَّتي تُغَطّي سَطْحَ مِنْطَقَةٍ ما.

نَصيحَةٌ لِحَلِّ الْمَسْأَلَةِ:
يُساعِدُكَ تَرْتيبُ عَمَلِكَ وَتَسْجيلُهُ في جَدْوَلٍ عَلى إيجادِ الْأَنْماطِ.

أُرْبُطْ

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ قاعِدَةٍ لِتُساعِدَكَ عَلى إيجادِ مُحيطِ مُسْتَطيلٍ.

يُساوي مُحيطُ (مح) الْمُسْتَطيلِ ضِعْفَ ناتِجِ جَمْعِ طولِهِ (ل) وَعَرْضِهِ (ص).

مُحيطُ الْمُسْتَطيلِ = ٢ × (الطّولِ + الْعَرْضَ)

مح = ٢ × (ل + ص)

مح = ٢ × (١٠ + ٥)

مح = ٢ × ١٥

مح = ٣٠ سم

تَسْتَطيعُ أيْضًا اسْتِخْدامَ الْخاصِّيَّةِ التَّوْزيعِيَّةِ:

الْمُحيطُ = (٢ × الطّولِ) + (٢ × الْعَرْضِ)

مح = (٢ × ل) + (٢ × ص)

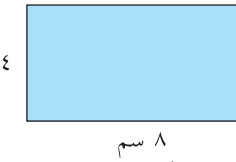
مح = (٢ × ١٠) + (٢ × ٥)

مح = ٢٠ + ١٠

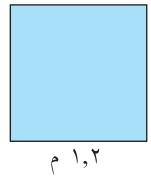
مح = ٣٠ سم

تَمَرَّنْ

أوْجِدْ مُحيطَ كُلِّ مِنَ الْمُسْتَطيلاتِ التّالِيَةِ:

١ 

٢

٣ 

٤ الطّولُ = ٢٠ م
الْعَرْضُ = ١٢ م

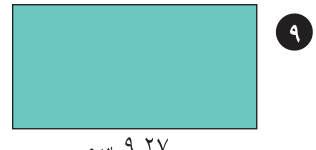
٥ الطّولُ = ٥٠ كم
الْعَرْضُ = ٣٧ كم

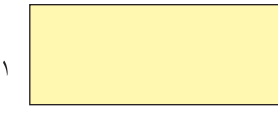
٦ الطّولُ = ٢,٥٠ سم
الْعَرْضُ = ١,٨٥ سم

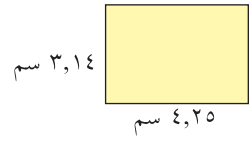
٧ مُرَبَّعٌ طولُ ضِلْعِهِ ١٤ سم.

التَّقْديرُ: قَدِّرْ مُحيطَ كُلٍّ مِنَ الْمُسْتَطيلاتِ الآتِيَةِ:

٨

٩ 

١٠ 

١١ 

١٢ رُتِّبَتْ طاوِلاتُ طَعامٍ عَلى شَكْلِ مُسْتَطيلٍ، كَيْ يَجْلِسَ ١٥ شَخْصًا إلى كُلٍّ مِنْ جانِبَيْها، ١٨ شَخْصًا إلى كُلٍّ مِنَ الْجانِبَيْنِ الآخَرَيْنِ. كم عَدَدُ الْأَشْخاصِ الَّذينَ سَيَجْلِسونَ إلى الطّاوِلَةِ؟

١٣ **الْمَجَلَّةُ:** وَضِّحْ كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ قاعِدَةً لِتَجِدَ مُحيطَ مُسْتَطيلٍ طولُهُ ١٠ سم، عَرْضُهُ ٨ سم.

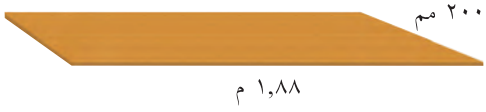
تَحْويلُ الْوَحَداتِ لإيجادِ الْمُحيطِ
Converting Units to Find Perimeter

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ إيجادِ مُحيطِ مُسْتَطيلٍ ما، أُعْطِيَتْ قِياساتُهُ بِوَحَداتٍ مِتريَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ

تَعَلَّمْ

بَنى تَلاميذُ إحْدى الْمَدارِسِ بُيوتًا خاصَّةً بِالْعَصافيرِ آكِلَةِ الذُّبابِ والْحَشَراتِ. وَهِيَ تَلْتَهِمُ الْبَعوضَ والْكَثيرَ مِنَ الْحَشَراتِ الَّتي تَفْتُكُ بِالْمَزْروعاتِ، فَتَحُدُّ مِنْ أعْدادِها.

صُنِعَ بَيْتُ كُلِّ عُصْفورٍ مِنْ لَوْحٍ خَشَبِيٍّ عَرْضُهُ ٢٠٠ مم وَطولُهُ ١,٨٨ مترٍ. ما مُحيطُ (مح) اللَّوْحِ الْخَشَبِيِّ؟



إلَيْكَ طَريقَتَيْنِ لإيجادِ الْمُحيطِ.

الطَّريقَةُ الأولى:

الْمُحيطُ = (٢ × الطّولِ) + (٢ × الْعَرْضِ)

مح = (٢ × ل) + (٢ × ص)

مح = (٢ × ١,٨٨ م) + (٢ × ٢٠٠ مم)

مح = ٣,٧٦ م + ٤٠٠ مم

حَوِّلْ ٤٠٠ مم إلى ٠,٤ م

مِنْ ثَمَّ اجْمَعْ:

مح = ٣,٧٦ م + ٠,٤ م

بِالتّالي الْمُحيطُ = ٤,١٦ أمتارٍ

الطَّريقَةُ الثّانِيَةُ:

حَوِّلْ وَحَداتِ الْقِياسِ إلى أمتارٍ قَبْلَ اسْتِخْدامِ الْقاعِدَةِ. حَوِّلْ ٢٠٠ مم إلى ٠,٢ م، مِنْ ثَمَّ اسْتَخْدِمِ الْقاعِدَةَ.

الْمُحيطُ = ٢ × (الطّولِ + الْعَرْضَ)

مح = ٢ × (ل + ص)

مح = ٢ × (١,٨٨ + ٠,٢)

مح = ٢ × ٢,٠٨

بِالتّالي الْمُحيطُ = ٤,١٦ أمتارٍ

تَذَكَّرْ:

١ م = ١٠٠٠ مم

١ م = ١٠٠ سم

١ م = ١٠ دسم

١ مم = $\frac{١}{١٠٠٠}$ = ٠,٠٠١ م

١ سم = $\frac{١}{١٠٠}$ = ٠,٠١ م

١ دسم = $\frac{١}{١٠}$ = ٠,١٠ م

مِثالٌ

يَبْلُغُ طولُ مُسْتَطيلٍ ٢٤٤ سم وَعَرْضُهُ ١٥,٢٥ دسم. **كَمْ مترًا يُساوي مُحيطُ الْمُسْتَطيلِ؟**

الْخُطْوَةُ ١	الْخُطْوَةُ ٢	الْخُطْوَةُ ٣
حَوِّلْ وَحَداتِ الْقِياسِ. ١٥,٢٥ دسم = ١,٥٢٥ م ٢٤٤ سم = ٢,٤٤ م	اِجْمَعِ الطّولَ والْعَرْضَ. ١,٥٢٥ + ٢,٤٤ = ٣,٩٦٥ م	اِضْرِبْ في ٢. ٢ × ٣,٩٦٥ = ٧,٩٣٠ م

بِالتّالي مُحيطُ الْمُسْتَطيلِ ٧,٩٣٠ م.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

صِفْ أَوْجُهَ الشَّبَهِ والاِخْتِلافِ بَيْنَ الطَّريقَتَيْنِ الْمُعْتَمَدَتَيْنِ في الصَّفْحَةِ ١٠٠.

لاحِظْ

أَوْجِدْ ناتِجَ جَمْعِ كُلٍّ مِمّا يَلي:

١. ١,٨٣ م + ١٥٠ ٢٦ مم

٢. ٣٠,٥ دسم + ١٨٥ ٥ مم

٣. ٣٣٥,٥ سم + ١,٥٢٥ م

التَّقْديرُ: اِسْتَخْدِمِ التَّقْديرَ لِتَجِدَ مُحيطَ سَطْحِ كُلٍّ مِنَ الشَّكْلَيْنِ التّالِيَيْنِ:

٤.

٥.

٦. **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** صَنَعَ فَيْصَلٌ إطارًا مُرَبَّعَ الشَّكْلِ، طولُ أَحَدِ أَضْلاعِهِ ٦٨,٥ سم. هَلْ لَدى فَيْصَلٍ الْمَعْلوماتُ الْكافِيَةُ لِإيجادِ مُحيطِ الْمُرَبَّعِ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

اِسْتِكْشافُ مِساحَةِ مِنْطَقَةٍ مُسْتَطيلَةٍ
Exploring Area of a Rectangle

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- أَرْسُمْ صورَةً
- اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ
- كَوِّنْ جَدْوَلًا

اللَّوازِمُ:
شَبَكَةُ مُرَبَّعاتٍ

تَذَكَّرْ:
إِنَّ الْمِساحَةَ هِيَ قِياسُ سَطْحِ مِنْطَقَةٍ ما بِالْوَحَداتِ الْمُرَبَّعَةِ.

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
تَسْتَطيعُ كِتابَةَ السّنتيمترِ الْمُرَبَّعِ عَلى شَكْلِ سم^{٢}.

اِسْتَكْشِفْ

لِنَفْتَرِضْ أَنَّكَ تُريدُ أَنْ تَزْرَعَ حَديقَةً مُسْتَطيلَةَ الشَّكْلِ بِأَنْواعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْخُضارِ. فَكَيْفَ سَتَبْدو الْحَديقَةُ إِذا عَرَفْتَ أَنَّ مِساحَتَها تُساوي ٢٤ مترًا مُرَبَّعًا؟

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

١. اِسْتَخْدِمْ شَبَكَةَ مُرَبَّعاتٍ لِرَسْمِ مُخَطَّطاتِ الْحَديقَةِ الْمُمْكِنَةِ كُلِّها، عَلى أَنْ يُمَثِّلَ كُلُّ مِنْ مُرَبَّعاتِ الشَّبَكَةِ مترًا مُرَبَّعًا واحِدًا. اِسْتَخْدِمِ الْمُرَبَّعاتِ الْكامِلَةَ فَقَطْ.

٢. سَجِّلِ الْقِياساتِ الْمُمْكِنَةَ كُلَّها في جَدْوَلٍ.

٣. اِبْحَثْ عَنْ أَنْماطٍ في جَدْوَلِكَ.

الطّولُ	الْعَرْضُ	الْمِساحَةُ
٨ م	٣ م	٢٤ م^{٢}

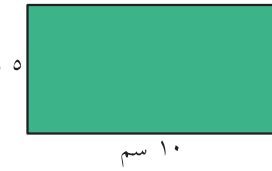
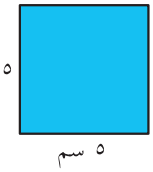
تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

٤. ما أَوْجُهُ الشَّبَهِ والاِخْتِلافِ بَيْنَ الْمُسْتَطيلاتِ الَّتي رَسَمْتَها؟

٥. ما النَّمَطُ الَّذي تُلاحِظُهُ في طولِ كُلِّ مُسْتَطيلٍ وَعَرْضِهِ وَمِساحَتِهِ؟

٦. إِذا عَرَفْتَ مِساحَةَ مُسْتَطيلٍ ما، فَهَلْ تَسْتَطيعُ تَحْديدَ مُحيطِهِ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

أُرْبُطْ

الْمُسْتَطيلُ	الْمُرَبَّعُ
تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْقاعِدَةِ التّالِيَةِ لِتَجِدَ مِساحَةَ مِنْطَقَةٍ مُسْتَطيلَةٍ. الْمِساحَةُ = الطّولَ × الْعَرْضِ م = ل × ض م = ١٠ × ٥ م = ٥٠ سم^{٢} الْمِساحَةُ = ٥٠ سم^{٢}  ٥ سم ١٠ سم	إِلَيْكَ الْقاعِدَةَ التّالِيَةَ لِتَجِدَ مِساحَةَ مِنْطَقَةٍ مُرَبَّعَةٍ. الْمِساحَةُ = طولَ الضِّلْعِ × طولِ الضِّلْعِ = طولَ الضِّلْعِ^{٢} م = ل × ل = ل^{٢} م = ل^{٢} م = ٥^{٢} الْمِساحَةُ = ٢٥ سم^{٢}  ٥ سم ٥ سم

٢٥ إيجادُ الْمِساحَةِ والْمُحيطِ

Finding Area and Perimeter

تَلْعَبُ الْحَيَواناتُ الْبَرِّيَّةُ دَوْرًا حَيَوِيًّا في الْحِفاظِ عَلى التَّوازُنِ الْبيئِيِّ، لِذلِكَ مِنَ الضَّرورِيِّ حِمايَةُ الْحَياةِ الْبَرِّيَّةِ.
حَديقَةُ الْحَيَوانِ في دَوْلَةِ الْكُوَيْتِ هِيَ مَعْلَمٌ مِنْ مَعالِمِ الْكُوَيْتِ السِّياحِيَّةِ والتَّرْفيهِيَّةِ والثَّقافِيَّةِ والْبيئِيَّةِ حَيْثُ تَحْتَوي عَلى ١٦٠٦ أَنْواعٍ مِنَ الْحَيَواناتِ والطُّيورِ النّادِرَةِ. لِهٰذِهِ الْحَديقَةِ أَيْضًا دَوْرٌ في تَعْليمِ الْأَطْفالِ كَيْفِيَّةَ الْمُحافَظَةِ عَلى الْحَيَواناتِ والنَّباتاتِ.
كَيْفَ تَسْتَطيعُ إيجادَ مُحيطِ هٰذِهِ الْحَديقَةِ وَمِساحَتِها؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

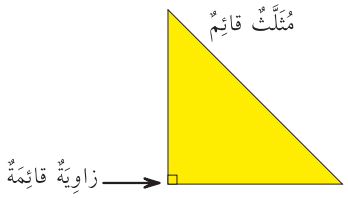
سَوْفَ نَقومُ في هٰذا الْفَصْلِ بِـ:

- اسْتِكْشافِ مِساحَةِ مِنْطَقَةٍ مُثَلَّثَةٍ.
- اسْتِكْشافِ مِساحَةِ مِنْطَقَةٍ مُضَلَّعَةٍ أُخْرى.
- اسْتِكْشافِ مِساحَةِ مِنْطَقَةٍ مُتَوازي الْأَضْلاعِ.
- اسْتِكْشافِ الْجَبْرِ بِمُوازَنَةِ الْمُعادَلاتِ.
- اسْتِكْشافِ مُحيطِ الدّائِرَةِ.
- حَلِّ الْمَسائِلِ بِالْبَحْثِ عَنْ نَمَطٍ.

اِسْتِكْشافُ مِساحَةِ مِنْطَقَةٍ مُثَلَّثَةٍ قائِمَةٍ
Exploring Area of Right Triangles

اِسْتَكْشِفْ

كَيْفَ تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ ما تَعْرِفُهُ عَنْ مِساحَةِ (م) مِنْطَقَةٍ مُسْتَطيلَةٍ، لِتَجِدَ مِساحَةَ مِنْطَقَةِ مثلَّثٍ قائِمٍ؟



فَلْنَعْمَلْ مَعًا

١ اِعْمَلْ مُسْتَطيلًا عَلى لَوْحَةٍ هَنْدَسِيَّةٍ (مِسْمارِيَّةٍ).

٢ شَكِّلْ مُثَلَّثَيْنِ مِنَ الْمُسْتَطيلِ الَّذي عَمِلْتَهُ، وَذلِكَ بِمَدِّ حَلْقَةٍ مَطّاطِيَّةٍ مِنْ إِحْدى زَواياهُ إِلى الزّاوِيَةِ الْأُخْرى.

٣ تَأَكَّدْ أَنَّ لِلْمُثَلَّثَيْنِ نَفْسَ الْقِياساتِ.

٤ كَيْفَ تُقارِنُ قِياسَ مِساحَةِ مِنْطَقَتَيِ الْمُثَلَّثَيْنِ بِقِياسِ مِساحَةِ مِنْطَقَةِ الْمُسْتَطيلِ؟

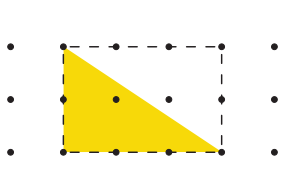
٥ سَجِّلْ إِجاباتِكَ في جَدْوَلٍ.

طولُ الْمُسْتَطيلِ (وَحَداتٌ)	عَرْضُ الْمُسْتَطيلِ (وَحَداتٌ)	مِساحَةُ مِنْطَقَةِ الْمُسْتَطيلِ (وَحَداتٌ مُرَبَّعَةٌ)	مِساحَةُ مِنْطَقَةِ كُلِّ مُثَلَّثٍ (وَحَداتٌ مُرَبَّعَةٌ)

٦ كَرِّرِ الْخُطُواتِ الْمُحَدَّدَةَ في الْأَسْئِلَةِ مِنْ ١ إِلى ٥. اِعْمَلْ مُسْتَطيلَيْنِ جَديدَيْنِ، لِكُلٍّ مِنْهُما قِياساتٌ مُخْتَلِفَةٌ عَنْ قِياساتِ الْمُسْتَطيلِ الْأَوَّلِ الَّذي عَمِلْتَهُ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

٧ اِسْتَخْدِمْ جَدْوَلَكَ لِتُقارِنَ مِساحَةَ كُلِّ مِنْطَقَةٍ مُسْتَطيلَةٍ بِمِساحَةِ مِنْطَقَتَيِ الْمُثَلَّثَيْنِ النّاتِجَيْنِ مِنْها. صِفِ الْأَنْماطَ الَّتي تُلاحِظُها.

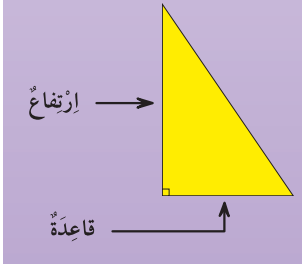


٨ كَيْفَ تَسْتَطيعُ إِيجادَ مِساحَةِ مِنْطَقَةِ الْمُثَلَّثِ الْمُظَلَّلِ؟

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
- اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ
- كَوِّنْ جَدْوَلًا

اللَّوازِمُ:
- لَوْحَةٌ هَنْدَسِيَّةٌ (مِسْمارِيَّةٌ)
- حَلَقاتٌ مَطّاطِيَّةٌ
- وَرَقَةُ نُقَطٍ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:



تَذَكَّرْ:
الْقِسْمَةُ عَلى ٢ هِيَ تَمامًا كالضَّرْبِ في $\frac{١}{٢}$.

أُرْبُطْ

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ **طولِ الْقاعِدَةِ** (ق) **والارْتِفاعِ** (ع)، لِتَجِدَ مِساحَةَ مِنْطَقَةِ مُثَلَّثٍ قائِمٍ.

مِساحَةُ مِنْطَقَةِ مُسْتَطيلٍ

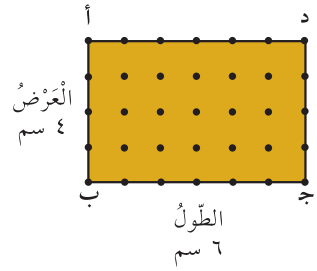
الْمِساحَةُ = الطّولَ × الْعَرْضِ

م = ل × ص

م = ٦ × ٤

م = ٢٤ سم^{٢}

الْمِساحَةُ = ٢٤ سم^{٢}



مِساحَةُ مِنْطَقَةِ الْمُسْتَطيلِ = ٢٤ سم^{٢}.

مِساحَةُ مِنْطَقَةِ مُثَلَّثٍ قائِمٍ

الْمِساحَةُ = $\frac{١}{٢}$ × (طولُ الْقاعِدَةِ × الارْتِفاعِ)

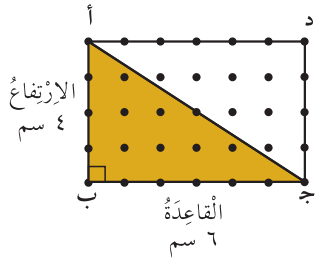
م = $\frac{١}{٢}$ × (ق × ع)

م = $\frac{١}{٢}$ × (٦ × ٤)

م = $\frac{١}{٢}$ × ٢٤

م = ١٢ سم^{٢}

الْمِساحَةُ = ١٢ سم^{٢}



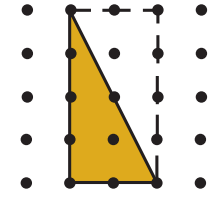
مِساحَةُ مِنْطَقَةِ الْمُثَلَّثِ الْقائِمِ = ١٢ سم^{٢}.

بِالتّالي مِساحَةُ مِنْطَقَةِ الْمُثَلَّثِ **أ ب جـ** تُساوي نِصْفَ مِساحَةِ مِنْطَقَةِ الْمُسْتَطيلِ **أ ب جـ د**.

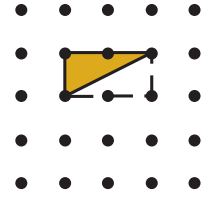
تَمَرَّنْ

أوْجِدْ مِساحَةَ مِنْطَقَةِ كُلٍّ مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْمُظَلَّلَةِ التّالِيَةِ. اِسْتَخْدِمْ وَرَقَةَ نُقَطٍ أوْ لَوْحَةً هَنْدَسِيَّةً (مِسْمارِيَّةً) لِلْمُساعَدَةِ.

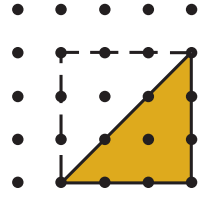
١



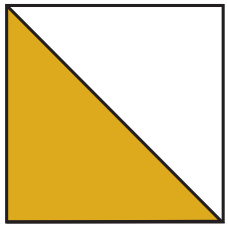
٢



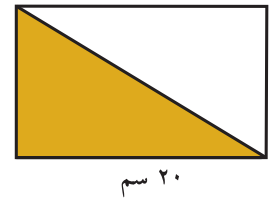
٣



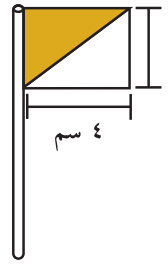
٤



٥

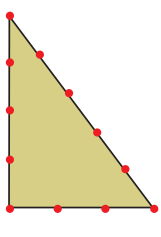


٦



٧ إذا كانَتْ مِساحَةُ مِنْطَقَةِ مُثَلَّثٍ قائِمٍ ١٢ سم^{٢} وَطولُ قاعِدَتِهِ ٤ سم، فَهَلْ مِنَ الضَّروريِّ أنْ تَكونَ مِساحَةُ مِنْطَقَةِ أيِّ مُثَلَّثٍ قائِمٍ طولُ قاعِدَتِهِ ٤ سم، مُساوِيَةً لِـ ١٢ سم^{٢} ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

٨ **مِنْ تاريخِ الرِّياضِيّاتِ**: اِسْتَخْدَمَ قُدَماءُ الْمِصْرِيّينَ حَبْلًا مَشْدودًا لِتَشْكيلِ مُثَلَّثٍ قائِمٍ. طولُ الْحَبْلِ يُساوي ١٢ وَحْدَةً، وَتَتَخَلَّلُهُ عُقَدٌ مُوَزَّعَةٌ بِالتَّساوي، كَما هُوَ مُبَيَّنٌ في الرَّسْمِ إلى الْيَسارِ. ما مِساحَةُ مِنْطَقَةِ الْمُثَلَّثِ الْقائِمِ هذا؟



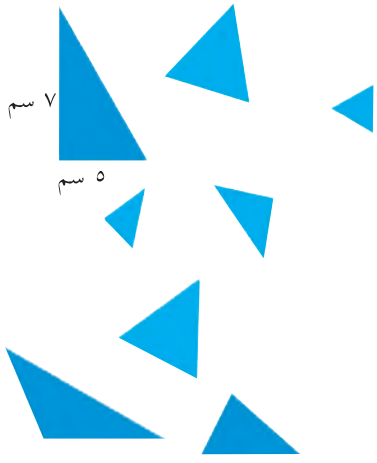
٩ **الْمَجَلَّةُ**: وَضِّحْ كَيْفَ تَسْتَطيعُ إيجادَ مِساحَةِ مِنْطَقَةِ مُثَلَّثٍ قائِمٍ، يَبْلُغُ طولُ قاعِدَتِهِ ٧ سم وارْتِفاعُهُ ٤ سم.

اِسْتِكْشافُ مِساحَةِ مِنْطَقَةٍ مُثَلَّثَةٍ
Exploring Area of Triangles

اِسْتَكْشِفْ

لَيْسَتْ جَميعُ الْمُثَلَّثاتِ قائِمَةَ الزَّوايا .

هُناكَ أَنْواعٌ أُخْرى مِنَ الْمُثَلَّثاتِ تَسْتَطيعُ إيجادَ مِساحَتِها .



فَلْنَعْمَلْ مَعًا

١ أُرْسُمْ مُسْتَطيلًا عَلى شَبَكَةِ مُرَبَّعاتٍ .

٢ أُرْسُمْ مُثَلَّثًا داخِلَ الْمُسْتَطيلِ وَظَلِّلْهُ .

اِجْعَلْ مِنْ أَحَدِ أَضْلاعِ الْمُسْتَطيلِ قاعِدَةً لِلْمُثَلَّثِ، عَلى أَنْ يَقَعَ رَأْسُ الْمُثَلَّثِ عَلى الضِّلْعِ الْمُقابِلِ لِلْقاعِدَةِ .

٣ قُصَّ الْمُسْتَطيلَ وَمِنْ ثَمَّ الْمُثَلَّثَ؛ حاوِلْ أَنْ تَضَعَ الأَجْزاءَ غَيْرَ الْمُظَلَّلَةِ مِنَ الْمُسْتَطيلِ فَوْقَ الْمُثَلَّثِ، لِتَغْطِيَتِهِ تَمامًا .

٤ أُرْسُمْ مُسْتَطيلَيْنِ أَحَدُهُما أَكْبَرُ مِنَ الْمُسْتَطيلِ الَّذي رَسَمْتَهُ سابِقًا، والآخَرُ أَصْغَرُ مِنْهُ، ثُمَّ كَرِّرِ الْخُطْوَتَيْنِ ٢، ٣ .

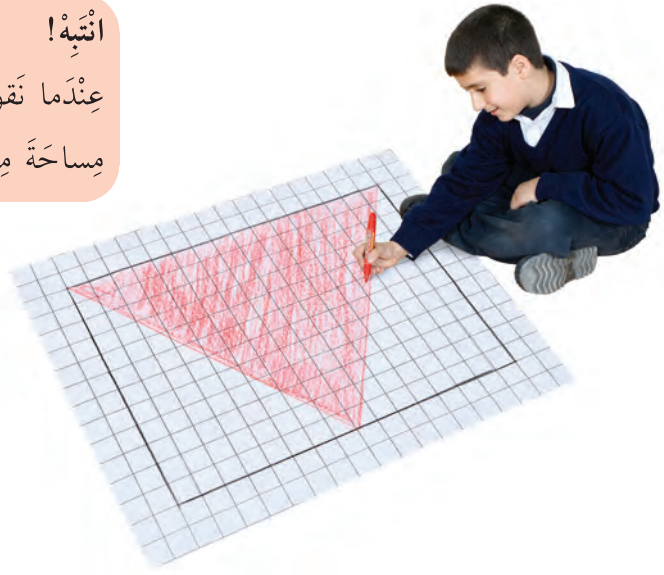
تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ :

٥ كَيْفَ تَسْتَطيعُ أَنْ تُقارِنَ مِساحَةَ مِنْطَقَةِ كُلٍّ مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الَّتي رَسَمْتَها بِمِساحَةِ مَناطِقِ مُسْتَطيلاتِها؟ كَيْفَ تَعْرِفُ ذلِكَ؟

٦ كَيْفَ تَسْتَطيعُ إيجادَ مِساحَةِ مِنْطَقَةِ أَيِّ مُثَلَّثٍ؟

اُنْتَبِهْ!

عِنْدَما نَقولُ مِساحَةَ شَكْلٍ نَعْني مِساحَةَ مِنْطَقَةِ هذا الشَّكْلِ .



الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ

اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ :

- شَبَكَةُ مُرَبَّعاتٍ
- أَقْلامُ تَلْوينٍ خَشَبِيَّةٌ أَوْ أَقْلامُ تَأْشيرٍ مُلَوَّنَةٌ
- مِقَصٌّ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ :

اِرْتِفاعُ الْمُثَلَّثِ :
Height of a Triangle

هُوَ طولُ الْعَمودِ النّازِلِ مِنْ رَأْسِ الْمُثَلَّثِ إِلى الْقاعِدَةِ

تَذَكَّرْ :

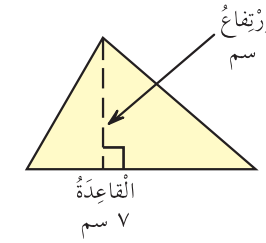
تُشَكِّلُ الْقِطَعُ الْمُسْتَقيمَةُ الْمُتَعامِدَةُ زَوايا قائِمَةً في مَواقِعِ الْتِقائِها .

أُرْبُطْ

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْقاعِدَةِ التّالِيَةِ لِتَجِدَ مِساحَةَ مِنْطَقَةِ أيِّ مُثَلَّثٍ: الْمِساحَةُ = $\frac{١}{٢}$ × (طولِ الْقاعِدَةِ × الارْتِفاعِ)؛

م = $\frac{١}{٢}$ × (ق × ع)

الْمِساحَةُ = $\frac{١}{٢}$ × (طولِ الْقاعِدَةِ × الارْتِفاعِ)



م = $\frac{١}{٢}$ × (ق × ع)

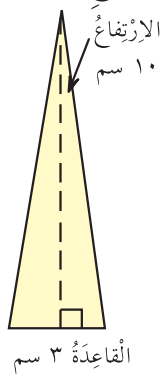
م = $\frac{١}{٢}$ × (٧ × ٤)

م = $\frac{١}{٢}$ (٢٨)

م = ١٤ سم^{٢}

الْمِساحَةُ = ١٤ سم^{٢}.

الْمِساحَةُ = $\frac{١}{٢}$ × (طولِ الْقاعِدَةِ × الارْتِفاعِ)



م = $\frac{١}{٢}$ × (ق × ع)

م = $\frac{١}{٢}$ × (٣ × ١٠)

م = $\frac{١}{٢}$ × ٣٠

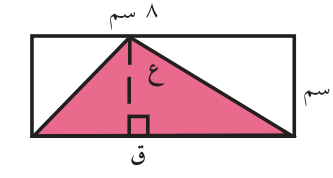
م = ١٥ سم^{٢}

الْمِساحَةُ = ١٥ سم^{٢}.

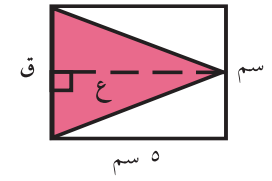
تَمَرَّنْ

أوْجِدْ مِساحَةَ مِنْطَقَةِ كُلِّ مُثَلَّثٍ مِمّا يَلي:

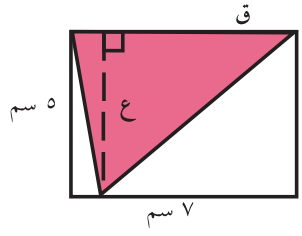
١



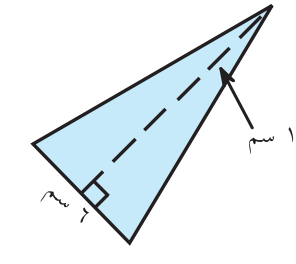
٢



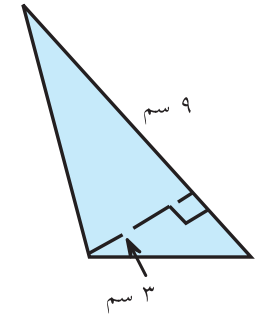
٣



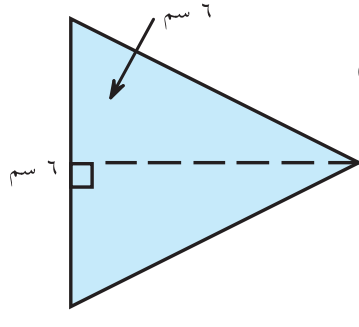
٤



٥



٦



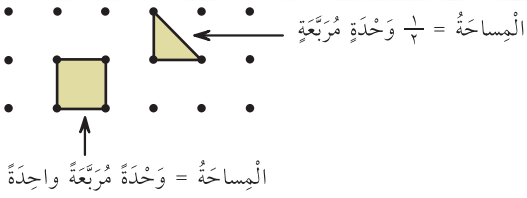
٧ **حِسابٌ ذِهْنِيٌّ**: أوْجِدْ مِساحَةَ مِنْطَقَةِ مُثَلَّثٍ قاعِدَتُهُ ٦ م وارْتِفاعُهُ ٤ م.

٨ إذا كانَ لَدَيْكَ مُثَلَّثٌ (أ) قاعِدَتُهُ ٥ سم وارْتِفاعُهُ ٦ سم، وَمُثَلَّثٌ (ب) قاعِدَتُهُ ٧ سم وارْتِفاعُهُ ٤ سم، فَأيُّ مِنْهُما مِساحَتُهُ أكْبَرُ؟

٩ **الْمَجَلَّةُ**: أرْسُمْ مُثَلَّثًا بِحَيْثُ تَكونُ مِساحَتُهُ ٨ سنتيمتراتٍ مُرَبَّعَةٍ، وَمِنْ ثَمَّ حَدِّدِ ارْتِفاعَهُ وَطولَ قاعِدَتِهِ. وَضِّحْ كَيْفَ عَرَفْتَ أنَّ مِساحَتَهُ تُساوي ٨ سم^{٢}.

اسْتِكْشافُ مِساحَةِ مِنْطَقَةٍ مُضَلَّعَةٍ
Exploring Area of Other Polygons

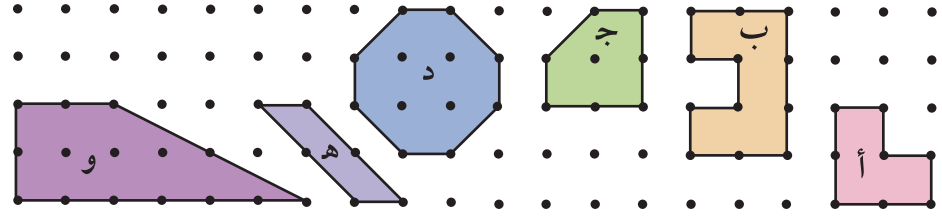
اِسْتَكْشِفْ



تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ اللَّوْحَةِ الْهَنْدَسِيَّةِ لِتَجِدَ مِساحَةَ مَناطِقِ أَشْكالٍ أُخْرى.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

١ أَوْجِدْ مِساحَةَ مِنْطَقَةِ كُلٍّ مِنَ الْمُضَلَّعاتِ التّالِيَةِ:



أ) اِنْسَخْ كُلًّا مِنْ هذِهِ الْمُضَلَّعاتِ عَلى لَوْحَةٍ هَنْدَسِيَّةٍ (مِسْمارِيَّةٍ).

ب) أَوْجِدْ عَدَدَ الْوَحَداتِ الْمُرَبَّعَةِ الَّتي تُغَطّي مِساحَةَ مِنْطَقَةِ كُلٍّ مِنْ هذِهِ الْأَشْكالِ.

٢ اِصْنَعْ أَشْكالًا بِاسْتِخْدامِ الْمِساحاتِ الْمُحَدَّدَةِ أَدْناهُ، ثُمَّ ارْسُمْ كُلًّا مِنْها عَلى وَرَقَةِ نُقَطٍ.

أ) ١٠ وَحَداتٍ مُرَبَّعَةٍ

ب) ٦ وَحَداتٍ مُرَبَّعَةٍ

ج) ٨ وَحَداتٍ مُرَبَّعَةٍ

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

٣ كَيْفَ وَجَدْتَ مِساحاتِ مَناطِقِ الْأَشْكالِ ذاتِ الزَّوايا الْمُرَبَّعَةِ؟

٤ كَيْفَ وَجَدْتَ مِساحَةَ مِنْطَقَةِ كُلٍّ مِنَ الْمُثَلَّثاتِ؟

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ

اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ

- لَوْحَةٌ هَنْدَسِيَّةٌ (مِسْمارِيَّةٌ)
- حَلَقاتٌ مَطّاطِيَّةٌ
- وَرَقَةُ نُقَطٍ

مُساعَدَةٌ لِحَلِّ الْمَسْأَلَةِ:

لِلْمُساعَدَةِ عَلى إِيجادِ مِساحَةِ بَعْضِ الْمُضَلَّعاتِ الْمُبَيَّنَةِ عَلى لَوْحَةٍ هَنْدَسِيَّةٍ، حاوِلْ رَسْمَ مُسْتَطيلاتٍ حَوْلَها.

اِسْتِكْشافُ مِساحَةِ مِنْطَقَةِ مُتَوازي الْأَضْلاعِ
Exploring Area of Parallelograms

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
- اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ

اللَّوازِمُ:
- شَبَكَةُ مُرَبَّعاتٍ
- مِقَصٌّ

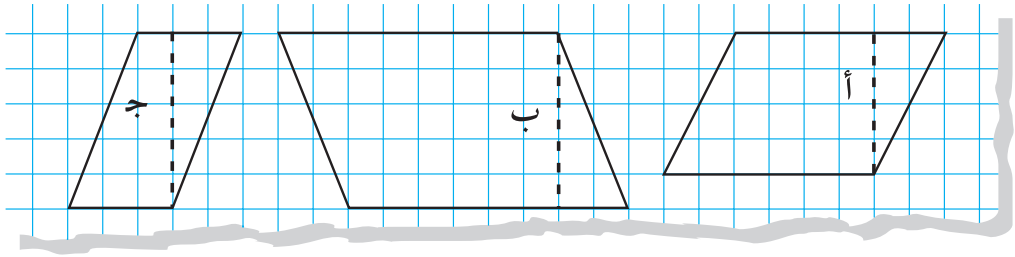
تَذَكَّرْ:
مُتَوازي الْأَضْلاعِ عِبارَةٌ عَنْ رُباعِيٍّ يَكونُ كُلُّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مِنْ أَضْلاعِهِ مُتَطابِقَيْنِ وَمُتَوازِيَيْنِ.

اِسْتَكْشِفْ

بَعْضٌ مِنْ مُتَوازِياتِ الْأَضْلاعِ هِيَ مُسْتَطيلاتٌ أَيْضًا. كَيْفَ تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ ما تَعْرِفُهُ عَنْ مِساحَةِ مُسْتَطيلٍ ما، لِتَجِدَ مِساحَةَ أَيٍّ مِنْ مُتَوازِياتِ الْأَضْلاعِ؟

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

١ اِنْسَخْ مُتَوازِيَ الْأَضْلاعِ (أ) عَلى شَبَكَةِ مُرَبَّعاتٍ، بِما في ذلِكَ الْخَطُّ الْمُنَقَّطُ.



٢ قُصَّ مُتَوازِيَ الْأَضْلاعِ (أ)، مِنْ ثَمَّ قُصَّ عِنْدَ الْخَطِّ الْمُنَقَّطِ.

٣ أَنْقُلِ الْجُزْءَ الْمُثَلَّثَ إِلى الْجِهَةِ الْأُخْرى مِنَ الْجُزْءِ الْأَكْبَرِ لِتَصْنَعَ شَكْلًا جَديدًا. ما الشَّكْلُ الَّذي حَصَلْتَ عَلَيْهِ؟

٤ ما مِساحَةُ مِنْطَقَةِ الشَّكْلِ الْجَديدِ؟

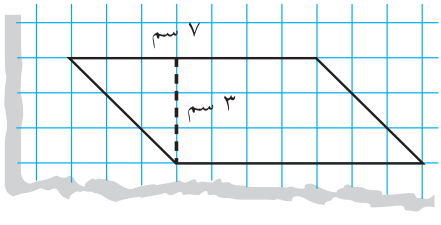
٥ كَرِّرِ الْخُطُواتِ مِنْ ١ إِلى ٤ بِالنِّسْبَةِ إِلى مُتَوازي الْأَضْلاعِ (ب)، وَمِنْ ثَمَّ إِلى مُتَوازي الْأَضْلاعِ (جـ).

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

٦ ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ طولِ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الَّتي صَنَعْتَها وَعَرْضِها مِنْ جِهَةٍ، وَبَيْنَ قاعِدَةِ كُلٍّ مِنْ مُتَوازِياتِ الْأَضْلاعِ وارْتِفاعِها مِنْ جِهَةٍ أُخْرى؟ كَيْفَ تَعْرِفُ ذلِكَ؟

٧ ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ مِساحَةِ مِنْطَقَةِ كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الَّتي صَنَعْتَها وَبَيْنَ مِساحَةِ مِنْطَقَةِ كُلٍّ مِنْ مُتَوازِياتِ الْأَضْلاعِ؟ كَيْفَ تَعْرِفُ ذلِكَ؟

٨ كَيْفَ تَجِدُ مِساحَةَ مِنْطَقَةِ مُتَوازي الْأَضْلاعِ الْمُبَيَّنِ إِلى الْيَسارِ؟

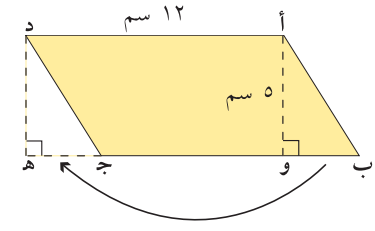


أُرْبِطُ

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ قاعِدَةٍ ما، لِتَجِدَ مِساحَةَ مِنْطَقَةٍ أيٍّ مِنْ مُتَوازِياتِ الْأَضْلاعِ.

قُصَّ الْمُثَلَّثَ **أ ب و** وَألْصِقْهُ عَلى الْمُثَلَّثِ **د ج هـ**.

مِساحَةُ الْمُسْتَطيلِ **أ و هـ د**:

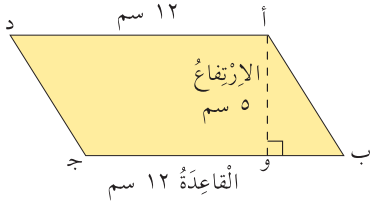


الْمِساحَةُ = ١٢ × ٥

الْمِساحَةُ = ٦٠ سم^{٢}

اِسْتَخْدِمِ الْقاعِدَةَ أدْناهُ لِإيجادِ مِساحَةِ مُتَوازي الْأَضْلاعِ.

الْمِساحَةُ = طولُ الْقاعِدَةِ × الارْتِفاعِ



م = ق × ع

م = ١٢ × ٥

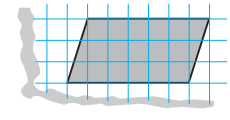
م = ٦٠ سم^{٢}

الْمِساحَةُ = ٦٠ سم^{٢}

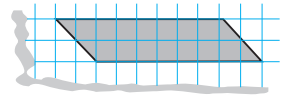
تَمَرَّنْ

أوْجِدْ مِساحَةَ كُلِّ مُتَوازي أضْلاعٍ مِمّا يَلي:

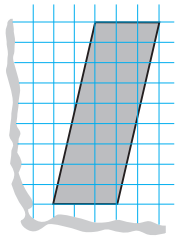
١



٢

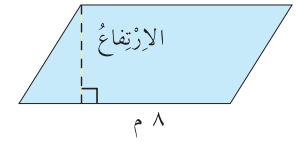


٣



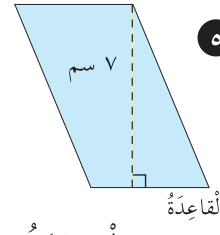
التَّحْضيرُ لِلْجَبْرِ: أوْجِدْ طولَ الْقاعِدَةِ الْمُناسِبَةِ أوِ الارْتِفاعَ الْمُناسِبَ لِكُلٍّ مِمّا يَلي:

٤



الْمِساحَةُ = ١٦ م^{٢}

٥



الْمِساحَةُ = ٣٥ سم^{٢}

٦

الْمِساحَةُ = ١٠٠ سم^{٢}

٧ قاعِدَةُ مُتَوازي الْأَضْلاعِ **(أ)** تُساوي ١٥ م وارْتِفاعُهُ ١٢ م. أمّا مُتَوازي الْأَضْلاعِ **(ب)** فَقاعِدَتُهُ تُساوي ١٤ م وارْتِفاعُهُ ١٣ م. أيٌّ مِنْهُما مِساحَتُهُ أصْغَرُ؟

٨ وَجَدَتْ إيمانُ أنَّ ٢٢ م^{٢} هِيَ مِساحَةُ مِنْطَقَةِ مُتَوازي أضْلاعٍ طولُ قاعِدَتِهِ ١٠ م وارْتِفاعُهُ ١٢ م. وَضِّحِ الْخَطَأَ الَّذي ارْتَكَبَتْهُ إيمانُ، وَمِنْ ثَمَّ اذْكُرِ الْمِساحَةَ الصَّحيحَةَ.

٩ **الْمَجَلَّةُ**: أرْسُمْ مُتَوازِيَ أضْلاعٍ طولُ قاعِدَتِهِ ٤ سم وارْتِفاعُهُ ٣ سم وَسِمْهُ، ثُمَّ ارْسُمْ مُتَوازِيَ أضْلاعٍ آخَرَ طولُ قاعِدَتِهِ ٥ سم وارْتِفاعُهُ ٢ سم. وَضِّحْ أيًّا مِنْهُما مِساحَتُهُ أكْبَرُ؟ كَيْفَ تَعْرِفُ ذلِكَ؟

اِسْتِكْشافُ الْجَبْرِ: مُوازَنَةُ الْمُعادَلاتِ
Exploring Algebra: Balancing Equations

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ
- اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ:
- خَيْطٌ
- شَريطٌ لاصِقٌ
- مُغَلَّفاتٌ
- أَقْراصٌ

اِسْتَكْشِفْ

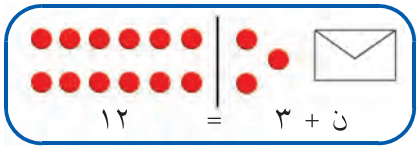
تَكونُ مُعادَلَةٌ ما **مُتَوازِنَةً** عِنْدَما يَكونُ **الطَّرَفُ الْأَيْمَنُ** = **الطَّرَفَ الْأَيْسَرَ**.

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ رُقْعَةِ عَمَلٍ وَأَقْراصٍ لِتُبَيِّنَ الْقيمَةَ الْمَجْهولَةَ في الْمُعادَلَةِ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

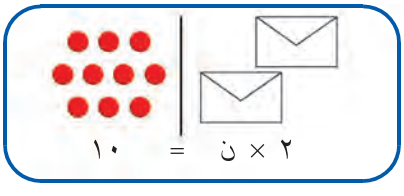
١ مَثِّلْ مُعادَلَةً عَلى رُقْعَةِ عَمَلٍ.

٢ تَعاوَنْ مَعْ زَميلٍ لَكَ لِتُبَيِّنَ: ن + ٣ = ١٢



أ) يَضَعُ أَحَدُكُما الْأَقْراصَ في الْجِهَةِ الْيُسْرى مِنَ الرُّقْعَةِ، ثُمَّ يَضَعُ الْعَدَدَ نَفْسَهُ مِنْها في الْجِهَةِ الْيُمْنى، عَلى أَنْ يُخَبِّئَ بَعْضًا مِنْها في مُغَلَّفٍ.

ب) عَلى الشَّخْصِ الآخَرِ أَنْ يُخَمِّنَ عَدَدَ الْأَقْراصِ الْمَوْجودَةِ في الْمُغَلَّفِ.



٣ تَعاوَنْ مَعْ زَميلِكَ لِتُبَيِّنا ن + ن = ١٠

أَوْ ٢ × ن = ١٠.

٤ تَبادَلِ الْأَدْوارَ مَعْ زَميلِكَ لِحَلِّ الْمُعادَلاتِ التّالِيَةِ وَإيجادِ قيمَةِ ن. سَجِّلا الْإِجاباتِ الَّتي حَصَلْتُما عَلَيْها.

أ) ن + ٥ = ١٣ ب) ٦ + ن = ١١

ج) ن + ن = ١٦ د) ٢ × ن = ٢٢

هـ) ن + ن = ١٨ و) ٢ × ن = ٢٦

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

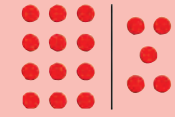
كَيْفَ حَدَّدْتَ عَدَدَ الْأَقْراصِ الْمَوْجودَةِ داخِلَ الْمُغَلَّفِ في كُلٍّ مِنَ الْمُعادَلَتَيْنِ؟

ما الْعَمَلِيّاتُ الَّتي اسْتَخْدَمْتَها؟

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
إِذا كانَ لَدَيْكَ مُغَلَّفانِ، فاقْسِمِ الْأَقْراصَ إِلى مَجْموعَتَيْنِ مُتَساوِيَتَيْنِ.

أُرْبُطْ

تَسْتَطيعُ كِتابَةَ مُعادَلاتٍ لِتُبَيِّنَ ما يَحْدُثُ عِنْدَما تَجِدُ عَدَدَ الْأَقْراصِ الْمَوْجودَةِ داخِلَ مُغَلَّفٍ ما .

أ) 

ن + ٥ = ١٢

أَوْجِدْ قيمَةَ ن .

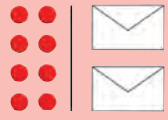
اِطْرَحِ الْعَدَدَ ٥ مِنْ كِلا الطَّرَفَيْنِ .

ن + ٥ − ٥ = ١٢ − ٥

ن = ٧

يُمَثِّلُ الْعَدَدُ ٧ قيمَةَ ن .

تَحَقَّقْ . ٧ + ٥ = ١٢

ب) 

٢ × ن = ٨

أَوْجِدْ قيمَةَ ن .

اِضْرِبْ كِلا الطَّرَفَيْنِ في $\frac{١}{٢}$.

$\frac{١}{٢}$ × (٢ × ن) = $\frac{١}{٢}$ × ٨

ن = ٤

يُمَثِّلُ الْعَدَدُ ٤ قيمَةَ ن .

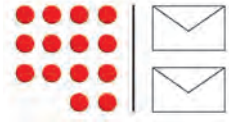
تَحَقَّقْ . ٢ × ٤ = ٨

تَمَرَّنْ

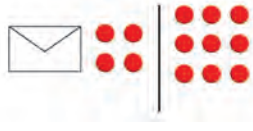
اِسْتَخْدِمِ الْأَقْراصَ لِتَجِدَ عَدَدَ الْأَقْراصِ الْمَوْجودَةِ داخِلَ كُلٍّ مِنَ الْمُغَلَّفاتِ التّالِيَةِ :

١

ن + ٧ = ١٥

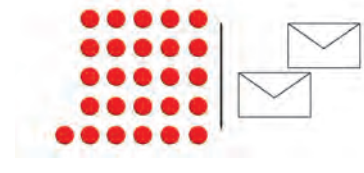
٢ 

٢ × ن = ١٤

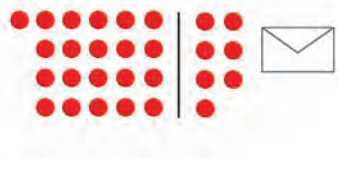
٣ 

ن + ٤ = ٩

أَوْجِدْ قيمَةَ ن .

٤ 

٢ × ن = ٢٦

٥ 

ن + ٧ = ٢١

٦ **أُكْتُبْ مَسْأَلَةً مِنْ عِنْدِكَ** : أُكْتُبْ مُعادَلَةً بِاسْتِخْدامِ الْمُتَغَيِّرِ ن ، وَمِنْ ثَمَّ اطْلُبْ إلى زَميلٍ لَكَ إيجادَ قيمَةِ ن .

٧ **تَفْكيرٌ ناقِدٌ** : اِسْتَخْدِمْ أَقْراصًا أَوِ ارْسُمْ صورَةً لِتُبَيِّنَ : (٢ × ن) + ٥ = ١٣ .

٨ **الْمَجَلَّةُ** : صِفْ كَيْفَ تَسْتَطيعُ إيجادَ قيمَةِ ن بِاسْتِخْدامِ الْأَقْراصِ في الْمُعادَلَةِ التّالِيَةِ : ٢ × ن = ١٤ .

اِسْتِكْشافُ مُحيطِ الدّائِرَةِ
Exploring Circumference

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
- اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ
- كَوِّنْ جَدْوَلًا

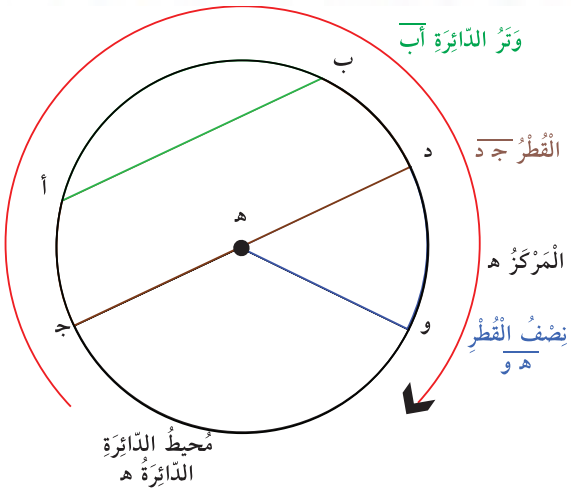
اللَّوازِمُ:
- فِرجارٌ
- خَيْطٌ
- مِسْطَرَةٌ مترِيَّةٌ أَوْ شَريطُ قِياسٍ مترِيٌّ
- آلَةٌ حاسِبَةٌ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
مُصْطَلَحاتُ الدّائِرَةِ:
circle terms
الْقُطْرُ diameter
الْمُحيطُ circumference
الْوَتَرُ chord
نِصْفُ الْقُطْرِ radius

فِرجارٌ

اِسْتَكْشِفْ

لَقَدْ تَعَلَّمْتَ كَيْفِيَّةَ إيجادِ الْمَسافَةِ حَوْلَ مُضَلَّعٍ ما، أَيْ مُحيطِ ذلِكَ الْمُضَلَّعِ. تَسْتَطيعُ أَيْضًا إيجادَ الْمَسافَةِ حَوْلَ دائِرَةٍ ما، أَيْ **مُحيطِ** تِلْكَ الدّائِرَةِ.



فَلْنَعْمَلْ مَعًا

١. اِسْتَخْدِمْ فِرْجارًا لِتَرْسُمَ دَوائِرَ عِدَّةً مُخْتَلِفَةَ الْقِياساتِ.

٢. أُرْسُمْ **قُطْرًا** داخِلَ كُلِّ دائِرَةٍ، وَأَوْجِدْ قِياسَهُ إِلى أَقْرَبِ ملّيمترٍ.

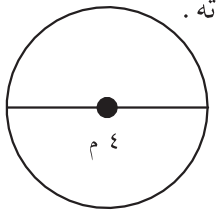
٣. حَوِّطِ الدّائِرَةَ بِخَيْطٍ، ثُمَّ قِسْ طولَ الْخَيْطِ إِلى أَقْرَبِ ملّيمترٍ لِتَجِدَ مُحيطَ الدّائِرَةِ.

٤. سَجِّلِ الْقِياساتِ الَّتي قُمْتَ بِها في جَدْوَلٍ. اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

٥. هَلْ وَجَدْتَ أَيَّ نَمَطٍ في الْجَدْوَلِ؟ حَدِّدِ النَّمَطَ الَّذي وَجَدْتَهُ.

٦. قَدِّرِ الْمَسافَةَ حَوْلَ الدّائِرَةِ الْمُبَيَّنَةِ إِلى الْيَسارِ. وَضِّحْ طَريقَةَ تَفْكيرِكَ.



أُرْبِطْ

إنَّ مُحيطَ دائِرَةٍ ما هُوَ أكْبَرُ مِنْ قُطْرِها (ق) بِمَرّاتٍ عِدَّةٍ، وَهذا الْعَدَدُ مِنَ الْمَرّاتِ هُوَ مِقْدارٌ ثابِتٌ يُعْرَفُ بِالنِّسْبَةِ التَّقْرِيبِيَّةِ، وَيُرْمَزُ إِلَيْهِ بِالرَّمْزِ π = ٣,١٤ تَقْرِيبًا. تَسْتَطيعُ إيجادَ الْمُحيطِ بِضَرْبِ الْقُطْرِ في ٣,١٤.

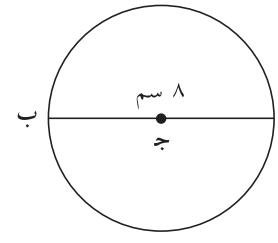
مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
طولُ الْقُطْرِ يُساوي ضِعْفَ طولِ نِصْفِ الْقُطْرِ، بِالتّالي:
الْقُطْرُ = ٢ × نِصْفِ الْقُطْرِ؛
ق = ٢ × نق.

مُحيطُ الدّائِرَةِ = π × الْقُطْرِ

= π × ق

= ٣,١٤ × ٨

= ٢٥,١٢ سم



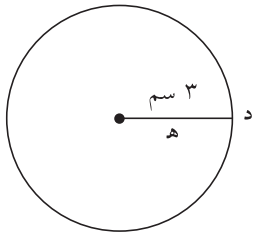
الْمُحيطُ = ٢٥,١٢ سم.

الْمُحيطُ = ٢ × π × نِصْفِ الْقُطْرِ

= ٢ × π × نق

= ٢ × ٣,١٤ × ٣

= ١٨,٨٤ سم

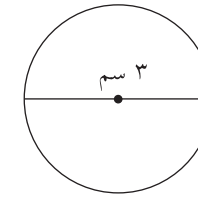


الْمُحيطُ = ١٨,٨٤ سم.

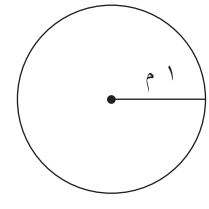
تَمَـرَّنْ

أوْجِدْ مُحيطَ كُلٍّ مِنَ الدَّوائِرِ التّالِيَةِ. اِسْتَخْدِمْ π = ٣,١٤.

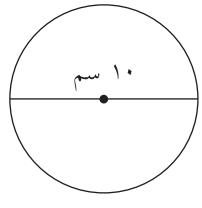
١



٢



٣



٤ الْقُطْرُ = ٦ سم

٥ نِصْفُ الْقُطْرِ = ٢ م

٦ الْقُطْرُ = ١ مترٍ

٧ نِصْفُ الْقُطْرِ = ١٠ مم

أوْجِدْ طولَ قُطْرِ كُلٍّ مِنَ الدَّوائِرِ التّالِيَةِ إلى أقْرَبِ جُزْءٍ مِنَ الْمِئَةِ. اِسْتَخْدِمْ π = ٣,١٤.

٨ الْمُحيطُ = ٢٠ سم

٩ الْمُحيطُ = ٦ سم

١٠ الْمُحيطُ = ٤٠ مم

١١ الْمُحيطُ = ١٧ سم

أوْجِدْ طولَ نِصْفِ قُطْرِ كُلٍّ مِنَ الدَّوائِرِ التّالِيَةِ إلى أقْرَبِ جُزْءٍ مِنَ الْمِئَةِ. اِسْتَخْدِمْ π = ٣,١٤.

١٢ الْمُحيطُ = ٥٠ م

١٣ الْمُحيطُ = ٩ سم

١٤ الْمُحيطُ = ٦٢ مم

١٥ الْمُحيطُ = ٤ م

١٦ **الْمَجَلَّةُ**: اِسْتَخْدِمِ الْفِرْجارَ. اِفْتَحْهُ بِفُتْحَةِ ٣ سم، وارْسُمْ دائِرَةً. بَعْدَ ذلِكَ، وَضِّحْ كَيْفَ تَسْتَطيعُ إيجادَ مُحيطِها.

تَذَكَّرْ:
سَنَعْتَبِرُ π = ٣,١٤

حَلُّ الْمَسائِلِ

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ حَلِّ الْمَسائِلِ
بِاسْتِخْدامِ الْأَنْماطِ

تَحْليلُ الْخُطَطِ: اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ

Analyze Strategies: Look for a Pattern

تَعَلَّمْ

أرادَ أفْرادُ إحْدى الْعائِلاتِ الْعَرَبِيَّةِ تَناوُلَ طَعامِ الْغَداءِ في أحَدِ الْمَطاعِمِ، بِرِفْقَةِ بَعْضِ الْأَصْدِقاءِ. اِتَّصَلَتِ الْوالِدَةُ مُسْبَقًا بِالْمَطْعَمِ لِتَحْجُزَ طاوِلَةً تَتَّسِعُ لِـ ١٠ أشْخاصٍ. تُريدُ الْوالِدَةُ أنْ توضَعَ الطّاوِلاتُ في صَفٍّ واحِدٍ. كَمْ عَدَدُ الطّاوِلاتِ اللّازِمَةِ؟

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

◄ **اِفْهَمْ**

ما الَّذي تَعْرِفُهُ؟

ما الَّذي تَحْتاجُ إلى مَعْرِفَتِهِ؟

◄ **خَطِّطْ**

كَيْفَ تُنَظِّمُ مَعْلوماتِكَ؟ كَوِّنْ جَدْوَلًا بِالْمَعْلوماتِ، وابْحَثْ عَنْ نَمَطٍ ما لِلْأَعْدادِ.

◄ **حُلَّ**

أكْمِلِ النَّمَطَ لِتَجِدَ عَدَدَ الطّاوِلاتِ اللّازِمَةِ لِـ ١٠ أشْخاصٍ. اُكْتُبِ الْإِجابَةَ.

عَدَدُ الطّاوِلاتِ اللّازِمَةِ هُوَ ٤.

◄ **راجِعْ وَتَحَقَّقْ**

كَيْفَ تَسْتَطيعُ أنْ تَتَحَقَّقَ مِنْ مَعْقولِيَّةِ إجابَتِكَ؟

عَدَدُ الطّاوِلاتِ	عَدَدُ الْأَشْخاصِ
١	٤
٢	٦
٣	٨
٤	١٠

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

١ صِفِ النَّمَطَ الَّذي تَراهُ في اللّائِحَةِ.

٢ كَيْفَ يُساعِدُكَ تَنْظيمُ لائِحَةٍ عَلى حَلِّ الْمَسْأَلَةِ؟

لاحِظْ

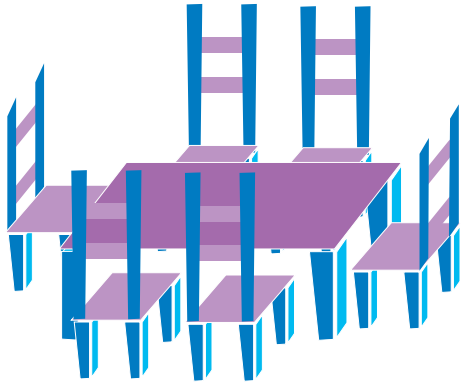
اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ لِتَحُلَّ الْمَسْأَلَةَ التّالِيَةَ:

❶ توضَعُ الطّاوِلاتُ في أَحَدِ الْمَقاهي، كَما هُوَ مُبَيَّنٌ في الرَّسْمِ أَدْناهُ. كَمْ عَدَدُ الْأَشْخاصِ الَّذينَ تَسَعُهُمْ خَمْسُ طاوِلاتٍ، إِذا كانَتْ هذِهِ الطّاوِلاتُ مُلْتَصِقَةً بَعْضُها بِبَعْضٍ مِنْ أَحَدِ أَطْرافِها؟

أ) كَمْ عَدَدُ الْأَشْخاصِ الَّذينَ تَسَعُهُمْ طاوِلَةٌ واحِدَةٌ؟

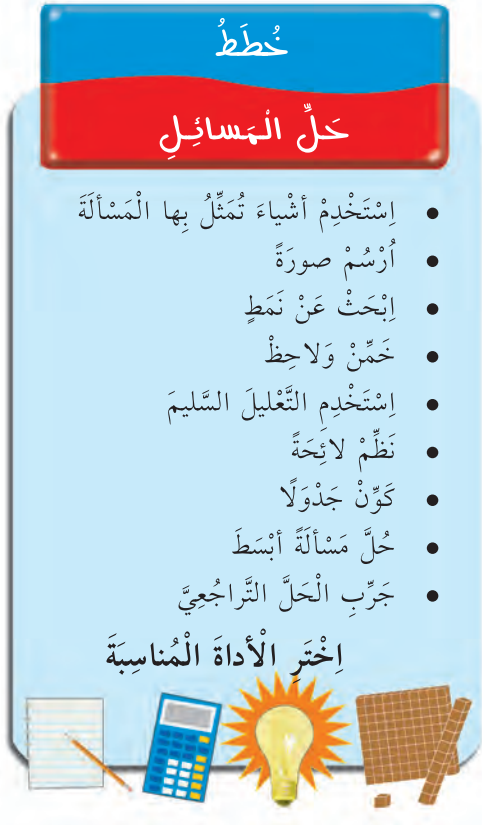
ب) كَمْ عَدَدُ الْأَشْخاصِ الَّذينَ تَسَعُهُمْ طاوِلَتانِ، وَقَدِ الْتَصَقَ طَرَفاهُما بَعْضُهُما بِبَعْضٍ؟

ج) نَظِّمْ لائِحَةً بِالْمَعْلوماتِ الَّتي وَجَدْتَها. هَلْ وَجَدْتَ أَيَّ نَمَطٍ؟



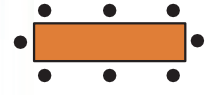
د) تابِعِ النَّمَطَ. كَمْ عَدَدُ الْأَشْخاصِ الَّذينَ يَسْتَطيعونَ الْجُلوسَ إِلى ٧ طاوِلاتٍ؟

حَلُّ الْمَسائِلِ
تَمَرَّنْ



اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ أَوِ اسْتَخْدِمْ أَيَّ خُطَّةٍ أُخْرى لِتَحُلَّ كُلًّا مِنَ الْمَسائِلِ التّالِيَةِ:

❷ يَجْلِسُ الزَّبائِنُ في أَحَدِ الْمَطاعِمِ إِلى طاوِلاتٍ تَسَعُ كُلٌّ مِنْها ثَمانِيَةَ أَشْخاصٍ. كَمْ عَدَدُ الْأَشْخاصِ الَّذينَ يَسْتَطيعونَ الْجُلوسَ إِلى ٦ طاوِلاتٍ، وُضِعَتْ مُلْتَصِقَةً بَعْضُها بِبَعْضٍ مِنْ أَحَدِ أَطْرافِها؟



❸ **التَّقْديرُ**: يَسْتَهْلِكُ أَحَدُ الْمَطاعِمِ ٣٥ رَغيفًا مِنَ الْخُبْزِ يَوْمِيًّا تَقْريبًا. كَمْ رَغيفًا مِنَ الْخُبْزِ عَلَيْهِ أَنْ يَشْتَرِيَ في أُسْبوعٍ واحِدٍ، عِلْمًا أَنَّهُ يُقْفِلُ يَوْمَ الْجُمْعَةِ؟ هَلْ يَجِبُ أَنْ يَشْتَرِيَ عَدَدًا أَكْثَرَ أَوْ أَقَلَّ مِمّا يَسْتَهْلِكُ؟

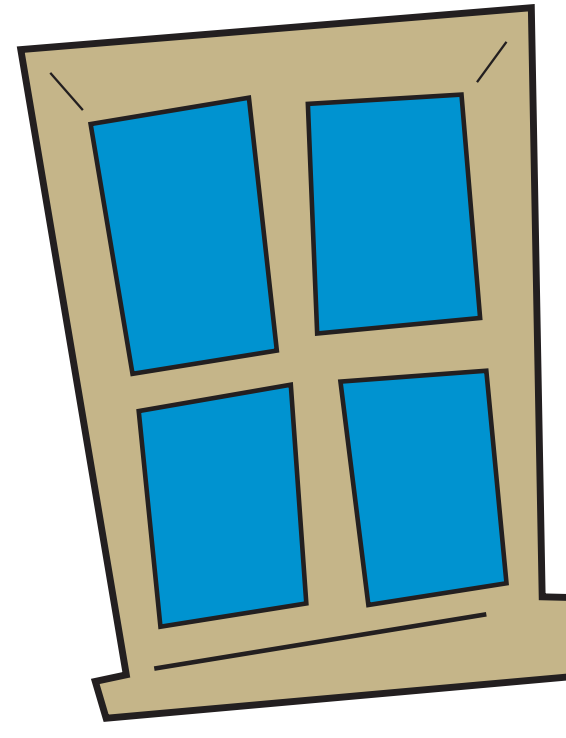
❹ **الْوَقْتُ**: يَطْلُبُ أَحَدُ الْمَسارِحِ مِنَ الْجُمْهورِ الْحُضورَ إِلى الْمَسْرَحِ قَبْلَ ١٥ دَقيقَةً مِنْ بَدْءِ الْعَرْضِ. يَبْدَأُ الْعَرْضُ عِنْدَ السّاعَةِ ٧:٠٠ ب.ظ. يُريدُ عَلِيٌّ أَنْ يُشاهِدَ الْمَسْرَحِيَّةَ، وَهُوَ يَسْتَغْرِقُ ٣٠ دَقيقَةً لِلْوُصولِ إِلى الْمَسْرَحِ. إِذا كانَ عَلِيٌّ يَسْتَغْرِقُ ساعَةً وَنِصْفَ لِيَسْتَعِدَّ، فَفي أَيِّ ساعَةٍ عَلَيْهِ أَنْ يَبْدَأَ بِالاِسْتِعْدادِ؟

مَوارِدُ الْوَحْدَةِ الْعاشِرَةِ
Unit 10 Resources

اِخْتَرْ إِحْدى الْمَسْأَلَتَيْنِ التّالِيَتَيْنِ، وَحُلَّها مُسْتَخْدِمًا ما تَعَلَّمْتَهُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ.

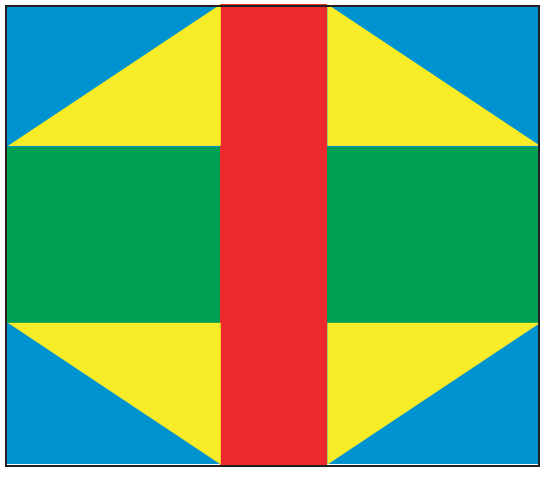
١ مُثَلَّثاتٌ وَدَوائِرُ وَمُرَبَّعاتٌ وَغَيْرُها مِنَ الْأَشْكالِ!

اِبْحَثْ في غُرْفَةِ الْفَصْلِ عَنْ أَشْكالٍ مُخْتَلِفَةٍ، مِثْلِ الْمُرَبَّعاتِ والْمُسْتَطيلاتِ والْمُثَلَّثاتِ والدَّوائِرِ والْمُضَلَّعاتِ الْأُخْرى. اِسْتَخْدِمْ ما تَعَلَّمْتَهُ لِتَقيسَ مُحيطَ كُلٍّ مِنْ هذِهِ الْأَشْكالِ وَمِساحَتَهُ.



٢ طاوِلاتُ التّانغرام

اِصْنَعْ ٤ طاوِلاتٍ مُسْتَطيلَةٍ بِاسْتِخْدامِ قِطَعِ التّانغرامِ. اِنْسَخِ الطّاوِلاتِ عَلى وَرَقَةِ نُقَطٍ. أَوْجِدْ مُحيطَ كُلٍّ مِنَ الطّاوِلاتِ وَمِساحَتَها. إِذا أَرادَ بَعْضُ الْأَشْخاصِ الْجُلوسَ إِلى إِحْدى الطّاوِلاتِ، وَكانَ كُلُّ شَخْصٍ يَحْتَلُّ مِساحَةَ مُرَبَّعٍ واحِدٍ، فَكَمْ يَكونُ عَدَدُ الْأَشْخاصِ الَّذينَ يَسْتَطيعونَ الْجُلوسَ إِلى كُلٍّ مِنْها؟



مَجلّةُ الرِّياضِيّاتِ MATHS' MAGAZINE

تَجْتازُ بَعْضُ الْحَيَواناتِ مَسافاتٍ كَبيرَةً طَلَبًا لِلطَّعامِ والْماءِ والْمَأْوى. فالْكَثيرُ مِنَ الطُّيورِ تُهاجِرُ في فَصْلِ الشِّتاءِ الْبارِدِ مِنْ مِنْطَقَةٍ إلى أُخْرى طَلَبًا لِلدِّفْءِ. إلّا أنَّ مُعْظَمَ الْحَيَواناتِ والطُّيورِ لا تَجْتازُ مَسافاتٍ كَبيرَةً، بَلْ تَتَجَوَّلُ ضِمْنَ مِساحَةٍ صَغيرَةٍ إلى حَدٍّ ما.

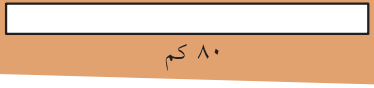
تَعيشُ هذِهِ الْحَيَواناتُ في مَناطِقَ تَخْتَلِفُ مِساحَتُها بِاخْتِلافِ حاجَةِ الْحَيَوانِ؛ فَتُشَكِّلُ هذِهِ الْمَناطِقُ مَوْطِنًا يُؤَمِّنُ لِهذا الْحَيَوانِ أوْ ذاكَ الطَّعامَ والشَّرابَ، وَيَقيهِ شَرَّ الْحَيَواناتِ الْأُخْرى. كَثيرًا ما تُحاطُ هذِهِ الْمَناطِقُ بِالْجِبالِ أوْ تَحُدُّها الْأَنْهارُ، فَتُشَكِّلُ الْبيئَةَ الطَّبيعِيَّةَ الْمُناسِبَةَ لِلْحَيَوانِ الْمَعْنِيِّ.

إلَيْكَ جَدْوَلًا بِالْمِساحاتِ حَيْثُ تَتَجَوَّلُ بَعْضُ الْحَيَواناتِ، تُلاحِظُ مِنْ خِلالِهِ اخْتِلافَ الْمِساحَةِ بِاخْتِلافِ النَّوْعِ.

الْحَيَوانُ	الْمِساحَةُ بِالْكيلومتراتِ الْمُرَبَّعَةِ
الدُّبُّ الْأَسْوَدُ	٢١–٣٩
النَّسْرُ	٥٢–١٥٥
الْفيلُ	٢٥٨
الْغوريلّا	٥–٣٩
الثَّعْلَبُ الرَّمادِيُّ	٢٥٨–٦٧١
الْفَهْدُ	١٨–٤٥٤
الْأَسَدُ	٣٩–٢٥٨
النَّمِرُ	٦٥–٦٤٥

جَرِّبْ ما يَلي:

١ اِقْرَأِ الْجَدْوَلَ أعْلاهُ، واذْكُرِ اسْمَ الْحَيَوانِ أوِ الْحَيَواناتِ الَّتي تَعيشُ ضِمْنَ مِنْطَقَةٍ تُساوي مِساحَتُها مِساحَةَ هذا الْمُسْتَطيلِ أوْ تَزيدُ عَنْها.



٢ اِخْتَرْ نَوْعَيْنِ مِنَ الْحَيَواناتِ الْمَذْكورَةِ في الْجَدْوَلِ أعْلاهُ، وارْسُمْ مُسْتَطيلًا يُمَثِّلُ الْمِساحَةَ الْقُصْوى الَّتي يَسْتَطيعُ أنْ يَعيشَ الْحَيَوانُ فيها.

الْوَحْدَةُ ١١

الْقِياسُ Measurement

تَعالَوْا نَبْني Things to Build

الْفَصْلُ ٢٦

١٢١

إدْراكُ مَفْهومِ الْمُجَسَّماتِ والْأَشْكالِ
Understanding Solids and Shapes
أَهْراماتُ سَعْبِ الْمايا وَأَهْراماتُ مِصْرَ، صَفْحَةُ ١٢١

الْفَصْلُ ٢٧

١٢٩

إدْراكُ مَفْهومِ الْوَزْنِ والْحَرارَةِ
Understanding Weight and Temperature
السَّيّاراتُ في الْمُدُنِ التَّرْفيهِيَّةِ، صَفْحَةُ ١٢٩

الْفَصْلُ ٢٨

١٣٣

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

مَشروعُ عَمَلِ فَريقٍ
Team Project

ما الْحَجْمُ؟ Turn Up the Volume

اللَّوازِمُ:
مُجَسَّماتٌ هَنْدَسِيَّةٌ (مَنْشورٌ، هَرَمٌ، مَخْروطٌ، أُسْطُوانَةٌ، كُرَةٌ)، أرُزٌّ أوْ رَمْلٌ

إذا قَصَدْتَ أحَدَ الْمَتاجِرِ الْكُبْرى وَتَوَجَّهْتَ إلى قِسْمِ الْمَأْكولاتِ، لَوَجَدْتَ أشْكالًا مُخْتَلِفَةً مِنَ الْعُلَبِ الَّتي تَحْتَوي عَلى أطْعِمَةٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ خُضارٍ وَأسْماكٍ وَأَلْبانٍ وَغَيْرِها . هَلْ تَسْتَطيعُ مَعْرِفَةَ أيِّ الْعُلَبِ حَجْمُها أكْبَرُ؟ يَصْعُبُ تَحْديدُ حَجْمِ الْأشْكالِ مِنْ غَيْرِ الْمُجَسَّماتِ، لكِنْ إذا كُنْتَ تَعْلَمُ حُجومَ الْمُجَسَّماتِ الْهَنْدَسِيَّةِ، لَسَهَّلْتَ عَلَيْكَ الْإجابَةَ عَنِ السُّؤالِ واسْتَطَعْتَ الْقِيامَ بِالْمُقارَنَةِ والتَّقْديرِ.

اِعْمَلْ خُطَّةً

- كَيْفَ تَقيسُ حُجومَ الْمُجَسَّماتِ وَتُقارِنُ بَيْنَها؟
- كَيْفَ تَسْتَطيعُ تَحْديدَ ما إذا كانَ بَيْنَ الْحُجومِ مِنْ عَلاقَةٍ مُعَيَّنَةٍ؟

نَفِّذِ الْخُطَّةَ

١ اِسْتَخْدِمِ الْأرُزَّ لِتَقيسَ حَجْمَ كُلٍّ مِنَ الْمُجَسَّماتِ الْهَنْدَسِيَّةِ.

٢ رَتِّبِ الْمُجَسَّماتِ مِنَ الْأصْغَرِ إلى الْأكْبَرِ حَجْمًا.

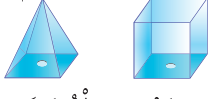
٣ ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ مِساحَةِ قاعِدَةِ كُلٍّ مِنَ الْمَنْشورِ والْهَرَمِ؟
وَبَيْنَ ارْتِفاعِ كُلٍّ مِنْهُما؟

٤ ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ مِساحَةِ قاعِدَةِ كُلٍّ مِنَ الْمَخْروطِ والْأُسْطُوانَةِ؟
وَبَيْنَ ارْتِفاعِ كُلٍّ مِنْهُما؟

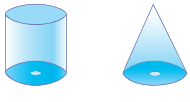
٥ قَدِّرْ عَدَدَ الْأهْرامِ اللّازِمَةِ مِنَ الْأرُزِّ لِمَلْءِ الْمَنْشورِ. قَدِّرْ كَمْ مَخْروطًا مِنَ الْأرُزِّ يَلْزَمُ لِمَلْءِ الْأُسْطُوانَةِ.

٦ قارِنْ بَيْنَ الْحُجومِ.

أ) مَنْشورٌ وَهَرَمٌ



ب) مَخْروطٌ وَأُسْطُوانَةٌ



تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

- هَلْ مِنْ عَلاقَةٍ خاصَّةٍ تَجْمَعُ بَيْنَ حُجومِ بَعْضِ الْمُجَسَّماتِ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.
- في رَأْيِكَ، لِمَ مِنَ الْمُهِمِّ الْمُقارَنَةُ بَيْنَ حُجومِ الْمُجَسَّماتِ الَّتي لَها شَكْلُ الْقاعِدَةِ نَفْسُهُ؟

قَدِّمِ الْمَشْروعَ

يَجْتَمِعُ تَلاميذُ غُرْفَةِ الْفَصْلِ، وَيُقَدِّمُ كُلُّ فَريقِ عَمَلٍ نَتائِجَ مُلاحَظاتِهِ وَمُقارَناتِهِ. هَلْ قامَتِ الْفِرَقُ جَميعُها بِتَرْتيبِ الْمُجَسَّماتِ بِالطَّريقَةِ نَفْسِها؟ وَإذا كانَتِ الْإجابَةُ لا، فَما سَبَبُ ذلِكَ في رَأْيِكَ؟ ما الْعَلاقاتُ بَيْنَ الْحُجومِ، إنْ وُجِدَتْ، الَّتي لاحَظَها التَّلاميذُ؟

٢٦ إدْراكُ مَفْهومِ الْمُجَسَّماتِ والْأَشْكالِ

Understanding Solids and Shapes

بَنَتْ شُعوبُ الْمايا أَهْراماتٍ كَالَّتي نَراها في الصّورَةِ (أ)، وَبَنى فَراعِنَةُ مِصْرَ أَهْراماتٍ كَالَّتي نَراها في الصّورَةِ (ب).

ما الْأَشْكالُ الْهَنْدَسِيَّةُ الَّتي تَسْتَطيعُ أَنْ تَراها في هٰذِهِ الْأَهْراماتِ؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

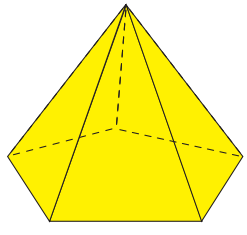
سَوْفَ نَقومُ في هٰذا الْفَصْلِ بِـ:

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

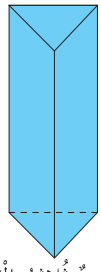
اِسْتِكْشافُ الْمُجَسَّماتِ
Exploring Solids

اِسْتَكْشِفْ

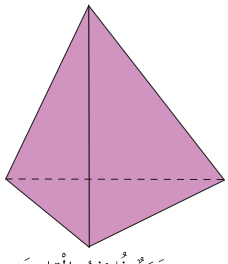
تُحيطُ بِنا الْمُجَسَّماتُ الْهَنْدَسِيَّةُ مِنْ كُلِّ جانِبٍ. **والْهَرَمُ والْمَنْشورُ** مِثالانِ عَلى تِلْكَ الْمُجَسَّماتِ.



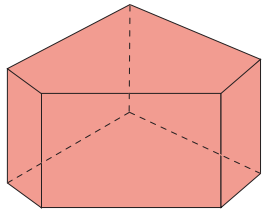
هَرَمٌ خُماسِيُّ الْقاعِدَةِ



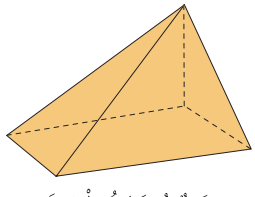
مَنْشورٌ ثُلاثِيُّ الْقاعِدَةِ



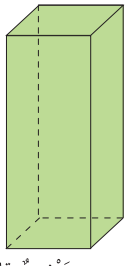
هَرَمٌ ثُلاثِيُّ الْقاعِدَةِ



مَنْشورٌ خُماسِيُّ الْقاعِدَةِ



هَرَمٌ مُسْتَطيلُ الْقاعِدَةِ



مَنْشورٌ قائِمٌ

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

اِسْتَخْدِمْ مُجَسَّماتٍ هَنْدَسِيَّةً لِاسْتِكْشافِ الْمَناشيرِ والْأَهْرامِ.

١ اِخْتَرْ أَحَدَ الْمُجَسَّماتِ الْهَنْدَسِيَّةِ، وافْتَرِضْ أَنَّهُ عِبارَةٌ عَنْ مَبْنًى ضَخْمٍ.

أ) اُرْسُمْ صورَةً تُوَضِّحُ فيها كَيْفَ سَيَبْدو هذا الْمَبْنى إذا نَظَرْتَ إِلَيْهِ مِنَ الْأَعْلى.

ب) اُرْسُمْ صورَةً لِهذا الْمَبْنى، فيما لَوْ كُنْتَ قَدْ نَظَرْتَ إِلَيْهِ مِنَ الْجِهَةِ الْأَمامِيَّةِ.

ج) اُرْسُمْ صُوَرًا جانِبِيَّةً لِلْمَبْنى وَأَنْتَ تَدورُ حَوْلَهُ.

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

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

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

٤ ما أَوْجُهُ الاِخْتِلافِ بَيْنَ الْأَهْرامِ والْمَناشيرِ؟

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ

اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ:

مُجَسَّماتٌ هَنْدَسِيَّةٌ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:

الْهَرَمُ: pyramid

هُوَ مُجَسَّمٌ قاعِدَتُهُ عِبارَةٌ عَنْ مُضَلَّعٍ، وَوُجوهُهُ عِبارَةٌ عَنْ مُثَلَّثاتٍ ذاتِ رَأْسٍ مُشْتَرَكٍ

الْمَنْشورُ: prism

هُوَ مُجَسَّمٌ لَهُ قاعِدَتانِ في مُسْتَوِيَيْنِ مُتَوازِيَيْنِ، وَوُجوهُهُ عِبارَةٌ عَنْ مُضَلَّعاتٍ

تَذَكَّرْ:

الْمُخَمَّسُ الْمُنْتَظِمُ هُوَ مُضَلَّعٌ ذو خَمْسَةِ أَضْلاعٍ مُتَطابِقَةٍ.

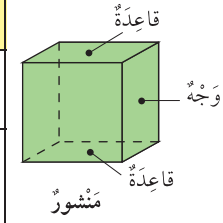
والْمُسَدَّسُ الْمُنْتَظِمُ هُوَ مُضَلَّعٌ ذو سِتَّةِ أَضْلاعٍ مُتَطابِقَةٍ.

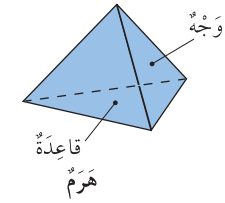
الشَّكْلُ الْخُماسِيُّ هُوَ مُضَلَّعٌ ذو خَمْسَةِ أَضْلاعٍ.

الشَّكْلُ السُّداسِيُّ هُوَ مُضَلَّعٌ ذو سِتَّةِ أَضْلاعٍ.

أُرْبِـطْ

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



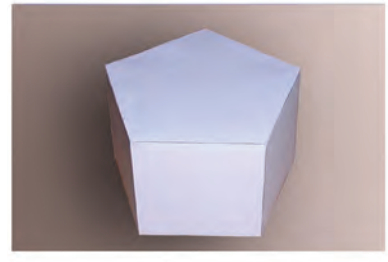


مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
تَلْتَقي وُجوهُ الْهَرَمِ في نُقْطَةٍ تُسَمّى الرَّأْسَ.

تَمَـرَّنْ

أُكْتُبِ اسْمَ الْمُجَسَّمِ الَّذي تَراهُ في كُلٍّ مِنَ الصُّوَرِ التّالِيَةِ:

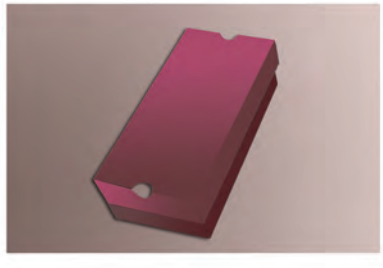
١

٢ 

٣

٤

٥

٦ 

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

٧ كُلُّ وَجْهٍ مِنْ وُجوهِ الْهَرَمِ الْجانِبِيَّةِ هُوَ مُثَلَّثٌ.

٨ قاعِدَةُ الْمَنْشورِ الْخُماسِيِّ لَها ٤ أَضْلاعٍ.

٩ يَتَطابَقُ الْوَجْهُ الْعُلْوِيُّ لِلْمُجَسَّمِ مَعَ الْقاعِدَةِ.

١٠ الْوُجوهُ الْجانِبِيَّةُ لِلْمَنْشورِ هِيَ عِبارَةٌ عَنْ مُرَبَّعاتٍ.

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

١٢ تَلْتَقي وُجوهُ الْمَنْشورِ السُّداسِيِّ الْقاعِدَةِ في نُقْطَةٍ.

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

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

١٥ **الْمَجَلَّةُ:** أُرْسُمْ خَطًّا مُسْتَقيمًا يَقْسِمُ صَفْحَةَ دَفْتَرِكَ إلى عَمودَيْنِ، واكْتُبْ إلى يَسارِ الْخَطِّ صِفَتَيْنِ يَخْتَلِفُ فيهِما الْهَرَمُ عَنِ الْمَنْشورِ، وَإلى يَمينِهِ صِفَتَيْنِ مُشْتَرَكَتَيْنِ بَيْنَ الْهَرَمِ والْمَنْشورِ.

اِسْتِكْشافُ أنْماطٍ في الْمُجَسَّماتِ
Exploring Patterns with Solids

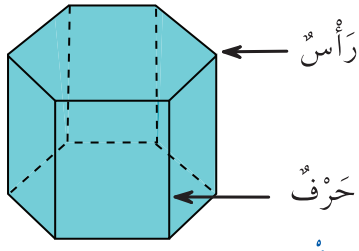
الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- اِسْتَخْدِمْ أشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
- اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ

اللَّوازِمُ:
مُجَسَّماتٌ هَنْدَسِيَّةٌ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
الْحَرْفُ: edge
قِطْعَةٌ مُسْتَقيمَةٌ يَلْتَقي عِنْدَها وَجْهانِ
الرَّأْسُ: vertex
نُقْطَةٌ يَلْتَقي عِنْدَها ضِلْعانِ أوْ أكْثَرُ

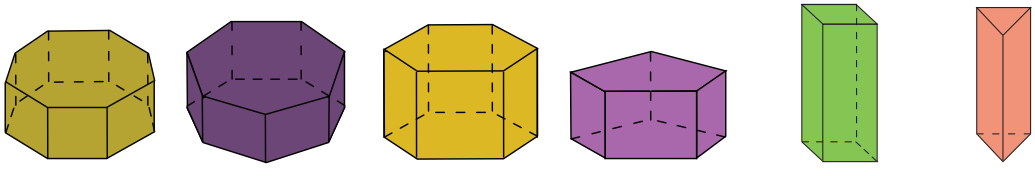
اِسْتَكْشِفْ

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



فَلْنَعْمَلْ مَعًا

١ أكْمِلِ الْجَدْوَلَ التّالِيَ. عُدَّ وُجوهَ كُلٍّ مِنَ الْمُجَسَّماتِ، بِما في ذلِكَ الْقاعِدَتانِ.



اِسْمُ الْمُجَسَّمِ	مَنْشورٌ ثُلاثِيُّ الْقاعِدَةِ	مَنْشورٌ قائِمٌ رُباعِيُّ الْقاعِدَةِ	مَنْشورٌ خُماسِيُّ الْقاعِدَةِ	مَنْشورٌ سُداسِيُّ الْقاعِدَةِ	مَنْشورٌ سُباعِيُّ الْقاعِدَةِ	مَنْشورٌ ثُمانِيُّ الْقاعِدَةِ
عَدَدُ الْوُجوهِ	٥					
عَدَدُ الرُّؤوسِ	٦					
عَدَدُ الْحُروفِ	٩					

٢ اِبْحَثْ عَنْ أنْماطٍ. أُكْتُبْ قاعِدَةً تُظْهِرُ فيها الْعَلاقَةَ بَيْنَ عَدَدِ كُلٍّ مِنَ الْوُجوهِ والرُّؤوسِ والْحُروفِ. (مُساعَدَةٌ: ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ ناتِجِ جَمْعِ عَدَدِ الْوُجوهِ والرُّؤوسِ وَبَيْنَ عَدَدِ الْحُروفِ؟)

تَذَكَّرْ:
مُسْتَقيماتٌ مُتَوازِيَةٌ
مُسْتَقيماتٌ مُتَقاطِعَةٌ

تَكونُ وُجوهُ الْمَنْشورِ الْجانِبِيَّةُ عَلى شَكْلِ مُرَبَّعاتٍ أوْ مُسْتَطيلاتٍ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

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

٤ وَضِّحْ كَيْفَ بَنَيْتَ تَوَقُّعَكَ.

أُرْبِـطْ

تَنْطَبِقُ الْقاعِدَةُ أدْناهُ عَلى كُلِّ مَنْشورٍ.

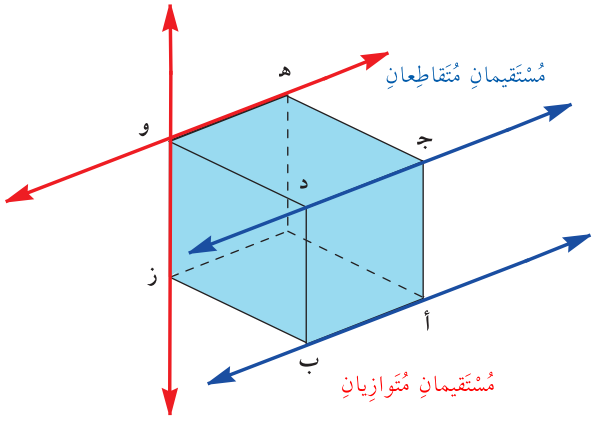
عَدَدُ الْوُجوهِ + عَدَدَ الرُّؤوسِ = عَدَدَ الْحُروفِ + ٢

الْمُكَعَّبُ: ٦ + ٨ = ١٢ + ٢

١٤ = ١٤

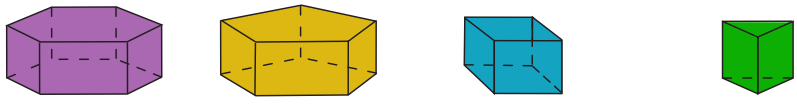
$\overleftrightarrow{أ ب}$ ، $\overleftrightarrow{ج د}$ **مُتَوازِيانِ.**

$\overleftrightarrow{هـ و}$ ، $\overleftrightarrow{و ز}$ **مُتَقاطِعانِ.**



تَمَـرَّنْ

١ **التَّحْضيرُ لِلْجَبْرِ**: أكْمِلْ هذا الْجَدْوَلَ لِكُلِّ مَنْشورٍ.



عَدَدُ حُروفِ الْقاعِدَةِ الْواحِدَةِ	٣			
عَدَدُ الرُّؤوسِ				
عَدَدُ الْحُروفِ كُلِّها				

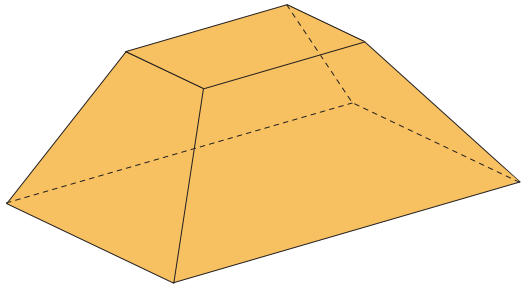
أ) أُكْتُبْ قاعِدَةً لِلْمَناشيرِ تَرْبِطُ بَيْنَ عَدَدِ حُروفِ إحْدى الْقاعِدَتَيْنِ وَعَدَدِ رُؤوسِ الْمَنْشورِ.

ب) أُكْتُبْ قاعِدَةً لِلْمَناشيرِ تَرْبِطُ بَيْنَ عَدَدِ حُروفِ إحْدى الْقاعِدَتَيْنِ وَعَدَدِ الْحُروفِ كُلِّها.

٢ **أَنْماطٌ**: إذا رَسَمْتَ مَنْشورًا تَتَأَلَّفُ إحْدى قاعِدَتَيْهِ مِنْ ٢٠ حَرْفًا، فَكَمْ يَكونُ عَدَدُ رُؤوسِهِ؟

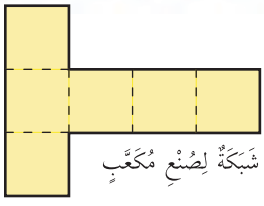
٣ **تَقْديرٌ**: لِنَفْتَرِضْ أنَّ لَدَيْكَ وِعاءَيْنِ، أحَدُهُما عَلى شَكْلِ مَنْشورٍ والآخَرُ عَلى شَكْلِ هَرَمٍ، وَلَهُما الْقاعِدَةُ والارْتِفاعُ نَفْسُهُما. أيُّهُما يَسْتَطيعُ أنْ يَحْوِيَ كَمِّيَّةً أكْبَرَ مِنَ السَّوائِلِ؟ وَضِّحْ إجابَتَكَ.

٤ **الْمَجَلَّةُ**: هذا الْمُجَسَّمُ لَيْسَ بِهَرَمٍ أوْ مَنْشورٍ. كُلٌّ مِنْ وُجوهِهِ الْجانِبِيَّةِ هُوَ عِبارَةٌ عَنْ شِبْهِ مُنْحَرِفٍ. أُكْتُبْ قاعِدَةً تُبَيِّنُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ عَدَدِ الْوُجوهِ، بِما في ذلِكَ الْقاعِدَتانِ، والرُّؤوسِ والْحُروفِ في مُجَسَّمٍ كَهذا. صِفْ كَيْفَ تَوَصَّلْتَ إلى وَضْعِ هذِهِ الْقاعِدَةِ.



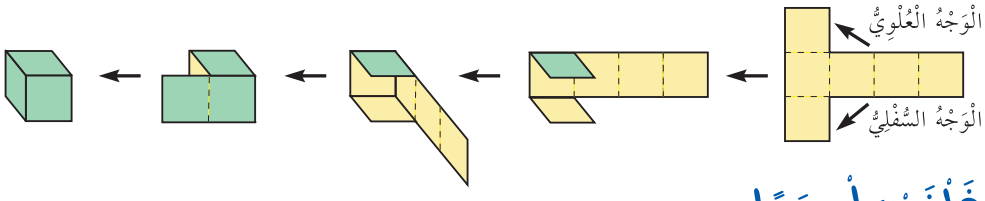
اِسْتِكْشافُ الشَّبَكاتِ
Exploring Nets

اِسْتَكْشِفْ


شَبَكَةٌ لِصُنْعِ مُكَعَّبٍ

تَسْتَطيعُ أنْ تَصْنَعَ صُنْدوقًا مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوّى لِتَضَعَ فيهِ أغْراضَكَ الصَّغيرَةَ. إلَيْكَ **شَبَكَةً** لِصُنْعِ صُنْدوقٍ عَلى شَكْلِ مُكَعَّبٍ.

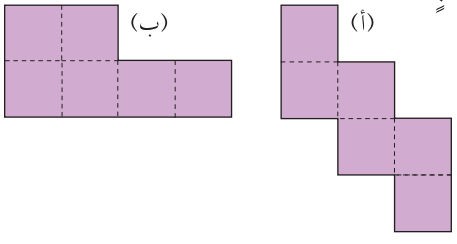
تُوَضِّحُ لَكَ الرُّسوماتُ كَيْفِيَّةَ طَيِّ أجْزاءِ الشَّبَكَةِ لِتَشْكيلِ الْمُكَعَّبِ.



فَلْنَعْمَلْ مَعًا

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

١ أيٌّ مِنَ التَّصْميمَيْنِ يُمَثِّلُ شَبَكَةَ مُكَعَّبٍ؟



٢ عُمومًا، هُناكَ ١٢ شَبَكَةً مُخْتَلِفَةً يُمْكِنُ طَيُّها لِصُنْعِ مُكَعَّبٍ. أوْجِدْ سِتًّا مِنْ هذِهِ الشَّبَكاتِ أوْ أكْثَرَ. أُرْسُمِ الشَّبَكاتِ عَلى وَرَقَةِ نُقَطٍ، وَتَأَكَّدْ مِنْ أنَّها مُخْتَلِفَةٌ بَعْضَها عَنْ بَعْضٍ. حَوِّطِ الشَّبَكاتِ الَّتي تَسْتَطيعُ طَيَّها وَصُنْعَ مُكَعَّبٍ مِنْها.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: وَضِّحْ كَيْفَ عَرَفْتَ أنَّ الشَّبَكاتِ الَّتي اكْتَشَفْتَها مُخْتَلِفَةٌ عَنْ تِلْكَ الَّتي رَسَمْتَها في السّابِقِ.

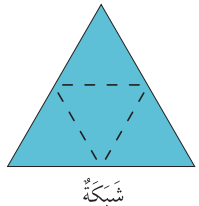
الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
اِسْتَخْدِمْ أشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

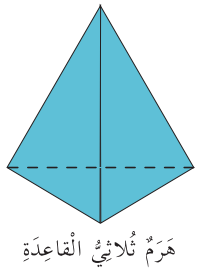
اللَّوازِمُ:
- وَرَقَةُ نُقَطٍ
- مِقَصٌّ

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

أُرْبُطْ

الشَّبَكَةُ هِيَ تَصْميمٌ تَسْتَطيعُ طَيَّهُ لِصُنْعِ مُجَسَّمٍ ما.


شَبَكَةٌ


هَرَمٌ ثُلاثِيُّ الْقاعِدَةِ

تَذَكَّرْ:
يُسَمّى الْهَرَمُ والْمَنْشورُ نِسْبَةً إلى شَكْلِ قاعِدَةِ كُلٍّ مِنْهُما.

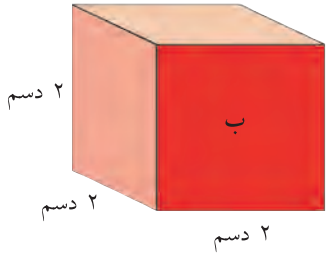
اِسْتِكْشافُ مِساحَةِ السُّطوحِ
Exploring Surface Area

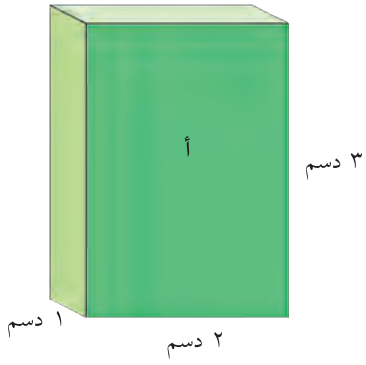
اِسْتَكْشِفْ

أيُّ مِنَ الصُّنْدوقَيْنِ يَسْتَلْزِمُ طَلْيُهُ كَمِّيَّةً أكْبَرَ مِنَ الدِّهانِ؟

الصُّنْدوقُ ذو السُّطوحِ الْأكْبَرِ مِساحَةً، يَسْتَلْزِمُ طَلْيُهُ كَمِّيَّةً أكْبَرَ مِنَ الدِّهانِ.

إنَّ مِساحَةَ سُطوحِ أيِّ مُجَسَّمٍ هِيَ مَجْموعُ مِساحَةِ سَطْحِ كُلِّ وَجْهٍ مِنْ وُجوهِهِ.





فَلْنَعْمَلْ مَعًا

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

أ) أُرْسُمْ كُلًّا مِنْ وُجوهِ الصُّنْدوقِ (أ) عَلى وَرَقَةِ نُقَطٍ.

ب) أوْجِدْ مِساحَةَ كُلِّ وَجْهٍ.

ج) ما مِساحَةُ سُطوحِ الصُّنْدوقِ (أ)؟

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

أ) أُرْسُمْ شَبَكَةً لِلصُّنْدوقِ (ب) عَلى وَرَقَةِ نُقَطٍ.

ب) أوْجِدْ مِساحَةَ كُلٍّ مِنْ أجْزاءِ الشَّبَكَةِ.

ج) ما مِساحَةُ سُطوحِ الصُّنْدوقِ (ب)؟

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

٣ أيُّ الصُّنْدوقَيْنِ لَهُ مِساحَةُ السُّطوحِ الْأكْبَرُ؟ كَيْفَ عَرَفْتَ ذلِكَ؟

٤ وَضِّحْ كَيْفَ تَجِدُ مِساحَةَ سُطوحِ أيِّ مَنْشورٍ قائِمٍ.

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
أُرْسُمْ صورَةً

اللَّوازِمُ:
وَرَقَةُ نُقَطٍ

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

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

أُرْبُطْ

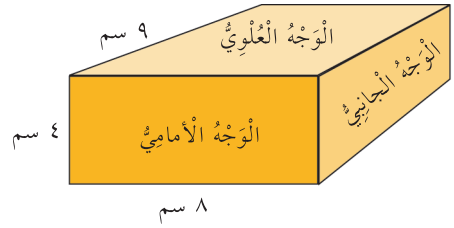
اِسْتَخْدِمْ هذِهِ الْقاعِدَةَ لِتَجِدَ مِساحَةَ سُطوحِ أيِّ مَنْشورٍ قائِمٍ.

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

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

= ٦٤ + ٧٢ + ١٤٤

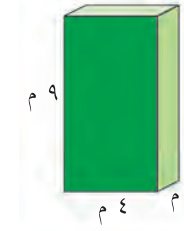
= ٢٨٠ سم^{٢}



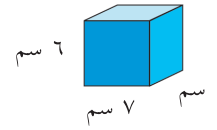
تَمَرَّنْ

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

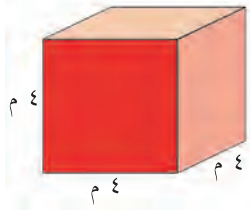
١



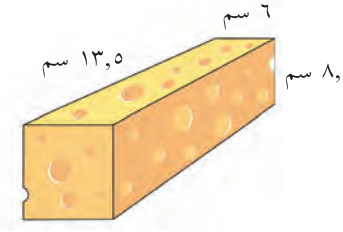
٢



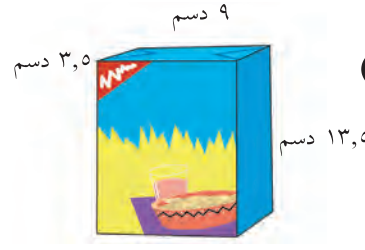
٣



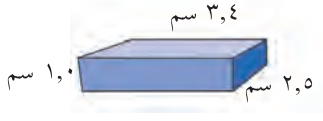
٤



٥



٦



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

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

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

١٠ يَكْفي بِرْميلُ دِهانٍ سَعَتُهُ ٤٠ لترًا لِطَلْيِ سَطْحٍ تَتَراوَحُ مِساحَتُهُ بَيْنَ ٢٧٩ م^{٢}، ٣٩٢ م^{٢}. إذا أَرَدْنا طَلْيَ الْجُدْرانِ الْخارِجِيَّةِ لِمَبْنًى طولُهُ ٦ أمتارٍ وَعَرْضُهُ ٥ أمتارٍ وارْتِفاعُهُ ١٥ مترًا، فَإلى كَمْ بِرْميلٍ نَحْتاجُ؟

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

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

٢٧

إِدْراكُ مَفْهومِ الْوَزْنِ والْحَرارَةِ

Understanding Weight and Temperature

تُصْنَعُ السَّيّاراتُ في الْمُدُنِ التَّرْفيهِيَّةِ مِنْ مَعادِنَ صُلْبَةٍ مُقاوِمَةٍ وَخَفيفَةٍ في الْوَقْتِ عَيْنِهِ. يَبْلُغُ وَزْنُ السَّيّارَةِ في الْمَدينَةِ التَّرْفيهِيَّةِ ١١٠ كيلوجراماتٍ تَقْريبًا. في رَأْيِكَ، لِمَ يُؤْخَذُ وَزْنُ السَّيّارَةِ في الاِعْتِبارِ؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هذا الْفَصْلِ بِـ:

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

الْجرامُ والْكيلوجرامُ
Grams and Kilograms

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ تَحْويلِ الْجراماتِ إلى كيلوجراماتٍ، وَبِالْعَكْسِ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
الْجرامُ (جم): gram (g)
وَحْدَةُ قِياسٍ مِتريَّةٌ تُسْتَخْدَمُ لِقِياسِ وَزْنِ ما
الْكيلوجرامُ (كجم): kilogram (kg)
وَحْدَةُ قِياسٍ مِتريَّةٌ تُساوي ١ ٠٠٠ جرامٍ

تَعَلَّمْ

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

حَقائِقُ أساسِيَّةٌ

١ ٠٠٠ جرامٍ (جم) = ١ كيلوجرامٍ (كجم)

مِثالٌ ١

أوْجِدْ وَزْنَ سَيّارَةِ السِّباقِ الصَّغيرَةِ بِالْكيلوجرامِ.

٨٠٠ ٥٥٨ جم = ☐ كجم

لِتَحْويلِ الْوَحَداتِ الصَّغيرَةِ إلى وَحَداتٍ أكْبَرَ، اِقْسِمْ.

١ ٠٠٠ جم = ١ كجم

٨٠٠ ٥٥٨ ÷ ١ ٠٠٠ = ٥٥٨,٨٠٠ = ٥٥٨,٨

٨٠٠ ٥٥٨ جم = ٥٥٨,٨ كجم

وَزْنُ السَّيّارَةِ هُوَ ٥٥٨,٨ كجم.

مِثالٌ ٢

٢,٧ كجم = ☐ جم

لِتَحْويلِ الْوَحَداتِ الْكَبيرَةِ إلى وَحَداتٍ أصْغَرَ، اِضْرِبْ.

١ كجم = ١ ٠٠٠ جم

٢,٧ × ١ ٠٠٠ = ٢,٧٠٠ = ٢ ٧٠٠

٢,٧ كجم = ٢ ٧٠٠ جم

هَلْ تَعْلَمُ؟
أنَّ هُناكَ وَحْدَةَ قِياسٍ في النِّظامِ الْمِتريِّ وَهِيَ الطِّنُّ.
١ طِنٌّ = ١ ٠٠٠ كيلوجرامٍ

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ الْقيمَةَ الْمَكانِيَّةَ وَقُوى الْعَشَرَةِ (١٠، ١٠٠، ١ ٠٠٠) لِتُساعِدَكَ عَلى تَحْويلِ الْكيلوجراماتِ إلى جراماتٍ؟

لاحِظْ

حِسابٌ ذِهْنِيٌّ: اِسْتَخْدِمِ الْحِسابَ الذِّهْنِيَّ لِتُحَوِّلَ إلى الْكيلوجراماتِ أوِ الْجراماتِ.

١ ٤ كجم = ☐ جم

٢ ٣ ٤٠٠ جم = ☐ كجم

٣ ٧,٢٧ كجم = ☐ جم

٤ ٩ ٣٤٠ جم = ☐ كجم

٥ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** هَلْ تَضْرِبُ أوْ تَقْسِمُ عِنْدَ تَحْويلِ:

أ) الْجراماتِ إلى كيلوجراماتٍ؟

ب) الْكيلوجراماتِ إلى جراماتٍ؟

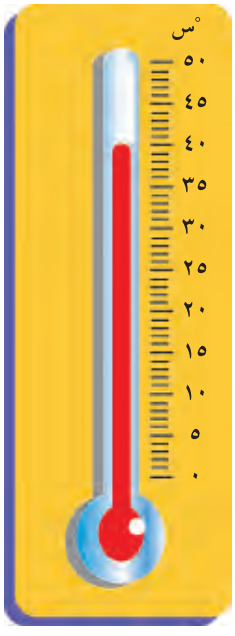
الْحَرارَةُ Temperature

تَعَلَّمْ

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

يُسْتَدْعى الطَّبيبُ عادَةً عِنْدَ ارْتِفاعِ حَرارَةِ جِسْمِ الْإِنْسانِ.

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



سَوْفَ تَتَعَلَّمُ

كَيْفِيَّةَ قِراءَةِ ميزانِ الْحَرارَةِ (التّرمومترِ) وَحِسابِ تَغَيُّرِ دَرَجَةِ الْحَرارَةِ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:

دَرَجَةُ الْحَرارَةِ الْمِئَوِيَّةُ: celsuis (°c)

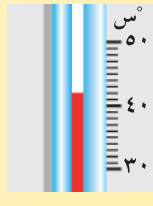
يَغْلي الْماءُ عَلى الدَّرَجَةِ ١٠٠°س، وَيَتَجَمَّدُ عَلى الدَّرَجَةِ ٠°س

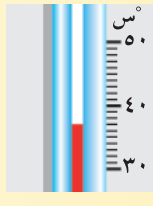
دَرَجَةُ الْحَرارَةِ فهرنهايت: Fahrenheit (°f)

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

مِثالٌ ١

أشارَ ميزانُ الْحَرارَةِ الْمُعَلَّقُ عَلى الْحائِطِ إلى أنَّ دَرَجَةَ حَرارَةِ الطَّقْسِ تُساوي ٤٢°س (دَرَجَةً مِئَوِيَّةً).





قِسْتَ دَرَجَةَ حَرارَةِ جِسْمِ مُحَمَّدٍ، فَوَجَدْتَ أنَّها تُساوي ٣٧°س.

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

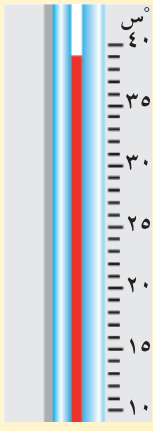
مِثالٌ ٢

إذا اعْتَبَرْنا أنَّ دَرَجَةَ حَرارَةِ جِسْمِ الْإِنْسانِ الطَّبيعِيِّ ٣٧°س.

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

ما مِقْدارُ تَغَيُّرِ دَرَجَةِ حَرارَةِ جِسْمِ سَعْدٍ؟

٣٩,٢ − ٣٧ = ٢,٢°س.

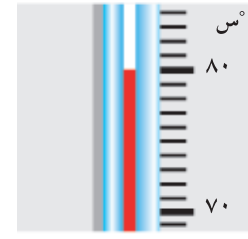


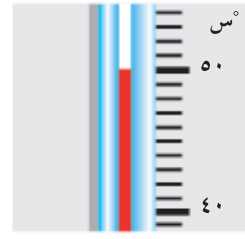
٢,٢°س يُمَثِّلُ مِقْدارَ ارْتِفاعِ دَرَجَةِ حَرارَةِ جِسْمِ سَعْدٍ عَنِ الْمُسْتَوى الطَّبيعِيِّ.

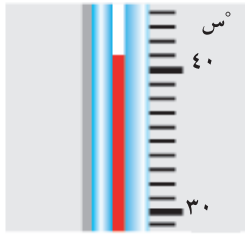
تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: إذا بَلَغَتْ دَرَجَةُ الْحَرارَةِ خِلالَ النَّهارِ ٤٦°س، وانْخَفَضَتْ خِلالَ اللَّيْلِ حَتّى بَلَغَتْ ٢٨°س، فَكَيْفَ تَجِدُ كَمِ انْخَفَضَتْ دَرَجَةُ الْحَرارَةِ خِلالَ اللَّيْلِ؟

لاحِظْ

أُكْتُبْ كُلًّا مِنْ دَرَجاتِ الْحَرارَةِ الْمِئَوِيَّةِ (سيليزيّةٍ) الَّتي تَدُلُّ عَلَيْها الْمَوازينُ التّالِيَةُ:

١ 

٢ 

٣ 

أَوْجِدِ التَّغَيُّرَ الْحاصِلَ في كُلٍّ مِنْ دَرَجاتِ الْحَرارَةِ التّالِيَةِ:

٤ مِنْ ١٢°س إلى ٥٠°س

٥ مِنْ ٥°س إلى ٤١°س

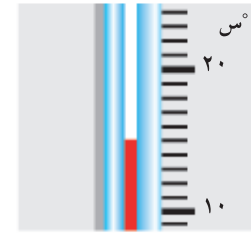
٦ مِنْ ٢°س إلى ٤٦°س

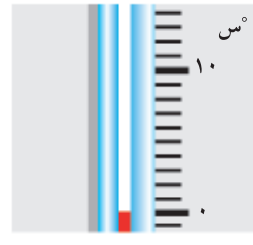
٧ مِنْ ٠°س إلى ٣١°س

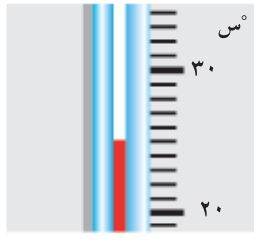
تَمَرَّنْ

مَهاراتٌ وَتَحْليلٌ:

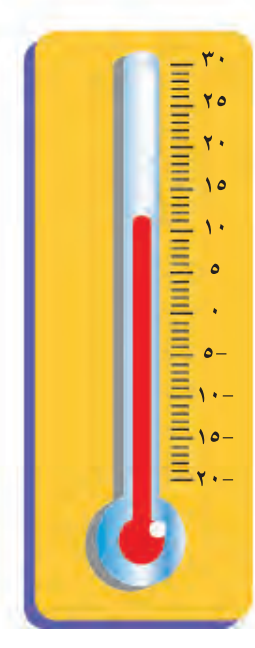
أُكْتُبْ كُلًّا مِنْ دَرَجاتِ الْحَرارَةِ الْمِئَوِيَّةِ الَّتي تَدُلُّ عَلَيْها الْمَوازينُ التّالِيَةُ:

٨ 

٩ 

١٠ 

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



١١ مِنْ ٢٢°س إلى ٣١°س

١٢ مِنْ ١٥°س إلى ٢٦°س

١٣ مِنْ ٤°س إلى ١٨°س

١٤ مِنْ ١١°س إلى ٢١°س

١٥ **أُكْتُبْ مَسْأَلَةً مِنْ عِنْدِكَ:** اِسْتَخْدِمْ ميزانَ الْحَرارَةِ، واكْتُبْ مَسْأَلَةً مِنْ عِنْدِكَ.

٢٨ إدْراكُ مَفْهومِ الْحَجْمِ والسَّعَةِ

Understanding Volume and Capacity

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

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

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هذا الْفَصْلِ بِـ:

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

اِسْتِكْشافُ الْحَجْمِ
Exploring Volume

اِسْتَكْشِفْ

يُقاسُ **الْحَجْمُ** (ح) بِالْوَحَداتِ الْمُكَعَّبَةِ. فالْوَحْدَةُ الْأَكْثَرُ اسْتِخْدامًا هِيَ السّنتيمترُ الْمُكَعَّبُ (سم^3). يُحْسَبُ الْحَجْمُ بِاسْتِخْدامِ الْأَبْعادِ الثَّلاثَةِ، ألا وَهِيَ الطّولُ والْعَرْضُ والِارْتِفاعُ.

الْوَحْدَةُ الْمُكَعَّبَةُ
هِيَ حَجْمُ مُكَعَّبٍ، طولُ كُلِّ ضِلْعٍ مِنْ أَضْلاعِهِ وَحْدَةٌ واحِدَةٌ.

السّنتيمترُ الْمُكَعَّبُ
هُوَ حَجْمُ مُكَعَّبٍ، طولُ كُلِّ ضِلْعٍ مِنْ أَضْلاعِهِ سنتيمترٌ واحِدٌ (١)

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

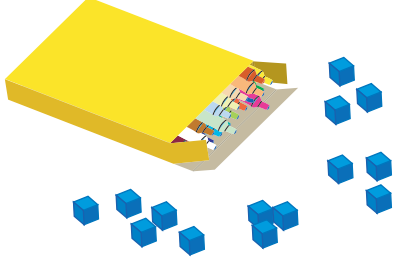
فَلْنَعْمَلْ مَعًا

قَدِّرْ حَجْمَ مَنْشورٍ قائِمٍ.

❶ اِسْتَخْدِمْ مُكَعَّباتِ الْوَحْدَةِ لِتُساعِدَكَ عَلى تَقْديرِ حَجْمِ عُلْبَةٍ صَغيرَةٍ.

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

ب) قَدِّرْ عَدَدَ الطَّبَقاتِ.



ج) قَدِّرْ عَدَدَ الْمُكَعَّباتِ اللّازِمَةِ لِمَلْءِ الْعُلْبَةِ كُلِّها.

د) اِسْتَخْدِمْ مُكَعَّباتٍ لِتَتَحَقَّقَ مِنْ مَعْقوليَّةِ تَقْديرِكَ.

أوْجِدْ حَجْمَ مَنْشورٍ قائِمٍ.

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

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

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ:
- وَحَداتٌ مُكَعَّبَةٌ
- عُلْبَةٌ صَغيرَةٌ

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

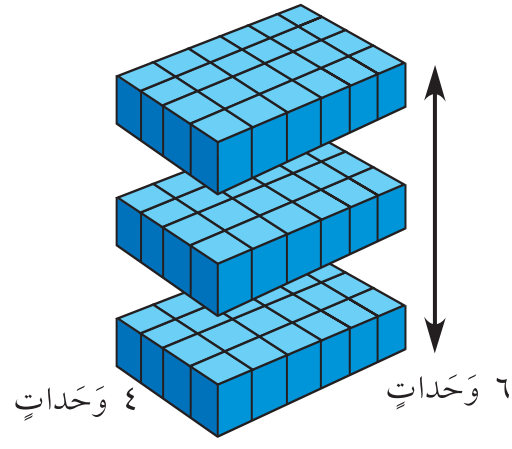
مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
لِتَجِدَ الْحَجْمَ، تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْخاصِّيَّةِ الْإِبْداليَّةِ لِتَقومَ بِعَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ بِأَيِّ تَرْتيبٍ كانَ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: ما أَوْجُهُ الشَّبَهِ والِاخْتِلافِ بَيْنَ عَمَلِيَّتَيْ إيجادِ الْمِساحَةِ والْحَجْمِ؟

اُرْبُطْ

إنَّ **حَجْمَ** مُجَسَّمٍ ما، هُوَ عَدَدُ الْوَحَداتِ الْمُكَعَّبَةِ الَّتي يَسْتَوْعِبُها.

تَسْتَطيعُ إيجادَ حَجْمِ مَنْشورٍ قائِمٍ بِأَكْثَرَ مِنْ طَريقَةٍ واحِدَةٍ.



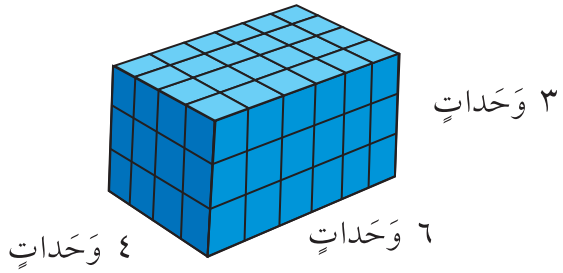
أوْجِدْ حَجْمَ طَبَقَةٍ واحِدَةٍ.

١ × ٤ × ٦ = ٢٤

اِضْرِبْ في عَدَدِ الطَّبَقاتِ.

٣ × ٢٤ = ٧٢

الْحَجْمُ = ٧٢ وَحْدَةً مُكَعَّبَةً.



اِسْتَخْدِمِ الْقاعِدَةَ لِتَجِدَ الْحَجْمَ.

الْحَجْمُ = الطّولَ × الْعَرْضِ × الِارْتِفاعِ

ح = ل × ص × ع

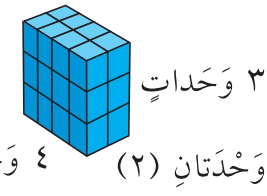
ح = ٦ × ٤ × ٣ = ٧٢

الْحَجْمُ = ٧٢ وَحْدَةً مُكَعَّبَةً.

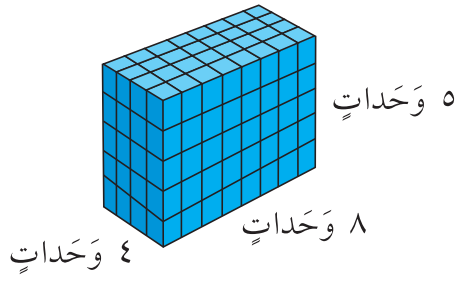
تَمَرَّنْ

أوْجِدْ حَجْمَ كُلٍّ مِنَ الْمُجَسَّماتِ التّالِيَةِ:

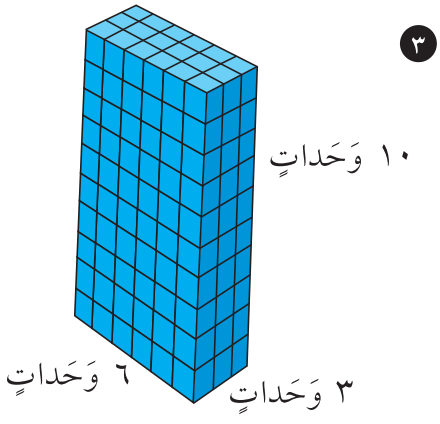
١



٢



٣



أكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي:

٤ الطّولُ = ١٧ سم
الْعَرْضُ = ٩ سم
الِارْتِفاعُ = ٨ سم
الْحَجْمُ = ☐ سم^{٣}

٥ الطّولُ = ١٢,٥ سم
الْعَرْضُ = ٧ سم
الِارْتِفاعُ = ٤ سم
الْحَجْمُ = ☐ سم^{٣}

٦ الطّولُ = ٢٠ م
الْعَرْضُ = ٨ م
الِارْتِفاعُ = ☐ م
الْحَجْمُ = ١ ٦٠٠ م^{٣}

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

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

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

١٠ صَنَعَ مَنْصورٌ صُنْدوقًا حَجْمُهُ ١٠٠ سم^{٣}. أمّا طولُهُ فَيُساوي ٥ سم وَعَرْضُهُ ٤ سم. ما ارْتِفاعُ الصُّنْدوقِ؟

١١ **الْمَجَلَّةُ**: أوْجِدِ الْأعْدادَ الْكُلِّيَّةَ الْمُمْكِنَةَ كُلَّها لِبُعْدَيْ مُسْتَطيلٍ مِساحَتُهُ ١٢ سم^{٢}، والْأعْدادَ الْكُلِّيَّةَ الْمُمْكِنَةَ كُلَّها لِأبْعادِ مَنْشورٍ قائِمٍ حَجْمُهُ ١٢ سم^{٣}. وَضِّحْ طَريقَةَ تَفْكيرِكَ.

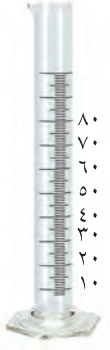
الْوَحَداتُ الْمتريَّةُ لِلسَّعَةِ
Metric Units of Capacity

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ تَحْويلِ الْمِلّيلتراتِ إلى لتراتٍ، وَبِالْعَكْسِ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
الْمِلّيلترُ (مل): milliliter (ml)
وَحْدَةُ سَعَةٍ متريَّةٌ تُعادِلُ ٠,٠٠١ لترٍ
اللّترُ: liter (l)
وَحْدَةُ سَعَةٍ متريَّةٌ تُعادِلُ ١ ٠٠٠ مِلّيلترٍ

تَذَكَّرْ:
تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْحِسابِ الذِّهْنِيِّ لِتَضْرِبَ، وَذلِكَ عِنْدَما تَقومُ بِعَمَلِيّاتِ التَّحْويلِ.

تَعَلَّمْ



يَسْتَخْدِمُ الْمَكْفوفونَ حُروفًا وَأَرْقامًا يَتَحَسَّسونَها بِواسِطَةِ اللَّمْسِ؛ فَهُمْ يَتَمَتَّعونَ بِنِعْمَةِ الْبَصيرَةِ وَنِعْمَةِ الْإِحْساسِ الدَّقيقِ بِاللَّمْسِ اللَّتَيْنِ عَوَّضَ اللّهُ بِهِما عَلَيْهِمْ.

صَنَعَتْ أسيلُ مِكْيالًا وَنَقَشَتْ عَلَيْهِ إشاراتٍ مُنَقَّطَةً وَبارِزَةً، كَيْ يَسْتَطيعَ مَنْ يَتَلَمَّسُها مِنْ فاقِدي الْبَصَرِ، فَهْمَ ما تَدُلُّ عَلَيْهِ هذِهِ الْإِشاراتُ. تُعْرَفُ هذِهِ الطَّريقَةُ الَّتي تُشَكِّلُها هذِهِ الْإِشاراتُ بِطَريقَةِ «بريل» لِلْقِراءَةِ.

يُسْتَخْدَمُ الْمِكْيالُ الْمُدَرَّجُ لِمَعْرِفَةِ سَعَةِ ما.

الْمِلّيلترُ (مل) و**اللّترُ** هُما وَحْدَتا قِياسٍ تُسْتَخْدَمانِ لِمَعْرِفَةِ سَعَةِ وِعاءٍ ما.

اللّترُ هُوَ سَعَةُ زُجاجَةٍ مِنَ الْمِياهِ، وَهُناكَ عُبُوّاتٌ تَتَّسِعُ لِلتريْنِ أوْ ٥ لتراتٍ مِنَ الْماءِ أوِ الزَّيْتِ.

١ لترٍ = ١ ٠٠٠ مل

١ مل = ٠,٠٠١ لترٍ

إنَّ سَعَةَ عُبُوَّةِ مِياهٍ غازِيَّةٍ هِيَ ٣٣٥ مل تَقْريبًا.

مِثالٌ ١

٣٥٠ مل = ☐ لترٌ

لِتَحْويلِ الْمِلّيلتراتِ إلى لتراتٍ، اِقْسِمْ عَلى ١ ٠٠٠.

٣٥٠ ÷ ١ ٠٠٠ = ٠,٣٥

٣٥٠ مل = ٠,٣٥ لترٍ

مِثالٌ ٢

٤,٥ لتراتٍ = ☐ مل

لِتَحْويلِ اللّتراتِ إلى مِلّيلتراتٍ، اِضْرِبْ في ١ ٠٠٠.

٤,٥ × ١ ٠٠٠ = ٤ ٥٠٠

٤,٥ لتراتٍ = ٤ ٥٠٠ مل

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

١ هَلْ تَضْرِبُ أوْ تَقْسِمُ عِنْدَ تَحْويلِ ٤٠٠ ٢ مِلّيلترٍ إلى لترٍ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

٢ ما الشَّيْءُ الَّذي لِقِياسِ سَعَتِهِ نَسْتَخْدِمُ الْمِلّيلترَ: خَزّانُ الْوَقودِ أوْ زُجاجَةُ الدَّواءِ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

لاحِظْ

أكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي:

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

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

تَمَرَّنْ

مَهاراتٌ وَتَعْليلٌ:

حِسابٌ ذِهْنِيٌّ: أكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي:

٦ ٤ ٠٠٠ مل = ☐ لتر ٧ ٢٥٠ مل = ☐ لتر

٨ ٠,٣ لتر = ☐ مل ٩ ٢,٨٥ لتر = ☐ مل

اِسْتَخْدِمِ الرُّسوماتِ لِتَحُلَّ التَّمارينَ مِنْ ١٠ إلى ١٣.

١٠ ☐ مل مِنْ زَيْتِ اللَّوْزِ

١١ ☐ لتر مِنَ الزَّيْتِ

١٢ ☐ مل مِنْ عَصيرِ الْبُرْتُقالِ

١٣ ☐ لتر مِنَ الصّابونِ السّائِلِ

حَلُّ مَسائِلَ وَتَطْبيقاتٌ:

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

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

الرَّبْطُ بَيْنَ الْحَجْمِ والْوَزْنِ والسَّعَةِ
Connecting Volume, Mass and Capacity

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ الرَّبْطِ بَيْنَ وَحَداتِ الْحَجْمِ وَوَحَداتِ السَّعَةِ وَوَحَداتِ الْوَزْنِ

تَعَلَّمْ

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

كُلُّ سنتيمترٍ مُكَعَّبٍ واحِدٍ (١ سم^٣) يُعادِلُ مِلّيلترًا واحِدًا (١ مل) مِنَ الْماءِ .
وَكُلُّ مِلّيلترٍ واحِدٍ (١ مل) مِنَ الْماءِ وَزْنُهُ جرامٌ واحِدٌ (١ جم) .

١ أوْجِدِ الْحَجْمَ . يَصِلُ الْماءُ إلى ارْتِفاعِ ٥ سم أَقَلَّ مِنَ ارْتِفاعِ الْحَوْضِ، بِالتّالي، فارْتِفاعُ الْماءِ هُوَ ٢٥ سم .
الْحَجْمُ = ٥٠ سم × ٢٠ سم × ٢٥ سم = ٢٥ ٠٠٠ سم^٣

٢ ٢٥ ٠٠٠ سم^٣ مِنَ الْماءِ هِيَ سَعَةُ ٢٥ ٠٠٠ مِلّيلترٍ وَزْنُها ٢٥ ٠٠٠ جرامٍ .

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

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

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ : كَيْفَ تَتَشابَهُ الْعَلاقَةُ بَيْنَ الْجرامِ والْكيلوجرامِ مِنْ جِهَةٍ، وَبَيْنَ الْمِلّيلترِ واللّترِ مِنْ جِهَةٍ أُخْرى؟

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

لاحِظْ

اِمْلَأِ الْفَراغَ بِالْأَعْدادِ الْمُناسِبَةِ .

١ حَوْضٌ حَجْمُهُ ٢ ٠٠٠ سم^٣ يَحْوي ☐ لترٍ .

٢ لترٌ واحِدٌ (١) مِنَ الْماءِ وَزْنُهُ ☐ جرامٍ .

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

حَلُّ الْمَسائِلِ

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

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

تَعَلَّمْ

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

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

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

١. أَيُّ الطَّريقَتَيْنِ لَدَيْها احْتِمالُ أَكْبَرُ لِلْوُقوعِ في الْخَطَأِ؟ وَلِماذا؟

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

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

لاحِظْ

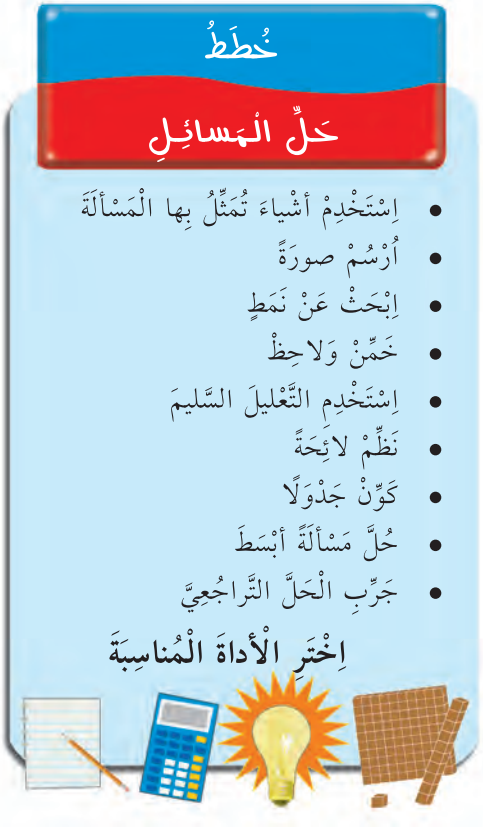
اِسْتَخْدِمْ إحْدى الطَّريقَتَيْنِ «حُلَّ مَسْألَةً أبْسَطَ» أوْ «اُرْسُمْ صورَةً»، لِتَحُلَّ الْمَسْألَةَ التّالِيَةَ:

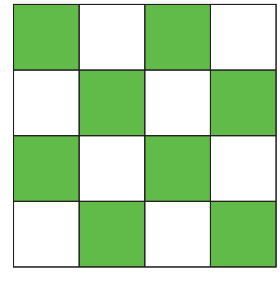
١ قامَ فَريقُ فاطِمَةَ وَخَديجَةَ بِتَقْديمِ التَّقْريرِ الَّذي أعَدَّتاهُ حَوْلَ النَّظافَةِ إلى مُعَلِّمَتِهِما. سَوْفَ تُعْطي الْمُعَلِّمَةُ نُسْخَةً عَنِ التَّقاريرِ التِّسْعَةِ الَّتي تَسَلَّمَتْها مِنْ فِرَقِ الْعَمَلِ الْأُخْرى. إذا كانَ كُلُّ فَريقٍ سَيَحْصُلُ عَلى نُسْخَةٍ عَنْ تَقْريرِ كُلٍّ مِنَ الْفِرَقِ الْأُخْرى، فَكَمْ عَدَدُ النُّسَخِ الَّتي يَجِبُ أنْ تُعِدَّها الْمُعَلِّمَةُ؟

حَلُّ الْمَسائِلِ
تَمَرَّنْ

اِسْتَخْدِمْ خُطَّةً مُناسِبَةً لِتَحُلَّ كُلًّا مِنَ الْمَسائِلِ التّالِيَةِ:

٢ زَخْرَفَتْ هُدى غِلافَ التَّقْريرِ الَّذي أعَدَّهُ فَريقُها عَلى الشَّكْلِ التّالي. كَمْ مُرَبَّعًا يَضُمُّ هذا الشَّكْلُ؟





٣ اِسْتَخْدَمَتْ نورَةُ صورَةَ فَراشاتٍ مُرَتَّبَةٍ في صُفوفٍ لِزَخْرَفَةِ غِلافِ التَّقْريرِ. يَتَضَمَّنُ كُلُّ صَفٍّ ٤ فَراشاتٍ، فالصَّفُّ الْأوَّلُ يَتَضَمَّنُ الْفَراشاتِ مِنْ ١ إلى ٤، والصَّفُّ الثّاني يَتَضَمَّنُ الْفَراشاتِ مِنْ ٥ إلى ٨ وَهكَذا. في أيِّ صَفٍّ تَقَعُ الْفَراشَةُ رَقْمُ ٧٥؟

٤ في التَّقْريرِ الَّذي أعَدَّتْهُ نادِيَةُ وَمَنالُ، اُسْتُخْدِمَتْ خَريطَةٌ جُغْرافِيَّةٌ غَطَّتْ مِساحَةَ صَفْحَتَيْنِ. مَجْموعُ رَقْمَي الصَّفْحَتَيْنِ يُساوي ٢٩. ما رَقْمُ كُلٍّ مِنَ الصَّفْحَتَيْنِ اللَّتَيْنِ غَطَّتِ الْخَريطَةُ مِساحَتَهُما؟

٥ قَدَّمَتْ هُدى وَرَفيقَتُها تَقْريرَهُما قَبْلَ فاطِمَةَ وَغَديرَ، لكِنْ بَعْدَ حَنانَ وَمُنى. وَكانَتْ مَرْيَمُ وَغُصونُ أوَّلَ مَنْ قَدَّمَتا تَقْريرَهُما. أيُّ فَريقٍ كانَ آخِرَ مَنْ قَدَّمَ تَقْريرَهُ؟

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

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

٨ **الْمَجَلَّةُ**: كَيْفَ تَتَشابَهُ طَريقَتا «حُلَّ مَسْأَلَةً أبْسَطَ» وَ«اُرْسُمْ صورَةً»؟

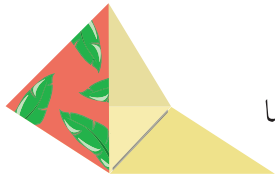
مَوارِدُ الْوَحْدَةِ الْحادِيَةَ عَشْرَةَ
Unit 11 Resources

اِخْتَرْ واحِدَةً مِنَ الْمَسائِلِ التّالِيَةِ، وَحُلَّها مُسْتَخْدِمًا ما تَعَلَّمْتَهُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ.

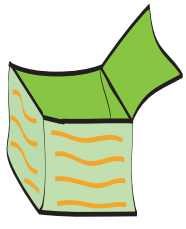
١ التَّغْليفُ الزُّخْرُفِيُّ

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

٢ الْمَنْشورُ والْهَرَمُ

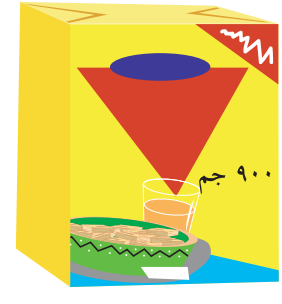


اِصْنَعْ مَنْشورًا وَهَرَمًا، وَزَخْرِفْهُما بِالرُّسومِ والْأَلْوانِ. اِسْتَخْدِمْ ما تَعَلَّمْتَهُ عَنِ الشَّبَكاتِ لِتُصَمِّمَ كُلًّا مِنَ الْمَنْشورِ والْهَرَمِ. أُرْسُمِ الشَّبَكَةَ عَلى وَرَقٍ مُقَوًّى خَفيفِ الْوَزْنِ وَسَهْلِ الطَّيِّ. زَخْرِفْ وُجوهَ الْمَنْشورِ والْهَرَمِ بِما تُحِبُّ مِنْ أَشْكالٍ وَأَلْوانٍ؛ ثُمَّ اطْوِ الشَّكْلَ وَأَلْصِقِ الْأَطْرافَ.



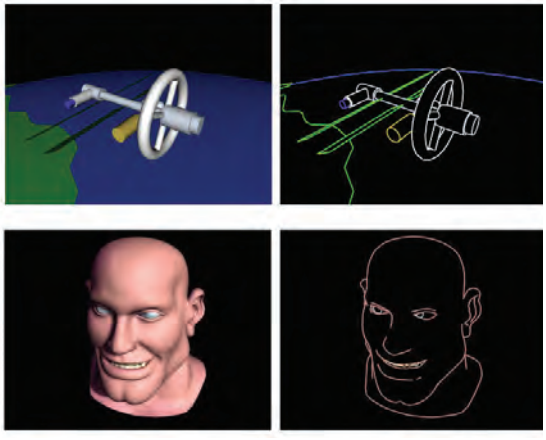
٣ تَفْكيرٌ ناقِدٌ

أيُّ الْعُلَبِ تَحْوي كَمِّيَّةً أَكْبَرَ مِنَ الْمَوادِّ؟ هَلْ تَساءَلْتَ كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ توضَعَ الْكَمِّيَّةُ نَفْسُها مِنَ الْمَوادِّ، مِثْلِ الْبُنِّ أوِ الدَّقيقِ في عُلْبَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيِ الشَّكْلِ؟ هَلْ وَحَداتُ السَّعَةِ الْمُبَيَّنَةُ عَلى غِلافِ الْعُلْبَةِ تَحْمِلُكَ عَلى الاِعْتِقادِ أَنَّ الْعُلْبَةَ تَحْوي كَمِّيَّةً أَكْبَرَ أَوْ أَقَلَّ مِنَ الْمَوادِّ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.



مَجلَّةُ الرِّياضِيّاتِ MATHS' MAGAZINE

بَيْنَ الْحَقيقَةِ والتَّرْكيبِ يَعْمَلُ الْفَنِّيّونَ في السّينما عَلى تَرْكيبِ صُوَرٍ غَيْرِ حَقيقِيَّةٍ مَعْ صُوَرٍ حَقيقِيَّةٍ. وَهكَذا يَصْنَعونَ مَشاهِدَ مُلْفِتَةً كَأَنْ نَرى الدّيناصوراتِ تَلْحَقُ بِالْمُمَثِّلينَ، فَيَسودُ الْهَلَعُ وَتَرْتَفِعُ صَيْحاتُ الْمُشاهِدينَ دَهْشَةً وَخَوْفًا. يَعْتَمِدُ الْعَديدُ مِنْ هذِهِ الأَساليبِ عَلى بَرامِجَ حاسوبِيَّةٍ تُسْتَخْدَمُ لِقَلْبِ الأَشْكالِ الثُّلاثِيَّةِ الأَبْعادِ وَمَزْجِها أَوْ إِلْغاءِ بَعْضِها، وَهكَذا يَتَسَنّى لِلْمُشاهِدِ رُؤْيَةُ الْكَثيرِ مِنَ التَّشْكيلاتِ الْحَقيقِيَّةِ مِنْ جَوانِبَ مُتَعَدِّدَةٍ كَأَنْ نَنْظُرَ إِلى تَصْميمِ بِناءٍ ما مِنْ أَعْلى وَمِنَ الْوُجْهَةِ الْجانِبِيَّةِ وَأَنْ نُضيفَ إِلَيْهِ الأَبْوابَ والنَّوافِذَ أَوْ نُلْغِيَ بَعْضَها. تُعْتَبَرُ الإِنْجازاتُ الَّتي حَقَّقَها الْحاسوبُ ثَمَرَةَ نَشاطِ بَعْضِ الْهَنْدَسينَ وَإِبْداعِهِمْ. وَهِيَ تُساعِدُ الْكَثيرينَ عَلى تَنْفيذِ مَشاريعِهِمِ الْهَنْدَسِيَّةِ في الْبِناءِ والصِّناعَةِ.

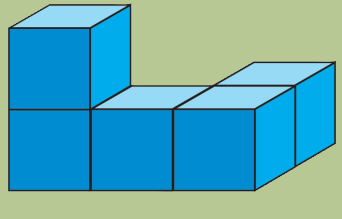


اللَّوازِمُ:
مُكَعَّباتٌ سنتيمتريَّةٌ أَوْ
مُكَعَّباتُ الْوَحْدَةِ

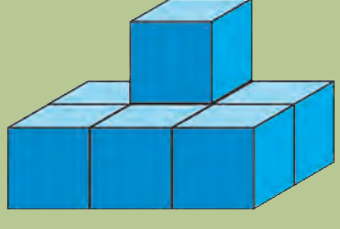
جَرِّبْ ما يَلي:

أُنْظُرْ إِلى الْمَصْفوفَتَيْنِ أَدْناهُ. أَرْسُمْ صُوَرًا تُبَيِّنُ فيها كَيْفَ سَتَبْدو الْمَصْفوفَتانِ لَوْ رَأَيْتَهُما مِنَ الْوُجْهَةِ الْجانِبِيَّةِ الْيُسْرى والْوُجْهَةِ الْجانِبِيَّةِ الْيُمْنى وَمِنَ الْوُجْهَةِ الْعُلْوِيَّةِ والْخَلْفِيَّةِ والسُّفْلِيَّةِ.

١



٢



٣ اِسْتَخْدِمْ مُكَعَّباتٍ لِتَصْنَعَ الْمَصْفوفَتَيْنِ الْمُبَيَّنَتَيْنِ أَعْلاهُ. لاحِظْ كَيْفَ سَتَبْدو الْمَصْفوفَتانِ مِنْ كُلِّ جانِبٍ وَمِنْ أَعْلى وَمِنْ أَسْفَلَ. قارِنِ الْوُجُهاتِ الَّتي رَأَيْتَها بِالصُّوَرِ الَّتي رَسَمْتَها.

٤ اِسْتَخْدِمْ ثَمانِيَةَ مُكَعَّباتٍ وَشَكِّلْ مَصْفوفَةً ما، وارْسُمْ كَيْفَ سَتَبْدو مِنَ الْوُجْهَةِ الأَمامِيَّةِ، ثُمَّ اطْلُبْ إِلى أَحَدِ زُمَلائِكَ أَنْ يَرْسُمَ كَيْفَ سَتَبْدو الْمَصْفوفَةُ مِنَ الْوُجُهاتِ الْخَمْسِ الأُخْرى.

الْوَحْدَةُ ١٢

النِّسْبَةُ والنِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ والاِحْتِمالُ

Ratio, Percent and Probability

رِياضَةٌ وَأَلْعابٌ Sports and Games

الْفَصْلُ ٢٩

النِّسْبَةُ والتَّناسُبُ

Ratio and Proportion

السّوقُ الْخَيْرِيُّ لِمُساعَدَةِ الأَطْفالِ الْمُحْتاجِينَ، صَفْحَةُ ١٤٧

١٤٧

الْفَصْلُ ٣٠

النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ

Percent

أداءُ الْواجِباتِ الدّينِيَّةِ، صَفْحَةُ ١٥٣

١٥٣

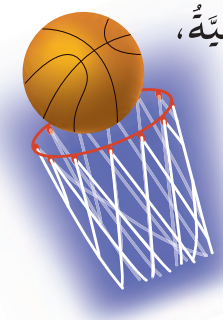
الْفَصْلُ ٣١

الاِحْتِمالُ

Probability

الْمِهْرَجاناتُ الصَّيْفِيَّةُ، صَفْحَةُ ١٦٣

١٦٣



مَشْروعُ عَمَلِ فَريقٍ
Team Project

فَكِّرْ في الأَكْبَرِ Think Big

اللَّوازِمُ:
شَبَكَةٌ مُرَبَّعاتٍ،
مِسْطَرَةٌ، أقْلامُ تَلْوينٍ
أوْ أقْلامُ تَأْشيرٍ،
مِقَصّاتٌ

كانَتْ صِناعَةُ اللُّحُفِ والْبُسُطِ شائِعَةً في أواخِرِ الْقَرْنِ الثّامِنَ عَشَرَ. وَكانَتْ تَدْخُلُ في صِناعَةِ الْعَديدِ مِنَ اللُّحُفِ تَصاميمُ أفريقيَّةٌ كَتِلْكَ الْمُبَيَّنَةِ أدْناهُ. ضَعْ تَصْميمًا وَكَبِّرْهُ بِحَيْثُ تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَهُ لِصُنْعِ لِحافٍ.

اِعْمَلْ خُطَّةً

- ما النَّموذَجُ الَّذي تَرْغَبونَ في اعْتِمادِهِ؟
- كَيْفَ تُكَبِّرونَ التَّصْميمَ؟

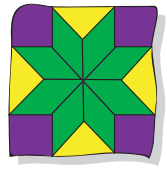
نَفِّذِ الْخُطَّةَ

١ اِخْتَرْ أحَدَ هذِهِ التَّصاميمِ أوْ ضَعْ تَصْميمًا مِنْ عِنْدِكَ.

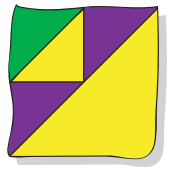
٢ اِصْنَعْ مُرَبَّعًا عَلى شَبَكَةِ مُرَبَّعاتٍ، بِحَيْثُ يُساوي قِياسُهُ ٤ مَرّاتٍ قِياسَ الْمُرَبَّعِ النَّموذَجِ وانْقُلِ التَّصْميمَ عَلَيْهِ، عِلْمًا أنَّ التَّصْميمَ النَّموذَجَ يُغَطّي مِساحَةَ ٤ مُرَبَّعاتٍ عَلى الشَّبَكَةِ.

٣ لَوِّنِ التَّصْميمَ الْمُكَبَّرَ ثُمَّ قُصَّهُ.

أ)



ب)



ج)

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

- ما النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ الَّتي يُشَكِّلُها التَّصْميمُ النَّموذَجُ مِنَ التَّصْميمِ الْمُكَبَّرِ؟
- إذا كُنْتَ بِحاجَةٍ إلى مترَيْنِ مِنَ الْقُماشِ الْمُلَوَّنِ لِتَصْنَعَ اللِّحافَ النَّموذَجَ، فَإلى كَمْ مترٍ مِنَ الْقُماشِ الْمُلَوَّنِ تَحْتاجُ لِتَصْنَعَ اللِّحافَ الْكَبيرَ؟

قَدِّمِ الْمَشْروعَ

تُوَجَّهُ الدَّعْوَةُ لِمُشاهَدَةِ اللَّوْحاتِ بَعْدَ تَنْفيذِها. وَتَجْري مُناقَشَةٌ وَمُقارَنَةٌ شَفَهِيَّةٌ لِلْأَلْوانِ والْأَشْكالِ الْمُعْتَمَدَةِ في اللَّوْحاتِ الَّتي تُعْرَضُ إمّا عَلى جُدْرانِ غُرْفَةِ الْفَصْلِ، أوْ في السّاحَةِ الْمُقابِلَةِ إذا سُمِحَ بِذلِكَ.

اِصْنَعْ عَدَدًا أكْبَرَ مِنَ التَّصاميمِ الْكَبيرَةِ واجْمَعْها بَعْضَها مَعَ بَعْضٍ، ثُمَّ قُمْ بِعَرْضِها عَلى زُمَلائِكَ في غُرْفَةِ الْفَصْلِ.

الْفَصْلُ

٢٩

النِّسْبَةُ والتَّناسُبُ Ratio and Proportion

مُساعِدٌ تِلْميذٌ في الصَّفِّ الْخامِسِ وَهُوَ يَهْتَمُّ في التَّطَوُّعِ بِالأَعْمالِ الْخَيْرِيَّةِ. اِتَّفَقَ مَعَ تَلاميذِ غُرْفَةِ الْفَصْلِ عَلى الْمُشارَكَةِ في السّوقِ الْخَيْرِيِّ الَّذي سَيُقامُ في مَدْرَسَتِهِمْ لِمُساعَدَةِ الأَطْفالِ الْمُحْتاجينَ. كَيْفَ يَسْتَخْدِمُ مُساعِدُ الْكُسورَ في تَنْظيمِ عَمَلِهِ الأُسْبوعِيِّ وَتَوْزيعِ الْوَقْتِ مَعَ زُمَلائِهِ؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هذا الْفَصْلِ بِـ:

- تَعَرُّفِ النِّسَبِ.
- تَعَرُّفِ الأَنْماطِ في جَداوِلِ النِّسَبِ.
- اسْتِكْشافِ النِّسَبِ الْمُتَساوِيَةِ.

النِّسَبُ Ratios

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ كِتابَةِ النِّسَبِ
واخْتِصارِها

تَعَلَّمْ

النِّسْبَةُ هِيَ زَوْجٌ مِنَ الْأَعْدادِ يُسْتَخْدَمُ لِلْمُقارَنَةِ بَيْنَ الْكَمِّيّاتِ.

مِثالٌ ١

قارِنْ عَدَدَ الْكُراتِ بِعَدَدِ الْحَلَقاتِ، واكْتُبِ النِّسْبَةَ الدّالَّةَ عَلى ذلِكَ.

الْكُراتُ إلى الْحَلَقاتِ

٥ إلى ٤

تَسْتَطيعُ التَّعْبيرَ عَنِ النِّسْبَةِ بِطَرائِقَ مُخْتَلِفَةٍ:

بِالْكَلِماتِ: ٥ إلى ٤

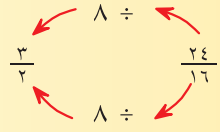
بِاسْتِخْدامِ نُقْطَتَيْنِ: ٥ : ٤

عَلى شَكْلِ كَسْرٍ: $\frac{٥}{٤}$

مِثالٌ ٢

اِخْتَصِرِ النِّسْبَةَ ٢٤ إلى ١٦.

أُكْتُبْ ٢٤ : ١٦ عَلى شَكْلِ كَسْرٍ، ثُمَّ اخْتَصِرْهُ.



٣ إلى ٢ هِيَ أَبْسَطُ صورَةٍ لِلنِّسْبَةِ ٢٤ إلى ١٦.

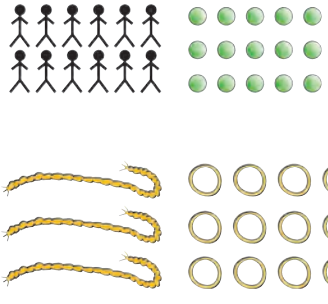
لا تُكْتَبُ النِّسْبَةُ عَلى شَكْلِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ.

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
التَّرْتيبُ مُهِمٌّ عِنْدَ كِتابَةِ النِّسْبَةِ. فالنِّسْبَةُ ٣ : ٢ تَخْتَلِفُ عَنِ النِّسْبَةِ ٢ : ٣.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: ما أَوْجُهُ الشَّبَهِ والاخْتِلافِ بَيْنَ النِّسْبَةِ والْكَسْرِ؟

لاحِظْ

اِسْتَعِنْ بِالشَّكْلِ. أُكْتُبْ كُلًّا مِنَ النِّسَبِ بِـ ٣ طَرائِقَ، ثُمَّ اخْتَصِرْها.



	عَدَدُ الـ	النِّسْبَةُ ☐ إلى ☐ ☐ : ☐ ☐/☐			النِّسْبَةُ في أَبْسَطِ صورَةٍ ☐ إلى ☐ ☐ : ☐ ☐/☐		
١	الْحَلَقاتِ إلى الْحِبالِ	١٢				١ : ٤	
٢	الْحِبالِ إلى اللّاعِبينَ			$\frac{٣}{١٢}$			$\frac{١}{٤}$

٣ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** هُناكَ لُعْبَةٌ أُخْرى تُلْعَبُ عَلى أَساسِ أَنَّ نِسْبَةَ الْكُراتِ إلى اللّاعِبينَ هِيَ ١ : ٣. إذا اشْتَرَكَ ١٢ لاعِبًا، فَإلى كَمْ كُرَةٍ يَحْتاجونَ؟ كَيْفَ تَعْرِفُ ذلِكَ؟

أنْماطٌ في جَداوِلِ النِّسَبِ
Patterns in Ratio Tables

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ اسْتِخْدامِ جَداوِلِ النِّسَبِ لِكِتابَةِ التَّناسُبِ.

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
النِّسَبُ الْمُتَساوِيَةُ:
Equal ratios
النِّسَبُ الَّتي تَدُلُّ عَلى الْمُقارَنَةِ نَفْسِها
التَّناسُبُ: Proportion
يَدُلُّ عَلى تَساوي نِسْبَتَيْنِ أو أكْثَرَ.

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
سَيُساعِدُكَ ما تَعْرِفُهُ عَنْ تَكافُؤِ الْكُسورِ عَلى الْعَمَلِ مَعَ النِّسَبِ الْمُتَساوِيَةِ.

تَعَلَّمْ

في الْعالَمِ نَماذِجَ كَثيرَةً عَنْ أَلْعابِ الْكُرَةِ. غالِبًا ما يَسْتَخْدِمُ اللّاعِبانِ فيها كُرَةً واحِدَةً. وَعَلَيْهِ تَتَشَكَّلُ النِّسْبَةُ ١ : ٢ أو $\frac{١}{٢}$، وَتَعْني كُرَةً واحِدَةً لِكُلِّ لاعِبَيْنِ.

مِثالٌ ١

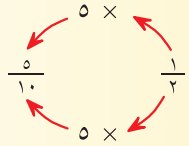
كَمْ عَدَدُ الْكُراتِ الَّتي يَحْتاجُ إِلَيْها ١٠ لاعِبينَ؟

إِلَيْكَ جَدْوَلَ النِّسَبِ الَّذي يُساعِدُكَ عَلى إيجادِ الْإِجابَةِ.

(٢×١) (٣×١) (٤×١) (٥×١)

عَدَدُ الْكُراتِ	١	٢	٣	٤	٥
عَدَدُ اللّاعِبينَ	٢	٤	٦	٨	١٠

(٢×٢) (٣×٢) (٤×٢) (٥×٢)



النِّسْبَةُ هِيَ ٥ : ١٠. بِالتّالي، إِنَّ لِكُلِّ ١٠ لاعِبينَ ٥ كُراتٍ.

تَسْتَطيعُ أَيْضًا أَنْ تَقْسِمَ لِتَجِدَ **نِسَبًا مُتَساوِيَةً**.

مِثالٌ ٢

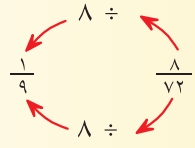
هُناكَ ٨ فِرَقٍ مُؤَلَّفَةٍ مِنْ ٧٢ لاعِبًا. اِسْتَخْدِمْ جَدْوَلَ النِّسَبِ الْمُتَساوِيَةِ لِتَجِدَ عَدَدَ اللّاعِبينَ في كُلِّ فَريقٍ.

$$\frac{\text{الْفِرَقُ}}{\text{اللّاعِبينَ}} = \frac{٨}{٧٢} = \frac{١}{\square}$$

(٨÷٨) (٤÷٨) (٢÷٨)

عَدَدُ الْفِرَقِ	٨	٤	٢	١
عَدَدُ اللّاعِبينَ	٧٢	٣٦	١٨	٩

(٨÷٧٢) (٤÷٧٢) (٢÷٧٢)



النِّسْبَةُ هِيَ ١ : ٩. بِالتّالي، يَتَأَلَّفُ كُلُّ فَريقٍ مِنْ ٩ لاعِبينَ.

التَّناسُبُ هُوَ عِبارَةٌ عَنْ تَساوي نِسْبَتَيْنِ. $\frac{١}{٢} = \frac{٥}{١٠}$ هُوَ تَناسُبٌ؛

$\frac{٨}{٧٢} = \frac{١}{٩}$ هُوَ تَناسُبٌ، $\frac{٣}{٤٨} = \frac{١}{١٦}$ هُوَ تَناسُبٌ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: كَيْفَ تُسْتَخْدَمُ جَداوِلُ النِّسَبِ لِإيجادِ النِّسَبِ الْمُتَساوِيَةِ؟

لاحِظْ

طاباتُ كُرَةِ الْقَدَمِ	٣		٩	١٢	
عَدَدُ اللّاعِبينَ	٥	١٠		٢٠	

١ أَكْمِلْ جَدْوَلَ النِّسَبِ لِتَجِدَ النِّسَبَ الْمُتَساوِيَةَ.

تَمَرَّنْ

مَهاراتٌ وَتَحْليلٌ:

أَكْمِلْ كُلًّا مِنْ جَدْوَلَيِ النِّسَبِ التّالِيَيْنِ:

٢

٦	١٢			٣٠
٧		٢١		٣٥

٣

٤	٨	١٢		
	١٨		٣٦	٤٥

٤ في إِحْدى الْأَلْعابِ، يَحْصُلُ كُلُّ لاعِبٍ عَلى ٥ بِطاقاتٍ مُرَقَّمَةٍ. كَوِّنْ جَدْوَلَ نِسَبٍ يُبَيِّنُ عَدَدَ الْبِطاقاتِ الْمُرَقَّمَةِ لِـ: ٣، ٤، ٥، ٦ لاعِبينَ.

٥ قَرَأْنا النِّسْبَةَ $\frac{١٥}{٤٠}$ في جَدْوَلِ نِسَبٍ مُتَساوِيَةٍ.

أ) سَمِّ نِسْبَةً أُخْرى مَوْجودَةً في الْجَدْوَلِ.

ب) أُكْتُبْ تَناسُبًا لِهاتَيْنِ النِّسْبَتَيْنِ.

٦ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** قَرَأْنا النِّسْبَةَ $\frac{٩}{١٢}$ في جَدْوَلٍ لِلنِّسَبِ.

أَوْجِدْ نِسْبَةً أُخْرى في الْجَدْوَلِ.

حَلُّ مَسائِلَ وَتَطْبيقاتٌ:

٧ قالَ أَحْمَدُ: «إِنَّ نِسْبَةَ اللّاعِبينَ إِلى الْكُراتِ الَّتي يَمْلِكُها الْفَريقُ هِيَ $\frac{١٢}{٥}$. ما عَدَدُ الْكُراتِ الَّتي يَمْلِكُها فَريقٌ مِنْ ٣٦ لاعِبًا»؟

٨ **تَفْكيرٌ ناقِدٌ:** تَسَعُ مِلْعَقَةُ الطَّعامِ الْكَبيرَةُ ثَلاثَةَ أَضْعافِ ما تَسَعُهُ الْمِلْعَقَةُ الصَّغيرَةُ، أَيْ ٣ إِلى ١. دَعَتْ عَلْياءُ ٤ صَديقاتٍ لَها إِلى تَناوُلِ كَعْكَةٍ لَذيذَةٍ حَضَّرَتْها بِنَفْسِها. وَقَدِ احْتاجَتْ إِلى ٦ مَلاعِقَ صَغيرَةٍ مِنَ السُّكَّرِ لِتَحْضيرِ الْكَعْكَةِ. وَبَعْدَ مُرورِ يَوْمَيْنِ زارَتْها ١٢ صَديقَةً، وَأَرادَتْ عَلْياءُ تَقْديمَ كَعْكَةٍ أَكْبَرَ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ. فَإِلى كَمْ مِلْعَقَةٍ كَبيرَةٍ مِنَ السُّكَّرِ سَوْفَ تَحْتاجُ عَلْياءُ لِتَحْضيرِ كَعْكَةٍ لِـ ١٢ شَخْصًا؟

٩ قَرَّرَتْ إِدارَةُ الْمَدْرَسَةِ الْقِيامَ بِرِحْلَةٍ تَرْفيهِيَّةٍ لِلتَّلاميذِ. تَحْتاجُ الْمَدْرَسَةُ إِلى سَيّارَةٍ واحِدَةٍ لِكُلِّ ٤ تَلاميذَ. نِسْبَةُ عَدَدِ السَّيّاراتِ إِلى التَّلاميذِ ١ : ٤. أُكْتُبْ ٤ أَمْثِلَةٍ لِعَدَدِ التَّلاميذِ والسَّيّاراتِ تَتَضَمَّنُ النِّسْبَةَ نَفْسَها.

١٠ اِخْتَرْ مَوْضوعًا آخَرَ يَتَعَلَّقُ بِنِسْبَةٍ مُعَيَّنَةٍ، ثُمَّ اطْلُبْ إِلى أَحَدِ زُمَلائِكَ أَنْ يَذْكُرَ مَوْضوعًا آخَرَ يَتَضَمَّنُ النِّسْبَةَ نَفْسَها.

١١ **التَّحْضيرُ لِلْجَبْرِ:** كَمْ يَجِبُ أَنْ تَكونَ قيمَةُ ن لِتُصْبِحَ هذِهِ الْمُعادَلَةُ: $\frac{٧}{٨} = \frac{(٧ \times ن)}{٤٨}$ صَحيحَةً؟

اِسْتِكْشافُ النِّسَبِ الْمُتَساوِيَةِ
Exploring Equal Ratios

اِسْتَكْشِفْ

إلى جانِبِ اهْتِمامِ مُساعِدٍ في الْأَعْمالِ الْخَيْرِيَّةِ، فَهُوَ أَيْضًا يُمارِسُ الرِّياضَةَ كُلَّ أُسْبوعٍ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

يُمارِسُ مُساعِدٌ الرِّياضَةَ يَوْمًا واحِدًا في الْأُسْبوعِ، بَيْنَما يُشارِكُ في الْأَعْمالِ الْخَيْرِيَّةِ ثَلاثَةَ أَيّامٍ في الْأُسْبوعِ.

١ ما نِسْبَةُ أَيّامِ الْمُشارَكَةِ في الْأَعْمالِ الْخَيْرِيَّةِ إلى أَيّامِ مُمارَسَةِ الرِّياضَةِ في الْأُسْبوعِ الْواحِدِ؟

٢ أَكْمِلْ جَدْوَلَ النِّسَبِ أَدْناهُ. تَقْرَأُ في هذا الْجَدْوَلِ النِّسَبَ لِغايَةِ ٦ أَسابيعَ. أُكْتُبْ كُلًّا مِنْ تِلْكَ النِّسَبِ عَلى شَكْلِ زَوْجٍ مُرَتَّبٍ.

٣ اِصْنَعْ تَمْثيلًا بَيانِيًّا بِحَيْثُ تُمَثِّلُ عَلَيْهِ كُلًّا مِنْ تِلْكَ الْأَزْواجِ الْمُرَتَّبَةِ الَّتي كَتَبْتَها في الْجَدْوَلِ. كَيْفَ سَتَسِمُ كُلًّا مِنَ الْمِحْوَرَيْنِ في التَّمْثيلِ الْبَيانِيِّ؟

نِسْبَةُ أَيّامِ الْمُشارَكَةِ في الْأَعْمالِ الْخَيْرِيَّةِ إلى أَيّامِ مُمارَسَةِ الرِّياضَةِ						
الْأَسابيعُ	١	٢	٣	٤	٥	٦
الْأَعْمالُ الْخَيْرِيَّةُ	٣	٦		١٢		
الرِّياضَةُ	١					
الْأَزْواجُ الْمُرَتَّبَةُ	(١،٣)					

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

٤ ماذا يَحْدُثُ عِنْدَ تَمْثيلِ الْأَزْواجِ الْمُرَتَّبَةِ لِنِسَبٍ مُتَساوِيَةٍ بَيانِيًّا؟ ما النَّمَطُ الَّذي تُلاحِظُهُ؟

٥ وَضِّحْ لِمَ سَتَقَعُ النِّقاطُ الْمُمَثَّلَةُ لِلْأَزْواجِ الْمُرَتَّبَةِ لِلنِّسَبِ $\frac{٣}{٢}$، $\frac{٦}{٤}$، $\frac{٩}{٦}$، $\frac{١٢}{٨}$، $\frac{١٥}{١٠}$ عَلى خَطٍّ مُسْتَقيمٍ واحِدٍ إذا مُثِّلَتْ بَيانِيًّا.

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- كَوِّنْ جَدْوَلًا
- اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ

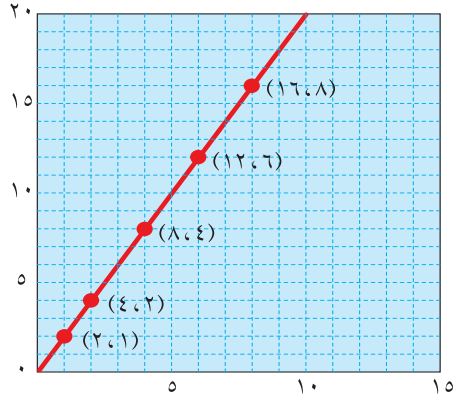
اللَّوازِمُ:
شَبَكَةُ مُرَبَّعاتٍ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
الْإِحْداثِيّاتُ:
coordinates
زَوْجٌ مُرَتَّبٌ مِنَ الْأَعْدادِ يُسْتَخْدَمُ في التَّمْثيلِ الْبَيانِيِّ

هَلْ تَعْلَمُ؟
قَطَعَ أَحَدُ أَمْهَرِ السَّبّاحينَ مَسافَةَ ٩٤٠ ٢ كم تَقْريبًا، وَهُوَ يَسْبَحُ في أَحَدِ الْأَنْهارِ الْكَبيرَةِ.

أُرْبُطْ

يُبَيِّنُ هذا التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ الْأَزْواجَ الْمُرَتَّبَةَ لِلنِّسَبِ الْمُتَساوِيَةِ التّالِيَةِ: $\frac{١}{٢}$، $\frac{٢}{٤}$، $\frac{٤}{٨}$، $\frac{٦}{١٢}$، $\frac{٨}{١٦}$. تَقَعُ النِّقاطُ عَلى خَطٍّ مُسْتَقيمٍ واحِدٍ.



مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
تَقَعُ الْأَزْواجُ الْمُرَتَّبَةُ لِلنِّسَبِ الْمُتَساوِيَةِ عَلى خَطٍّ مُسْتَقيمٍ واحِدٍ.

تَمَرَّنْ

اِسْتَخْدِمْ شَبَكَةَ مُرَبَّعاتٍ. مَثِّلْ بَيانِيًّا الْأَزْواجَ الْمُرَتَّبَةَ لِكُلٍّ مِنْ جَداوِلِ النِّسَبِ أَدْناهُ:

١

١	٧	٩	١٢	١٤
٢	١٤	١٨	٢٤	٢٨

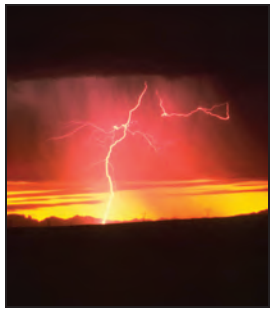
٢

٢	٦	١٠	١٤	٢٠
٣	٩	١٥	٢١	٣٠

٣

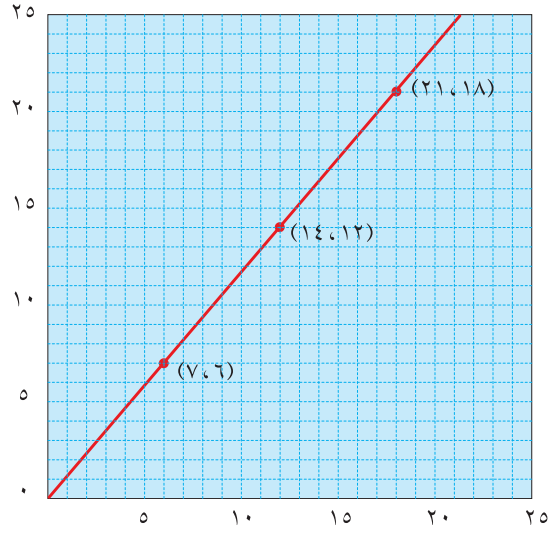
١	٢	٣	٤	٥
٤	٨	١٢	١٦	٢٠

٤ **مِنَ الْعُلوم:** في اللَّيالي الْعاصِفَةِ والْمُمْطِرَةِ، يَحْدُثُ بَرْقٌ وَرَعْدٌ. لكِنَّنا نَرى الْبَرْقَ أَوَّلًا، وَبَعْدَ ذلِكَ نَسْمَعُ صَوْتَ الرَّعْدِ. تُساعِدُنا الْفَتْرَةُ الزَّمَنِيَّةُ الْمُمْتَدَّةُ بَيْنَ الْبَرْقِ والرَّعْدِ عَلى تَحْديدِ بُعْدِ حادِثَةِ الْبَرْقِ. إذا سَمِعْتَ، مَثَلًا، صَوْتَ الرَّعْدِ بَعْدَ ٦ ثَوانٍ مِنْ رُؤْيَةِ الْبَرْقِ، فَإِنَّ حادِثَةَ الْبَرْقِ تَبْعُدُ عَنْكَ كيلومتريْنِ. وَهكَذا، تُساوي نِسْبَةُ الْمَسافَةِ إلى عَدَدِ الثَّواني $\frac{٢}{٦}$. أُرْسُمْ تَمْثيلًا بَيانِيًّا لِجَدْوَلِ النِّسَبِ عِنْدَما يَكونُ بُعْدُ حادِثَةِ الْبَرْقِ كالآتي:
٣ كم، ٤ كم، ٦ كم، ٨ كم، ١٠ كم.



٥ **اِسْتِخْدامُ الْبَياناتِ:** اِنْسَخِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ لِلنِّسَبِ الْمُتَساوِيَةِ الْمُبَيَّنَ إلى الْيَسارِ، ثُمَّ مَثِّلْ ثَلاثَ نِسَبٍ مُتَساوِيَةٍ أُخْرى.

٦ **جَمْعُ الْبَياناتِ:** اِسْتَطْلِعْ أَصْدِقاءَكَ وَأَقْرِباءَكَ حَوْلَ عَدَدِ السّاعاتِ الَّتي يُمْضونَها في مُمارَسَةِ الرِّياضَةِ كُلَّ يَوْمٍ. شَكِّلْ نِسَبًا تُقارِنُ فيها عَدَدَ تِلْكَ السّاعاتِ بِعَدَدِ ساعاتِ الْيَوْمِ، ثُمَّ مَثِّلْ تِلْكَ النِّسَبَ بَيانِيًّا. هَلْ تَقَعُ النِّقاطُ الَّتي تُمَثِّلُ تِلْكَ النِّسَبَ عَلى خَطٍّ مُسْتَقيمٍ واحِدٍ؟ عَلامَ يَدُلُّكَ التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ حَوْلَ نَتائِجِ الاِسْتِطْلاعِ الَّذي قُمْتَ بِهِ؟



٧ **الْمَجَلَّةُ:** أَوْجِدْ نِسْبَةَ عَدَدِ السّاعاتِ الَّتي تُمْضيها يَوْمِيًّا في الْمَدْرَسَةِ إلى عَدَدِ السّاعاتِ في ذاكَ الْيَوْمِ، وابْحَثْ عَنْ خَمْسِ نِسَبٍ أُخْرى تُساوي تِلْكَ النِّسْبَةَ، ثُمَّ مَثِّلِ النِّسَبَ بَيانِيًّا.

الْفَصْلُ

٣٠

النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ Percent

يَحْرِصُ عَبْدُاللّهِ عَلى أداءِ واجِباتِهِ الدّينِيَّةِ، ويَحْرِصُ عَلى قِراءَةِ الْقُرآنِ والصَّلاةِ في الْمَسْجِدِ وَيَهْتَمُّ بِإخْراجِ زَكاةِ أمْوالِهِ سَنَوِيًّا. تُحْسَبُ الزَّكاةُ كَنِسْبَةِ ٢,٥٪ مِنَ الأمْوالِ الَّتي تَعَدَّتِ النِّصابَ.

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هذا الْفَصْلِ بِـ:

- اسْتِكْشافِ أنْماطِ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ.
- تَعَرُّفِ النِّسَبِ الْمِئَوِيَّةِ.
- الرَّبْطِ بَيْنَ الْكُسورِ والْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ والنِّسَبِ الْمِئَوِيَّةِ.
- تَعَرُّفِ تَقْديرِ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ مِنَ الْأعْدادِ.
- إيجادِ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ مِنَ الْأعْدادِ.

اِسْتِكْشافُ أَنْماطِ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ
Exploring Percent Patterns

اِسْتَكْشِفْ

النِّسَبُ الْمِئَوِيَّةُ هِيَ نِسَبٌ يُقارَنُ عَدَدٌ ما مِنْ خِلالِها بِالْعَدَدِ مِئَةٍ. مَثَلًا: ٥٠٪ هِيَ نِسْبَةٌ تُقارِنُ الْعَدَدَ ٥٠ بِالْعَدَدِ ١٠٠. تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْأَنْماطِ لِتَجِدَ النِّسَبَ الْمِئَوِيَّةَ.

أَنْصافٌ	أَرْباعٌ	أَثْمانٌ	نِسَبٌ مِئَوِيَّةٌ
		$\frac{١}{٨}$	٪١٢,٥
	$\frac{١}{٤}$		
$\frac{١}{٢}$			
$\frac{٢}{٢}$			

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

أَكْمِلِ الْجَدْوَلَ أَدْناهُ.

اِسْتَخْدِمِ الْأَنْماطَ وَعَمَلِيَّتَيِ الْجَمْعِ والطَّرْحِ.

أَنْصافٌ	أَرْباعٌ	أَثْمانٌ	نِسَبٌ مِئَوِيَّةٌ
		$\frac{١}{٨}$	٪١٢,٥
	$\frac{١}{٤}$		
		$\frac{٣}{٨}$	
$\frac{١}{٢}$			
		$\frac{٥}{٨}$	
		$\frac{٦}{٨}$	
		$\frac{٧}{٨}$	
$\frac{٢}{٢}$			٪١٠٠

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: كَيْفَ تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ ما تَعْرِفُهُ عَنِ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ الَّتي تُمَثِّلُ $\frac{١}{٨}$ والنِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ الَّتي تُمَثِّلُ $\frac{١}{٢}$ لِإيجادِ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ الَّتي تُمَثِّلُ $\frac{٣}{٨}$؟ وَتِلْكَ الَّتي تُمَثِّلُ $\frac{٥}{٨}$؟

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ
- كَوِّنْ جَدْوَلًا

اللوازم:
آلة حاسبة.

تَذَكَّرْ:
إِذا أَرَدْتَ أَنْ تَكْتُبَ كَسْرًا ما عَلى شَكْلِ نِسْبَةٍ مِئَوِيَّةٍ، فَابْحَثْ أَوَّلًا عَنْ كَسْرٍ يُكافِئُ الْكَسْرَ الْمُعْطى، عَلى أَنْ يَكونَ مَقامُ الْكَسْرِ الْجَديدِ ١٠٠.

تَذَكَّرْ:
$٪٥٠ = \frac{٥٠}{١٠٠} = \frac{١}{٢}$
$٪٢٥ = \frac{٢٥}{١٠٠} = \frac{١}{٤}$
$٪٧٥ = \frac{٧٥}{١٠٠} = \frac{٣}{٤}$

أُرْبُطْ

نَقْرَأُ في الْجَدْوَلِ أدْناهُ أنْماطَ النِّسَبِ الْمِئَوِيَّةِ الَّتي تُمَثِّلُ الْأنْصافَ والْأثْلاثَ والْأسْداسَ.

أنْصافٌ	أثْلاثٌ	أسْداسٌ	نِسَبٌ مِئَوِيَّةٌ
		$\frac{1}{6}$	$16\frac{2}{3}\%$
	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{6}$	$33\frac{1}{3}\%$
$\frac{1}{2}$		$\frac{3}{6}$	50%
	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{6}$	$66\frac{2}{3}\%$
		$\frac{5}{6}$	$83\frac{1}{3}\%$
$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{6}{6}$	100%

$$\frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3}{6}$$
$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$
$$16\frac{2}{3}\% + 33\frac{1}{3}\% = 50\%$$

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3}{3}$$
$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$
$$33\frac{1}{3}\% + 66\frac{2}{3}\% = 100\%$$

تَمَرَّنْ

أنْماطٌ: أكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي. تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الآلَةِ الْحاسِبَةِ لِلْمُساعَدَةِ.

١) $\frac{1}{5} = \frac{\square}{100} = \square\%$ ، $\frac{2}{5} = \frac{\square}{100} = \square\%$ ، $\frac{3}{5} = \frac{\square}{100} = \square\%$ ، $\frac{4}{5} = \frac{\square}{100} = \square\%$ ، $\frac{5}{5} = \frac{\square}{100} = \square\%$

٢) $\frac{1}{10} = \frac{\square}{100} = \square\%$ ، $\frac{2}{10} = \frac{\square}{100} = \square\%$ ، $\frac{3}{10} = \frac{\square}{100} = \square\%$ ، $\frac{4}{10} = \frac{\square}{100} = \square\%$ ، $\frac{5}{10} = \frac{\square}{100} = \square\%$

٣) $80\% = \frac{\square}{5} = \frac{\square}{10} = \frac{\square}{20} = \frac{\square}{40} = \frac{\square}{50}$

أُكْتُبِ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ الَّتي تُمَثِّلُ كُلًّا مِمّا يَلي:

٤) $\frac{1}{2}$ ٥) $\frac{3}{4}$ ٦) $\frac{3}{8}$ ٧) $\frac{5}{6}$ ٨) $\frac{2}{3}$

اِسْتِخْدامُ الْبَياناتِ: اِسْتَخْدِمِ الْبَياناتِ الْواردَةَ في الْجَدْوَلِ أدْناهُ لِتُجيبَ عَلى الْأسْئِلَةِ مِنْ ٩ إلى ١١.

٩) أيُّ النِّسَبِ الْمِئَوِيَّةِ الْواردَةِ في الْجَدْوَلِ تَسْتَطيعُ كِتابَتَها عَلى شَكْلِ كَسْرٍ مَقامُهُ الْعَدَدُ ٤؟

١٠) أُكْتُبْ كَسْرَيْنِ مُكافِئَيْنِ لِلنِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ الَّتي تُمَثِّلُ الْأهْدافَ الَّتي سَجَّلَها طَلالٌ.

١١) خِلالَ مُباراةٍ أُخْرى، سَجَّلَ كُلٌّ مِنْ فَوّازٍ وَأحْمَدَ ضِعْفَ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ الَّتي سَجَّلاها سابِقًا. أيٌّ مِنَ النِّسْبَتَيْنِ الْمُحَقَّقَتَيْنِ تُكافِئُ الْكَسْرَ $\frac{7}{10}$؟

١٢) **الْمَجَلَّةُ**: وَضِّحْ كَيْفَ أنَّ مَعْرِفَتَكَ لِلنِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ الْمُكافِئَةِ لِلْكَسْرِ $\frac{2}{5}$، قَدْ تُساعِدُكَ عَلى إيجادِ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ الْمُكافِئَةِ لِلْكَسْرِ $\frac{4}{5}$.

إدْراكُ مَفْهومِ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ
Understanding Percent

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ اسْتِخْدامِ النِّسَبِ الْمِئَوِيَّةِ لِتَسْمِيَةِ مَقاديرَ أَصْغَرَ مِنْ وَحْدَةٍ كامِلَةٍ أَوْ مُساوِيَةٍ لَها

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ: percent طَريقَةٌ لِمُقارَنَةِ مِقْدارٍ ما بِمِئَةٍ

تَعَلَّمْ

خِلالَ اسْتِطْلاعٍ أَجْرَتْهُ إِحْدى الْمَدارِسِ، سُئِلَ مِئَةُ تِلْميذٍ عَنِ الْهِواياتِ الْمُفَضَّلَةِ لَدَيْهِمْ. يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ أَدْناهُ آراءَ التَّلاميذِ.

كَيْفَ تَعْرِفُ الْجُزْءَ مِنَ التَّلاميذِ الَّذينَ يُفَضِّلونَ كُرَةَ السَّلَّةِ؟

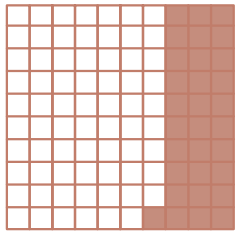
الْهِواياتُ الْمُفَضَّلَةُ لَدى التَّلاميذِ	
كُرَةُ السَّلَّةِ	٣١
كُرَةُ الْمِضْرَبِ	٢٠
كُرَةُ الطّاوِلَةِ	١٩
السِّباحَةُ	١٧
رُكوبُ الدَّرّاجَةِ	١٣

اِسْتَخْدَمَتْ مَرْيَمُ الْكَسْرَ وَقالَتْ:
«$\frac{٣١}{١٠٠}$ مِنَ التَّلاميذِ يُفَضِّلونَ كُرَةَ السَّلَّةِ».

اِسْتَخْدَمَتْ سَلْوى **النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ** وَقالَتْ: «٣١٪ مِنَ التَّلاميذِ يُفَضِّلونَ كُرَةَ السَّلَّةِ».

النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ تَعْني مِقْدارًا لِكُلِّ مِئَةٍ أَوْ مِنْ مِئَةٍ، وَيُسْتَخْدَمُ الرَّمْزُ ٪ لِلدَّلالَةِ عَلَيْها.

فَكَّرَتْ هِنْدُ في عَدَدِ التَّلاميذِ عَلى أَنَّهُ يُمَثِّلُ ٣١ مِنْ أَصْلِ ١٠٠ تِلْميذٍ، ثُمَّ قالَتْ: «٠,٣١ مِنَ التَّلاميذِ يُفَضِّلونَ كُرَةَ السَّلَّةِ».

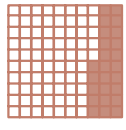


تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: أُنْظُرْ إِلى الشَّبَكَةِ أَعْلاهُ، ثُمَّ حَدِّدِ الْكَسْرَ والنِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ اللَّذَيْنِ يُمَثِّلانِ الْجُزْءَ غَيْرَ الْمُظَلَّلِ مِنْها.

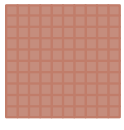
هَلْ تَعْلَمُ؟
أَنَّ الْكَسْرَ الَّذي مَقامُهُ ١٠٠ يُسَمّى نِسْبَةً مِئَوِيَّةً

لاحِظْ

أُكْتُبِ الْكَسْرَ عَلى شَكْلِ أَجْزاءٍ مِنَ الْمِئَةِ، ثُمَّ اكْتُبِ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ بِحَيْثُ يُمَثِّلُ كُلٌّ مِنْهُما الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ في كُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ التّالِيَةِ:

١ 

٢

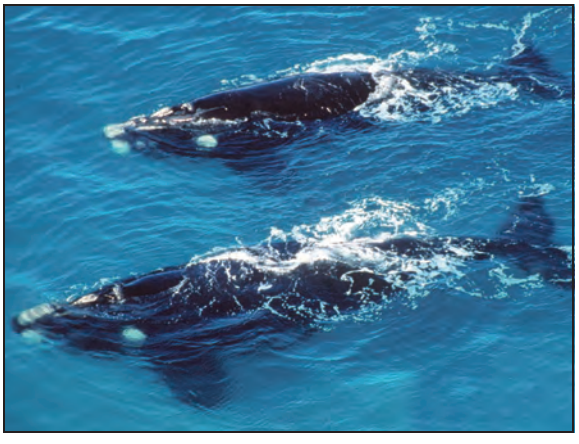
٣ 

٤ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** قالَ ٢٠ مِنْ أَصْلِ ١٠٠ تِلْميذٍ إِنَّهُمْ يُحِبّونَ كُرَةَ الْمِضْرَبِ. أَرْسُمْ شَبَكَةً تُمَثِّلُ فيها النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ لِذلِكَ.

الرَّبْطُ بَيْنَ الْكُسورِ والْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ والنِّسَبِ الْمِئَوِيَّةِ
Connecting Fractions, Decimals and Percents

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ كِتابَةِ النِّسَبِ الْمِئَوِيَّةِ عَلى شَكْلِ كُسورٍ اِعْتِيادِيَّةٍ وَكُسورٍ عَشْرِيَّةٍ، وَكَيْفِيَّةَ كِتابَةِ الْكُسورِ الاِعْتِيادِيَّةِ والْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ عَلى شَكْلِ نِسَبٍ مِئَوِيَّةٍ

تَعَلَّمْ



قامَ عُمَرُ بِبَحْثٍ حَوْلَ الثَّدْيِيّاتِ الْبَحْرِيَّةِ شَمَلَ ١٠٠ حَيَوانٍ ثَدْيِيٍّ بَحْرِيٍّ. وَفي نِهايَةِ الْبَحْثِ، قامَ بِتَصْنيفِ الثَّدْيِيّاتِ بِناءً عَلى النَّتائِجِ الَّتي تَوَصَّلَ إِلَيْها. لَقَدِ اسْتَخْدَمَ عُمَرُ شَبَكَةَ ١٠ × ١٠ لِيُسَجِّلَ فيها النَّتائِجَ. ما الْكَسْرُ الَّذي يُمَثِّلُ الْحيتانَ في مَجْموعَةِ الثَّدْيِيّاتِ الْبَحْرِيَّةِ الَّتي شَمَلَها الْبَحْثُ؟

ح	خ	د	د	د	خ	خ	د	د	د
خ	خ	ح	ح	د	د	خ	خ	د	د
د	د	د	د	د	د	خ	خ	د	د
خ	خ	د	ح	د	خ	د	د	د	د
ح	خ	خ	د	د	د	د	د	د	د
د	خ	د	د	د	خ	خ	خ	د	د
د	د	خ	د	د	د	د	د	خ	د
د	د	د	ح	د	د	خ	خ	خ	ح
خ	د	ح	د	خ	د	د	خ	د	د
د	خ	د	د	د	د	خ	ح	د	د

ح = حيتانٌ
د = دلافينُ
خ = خِرافُ الْبَحْرِ

$\frac{٩}{١٠٠}$ ⟵ حيتانٌ
⟵ ثَدْيِيّاتٌ بَحْرِيَّةٌ

تَسْتَطيعُ التَّفْكيرَ في $\frac{٩}{١٠٠}$ بِطَرائِقَ أُخْرى.

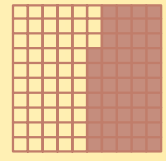
٩٪، ٩ مِنْ مِئَةٍ.

٩ أَجْزاءٍ مِنَ الْمِئَةِ، بِالتّالي تُمَثِّلُ الْحيتانُ الَّتي قامَ عُمَرُ بِبَحْثٍ حَوْلَها ٩٪ أَوْ $\frac{٩}{١٠٠}$ أَوْ ٠,٠٩ مِنْ مَجْموعِ الثَّدْيِيّاتِ الْبَحْرِيَّةِ.

تَذَكَّرْ:
النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ تَعْني النِّسْبَةَ إِلى مِئَةٍ أَوْ في الْمِئَةِ أَوْ مِنْ ١٠٠.
عِنْدَما نَكْتُبُ فَقَطْ كَسْرًا نَعْني كَسْرًا اعْتِيادِيًّا

مِثالٌ ١

أُكْتُبِ الْكَسْرَ الاِعْتِيادِيَّ والْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ والنِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ الَّتي يَدُلُّ كُلٌّ مِنْها عَلى الْجُزْءِ الْمُظَلَّلِ في هذا الشَّكْلِ.



$\frac{٤٧}{١٠٠}$ ← أجْزاءٌ مُظَلَّلَةٌ ← الْأجْزاءُ كُلُّها

$\frac{٤٧}{١٠٠}$ = ٠,٤٧ ٤٧ جُزْءًا مِنَ الْمِئَةِ

$\frac{٤٧}{١٠٠}$ = ٠,٤٧ = ٤٧٪

إذا عَرَفْتَ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ الْمُظَلَّلَةَ في شَكْلٍ ما، تَسْتَطيعُ كِتابَةَ الْكَسْرِ والْكَسْرِ الْعَشْرِيِّ اللَّذَيْنِ يُمَثِّلانِ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ.

مِثالٌ ٢

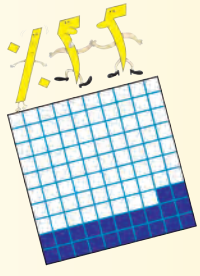
ظُلِّلَ ٢٢٪ مِنَ الْمُرَبَّعاتِ في شَبَكَةِ ١٠×١٠.

أُكْتُبِ الْكَسْرَ والْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ اللَّذَيْنِ يُمَثِّلانِ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ.

ظُلِّلَ ٢٢٪ أيْ ٢٢ مُرَبَّعًا مُظَلَّلًا مِنْ أصْلِ ١٠٠ مُرَبَّعٍ.

٢٢٪ = $\frac{٢٢}{١٠٠}$ ← أجْزاءٌ مُظَلَّلَةٌ ← الْأجْزاءُ كُلُّها

٢٢٪ = $\frac{٢٢}{١٠٠}$ = ٠,٢٢، أوْ ٢٢ جُزْءًا مِنَ الْمِئَةِ



تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

١ كَيْفَ تَكْتُبُ $\frac{٩٧}{١٠٠}$ عَلى شَكْلِ نِسْبَةٍ مِئَوِيَّةٍ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

٢ كَيْفَ تَكْتُبُ ٠,٠٤ عَلى شَكْلِ نِسْبَةٍ مِئَوِيَّةٍ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

٣ كَيْفَ تَكْتُبُ ٨٣٪ عَلى شَكْلِ كَسْرٍ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

٤ كَيْفَ تَكْتُبُ ٥٥٪ عَلى شَكْلِ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

لاحِظْ

أكْمِلْ ما يَلي:

١ ٢٧٪ = ٠,٢ ☐ = $\frac{☐}{١٠٠}$ ٢ $\frac{٤}{١٠٠}$ = ٠,☐ = ☐٪ ٣ ٠,٠٩ = $\frac{☐}{١٠٠}$ = ☐٪

أُكْتُبْ كُلًّا مِمّا يَلي عَلى شَكْلِ نِسْبَةٍ مِئَوِيَّةٍ.

٤ ٠,١٥ ٥ $\frac{٣٣}{١٠٠}$ ٦ ٠,٠٧ ٧ $\frac{٨٨}{١٠٠}$ ٨ ٠,٩٩

أُكْتُبْ كُلًّا مِمّا يَلي عَلى شَكْلِ كَسْرٍ وَعَلى شَكْلِ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ.

٩ ٢٥٪ ١٠ ٦٠٪ ١١ ٢٪ ١٢ ٧٥٪ ١٣ ١٠٪

١٤ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** كَيْفَ تَعْرِفُ ما إذا كانَتْ نِسْبَةٌ مِئَوِيَّةٌ ما أكْبَرَ مِنْ $\frac{١}{٢}$ أوْ أصْغَرَ مِنْهُ؟

تَقْديرُ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ مِنَ الْأَعْدادِ
Estimating Percent of a Number

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ تَقْديرِ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ مِنْ عَدَدٍ ما

تَعَلَّمْ

الرِّياضَةُ مُهِمَّةٌ جِدًّا لِجِسْمِ الْإِنْسانِ، فالْقِيامُ بِأَنْشِطَةٍ مِثْلِ رُكوبِ الدَّرّاجَةِ وَكُرَةِ السَّلَّةِ تُنَشِّطُ الْجِسْمَ وَتُفيدُ الصِّحَّةَ.

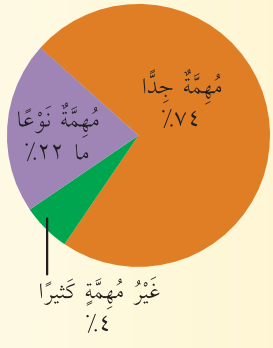
ماذا تَعْني الرِّياضَةُ بِالنِّسْبَةِ إِلَيْكَ؟

لَقَدْ أُجْرِيَ اسْتِطْلاعٌ لِمَعْرِفَةِ رَأْيِ تَلاميذِ إِحْدى الْمَدارِسِ حَوْلَ مَوْضوعِ: «الرِّياضَةُ مَهارَةٌ يَجِبُ تَعَلُّمُها»، فَجاءَتِ النَّتائِجُ كَما هِيَ مُبَيَّنَةٌ في التَّمْثيلِ الْبَيانِيِّ بِالْقِطاعاتِ الدّائِرِيَّةِ أَدْناهُ.

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ النِّسَبِ الْمِئَوِيَّةِ الْأَكْثَرِ تَداوُلًا لِتُقَدِّرَ عَدَدَ التَّلاميذِ في كُلِّ قِطاعٍ.

مِثالٌ

أَهَمِّيَّةُ تَعَلُّمِ مَهاراتٍ جَديدَةٍ كالرِّياضَةِ



إِذا كانَ عَدَدُ التَّلاميذِ الْمُسْتَطْلَعينَ ٤٠٠ تِلْميذٍ،
فَكَمْ عَدَدُ التَّلاميذِ الَّذينَ يَرَوْنَ أَنَّ الرِّياضَةَ مَهارَةٌ مُهِمَّةٌ جِدًّا؟

٧٤٪ مِنَ التَّلاميذِ أَجابوا أَنَّها مَهارَةٌ مُهِمَّةٌ جِدًّا.

٧٤٪ نِسْبَةٌ قَريبَةٌ جِدًّا مِنْ ٧٥٪.

٧٥٪ = $\frac{٣}{٤}$، لِإيجادِ $\frac{٣}{٤}$ الْعَدَدِ ٤٠٠:

$\frac{٣}{٤} \times ٤٠٠ = ٣٠٠$

بِالتّالي يَجِدُ ٣٠٠ تِلْميذٍ تَقْريبًا أَنَّ الرِّياضَةَ مَهارَةٌ مُهِمَّةٌ جِدًّا.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: وَضِّحْ كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ تَسْتَخْدِمَ أَعْدادًا أَبْسَطَ لِتُساعِدَكَ عَلى تَقْديرِ ١١٪ مِنْ ٥٩٦.

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
النِّسَبُ الْمِئَوِيَّةُ الْأَكْثَرُ تَداوُلًا:
common percent benchmarks include:

- ١٠٪ أَوْ $\frac{١}{١٠}$
- ٢٥٪ أَوْ $\frac{١}{٤}$
- ٥٠٪ أَوْ $\frac{١}{٢}$
- ٧٥٪ أَوْ $\frac{٣}{٤}$
- $\frac{١}{٣}$ ٣٣٪ أَوْ $\frac{١}{٣}$
- $\frac{٢}{٣}$ ٦٦٪ أَوْ $\frac{٢}{٣}$

لاحِظْ

قَدِّرْ في كُلٍّ مِمّا يَلي:

١) ٤٧٪ مِنْ ٢٠٠
٢) ٧٣٪ مِنْ ٨٠
٣) ٩٪ مِنْ ١٨٠
٤) ٦٥٪ مِنْ ١٨٠
٥) ٢٦٪ مِنْ ١٠٠
٦) ٤٧٪ مِنْ ٢٤٠
٧) ١٨٪ مِنْ ٨٠
٨) ٥٨٪ مِنْ ٤٠

٩) **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** عِنْدَ تَقْديرِكَ ٣١,٥٪ مِنْ ٣٨، هَلْ سَتُقَدِّرُ $\frac{١}{٣}$ ٣٣٪ مِنْ ٣٦ أَوْ $\frac{١}{٣}$ ٣٣٪ مِنْ ٤٠؟ وَلِماذا؟

إيجادُ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ مِنَ الْأَعْدادِ
Finding Percent of a Number

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ إيجادِ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ مِنْ عَدَدٍ ما.

اللَّوازِمُ:

آلَةٌ حاسِبَةٌ

تَعَلَّمْ

كانَ مَعَ عَبْدِاللّهِ ٦٤٠ دينارًا، وَبَعْدَ مُرورِ عامٍ هِجْرِيٍّ كامِلٍ كانَ مِنْ واجِبِهِ إخْراجُ زَكاةِ أمْوالِهِ.

تَذَكَّرْ:
لِتَجِدَ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ، اِضْغَطْ عَلى الْمِفْتاحِ ٪ مِنَ الآلَةِ الْحاسِبَةِ.

مِثالٌ ١

ما قيمَةُ زَكاةِ الْمالِ لِمَبْلَغِ ٦٤٠ دينارًا؟

زَكاةُ الْمالِ = ٢,٥٪ مِنْ قيمَةِ الْمالِ

إذا أرَدْتَ أنْ تَجِدَ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ مِنْ عَدَدٍ ما، فاكْتُبْ هذِهِ النِّسْبَةَ عَلى شَكْلِ كَسْرٍ اعْتِيادِيٍّ أوْ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ. وَمِنْ ثَمَّ قُمْ بِعَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ.

$$٢,٥٪ \text{ مِنْ } ٦٤٠ \text{ دينارًا} = \frac{٢,٥}{١٠٠} \times ٦٤٠$$
$$= \frac{٢٥}{١٠٠٠} \times ٦٤٠$$
$$= \frac{١}{٤٠} \times ٦٤٠ = ١٦$$

مِثالٌ ٢

ما قيمَةُ ٤٥٪ مِنْ ٢٧٥,٩٠ دينارًا؟

اِضْغَطْ بِالتَّرْتيبِ التّالي:

2 7 5 . 9 0 × 4 5 %

فَيَكونُ النّاتِجُ ١٢٤,١٥٥ دينارًا.

بِالتّالي، ٤٥٪ مِنْ ٢٧٥,٩٠ تُساوي ١٢٤,١٥٥ دينارًا.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: وَضِّحْ كَيْفَ سَتَجِدُ قيمَةَ زَكاةِ الْمالِ لِعَبْدِاللّهِ لَوْ كانَ لَدَيْهِ ٦٤٠٠ دينارٍ.

لاحِظْ

اِخْتَرِ الطَّريقَةَ الْمُناسِبَةَ، وأَوْجِدْ قيمَةَ النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ مِنْ كُلٍّ مِمّا يَلي:

١) ٥٠٪ مِنْ ٧٥

٢) ١٢٪ مِنْ ١٠٠

٣) ٤٠٪ مِنْ ١٨

٤) ١٥٪ مِنْ ٣٢

٥) ٣٠٪ مِنْ ٦٠

٦) ٣٥٪ مِنْ ٣٥

٧) ٢٩٪ مِنْ ٥ ٠٠٠

٨) ٩٨٪ مِنْ ١٠ ٠٠٠

٩) ٧٥٪ مِنْ ٨٠

١٠) ٤٥٪ مِنْ ١٢٠

١١) ٦٠٪ مِنْ ٣٠

١٢) ٣٣٪ مِنْ ٥١٥

١٣) **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ**: وَضِّحْ كَيْفَ يُمْكِنُكَ أنْ تَسْتَخْدِمَ ١٠٪ مِنْ مَبْلَغٍ قيمَتُهُ ١٩,٩٥ دينارًا لِتُقَدِّرَ ٥٪ مِنَ الْمَبْلَغِ نَفْسِهِ.

تَمَرَّنْ

مَهاراتٌ وَتَحْليلٌ:

اِخْتَرِ الطَّريقَةَ الْمُناسِبَةَ، وَأَوْجِدِ النِّسْبَةَ الْمِئَوِيَّةَ مِنْ كُلٍّ مِمّا يَلي:

١٤) ٣٪ مِنْ ٣,٣٣

١٥) ١٠٪ مِنْ ٦

١٦) ٩٠٪ مِنْ ٥,٩٠

١٧) ٦٥٪ مِنْ ٤٠٠

١٨) ٧٧٪ مِنْ ١٠

١٩) ٥٤٪ مِنْ ٧٥٠

٢٠) أيُّ الْأَعْدادِ أكْبَرُ: ١٠٪ مِنْ ٤٠٠ أوْ ١٠٠٪ مِنْ ٤٠ أوْ ١٪ مِنْ ٤٠ ٠٠٠؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

٢١ أُحْسُبْ مِقْدارَ الزَّكاةِ الْمُسْتَحِقَّةِ عَلى مَبْلَغِ ٨٠ ٠٠٠ دينارٍ مَرَّ عَلَيْها عامٌ هِجْرِيٌّ كامِلٌ، عِلْمًا أنَّ زَكاةَ الْمالِ تُساوي ٢,٥٪ مِنْ قيمَةِ الْمالِ.

حَلُّ مَسائِلَ وَتَطْبيقاتٌ:

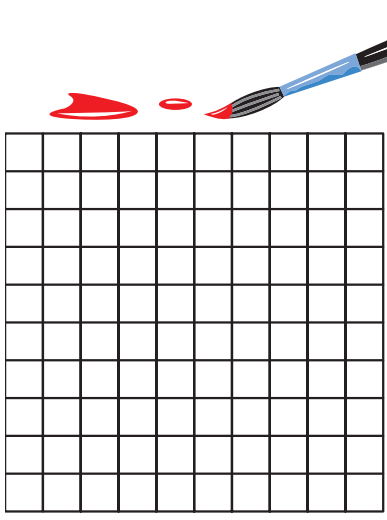
٢٢ اِسْتَطاعَ مَحْمودٌ أنْ يَدَّخِرَ ٥٠٠ دينارٍ. أوْجِدْ مِقْدارَ الزَّكاةِ الْواجِبَةِ عَلى هذا الْمَبْلَغِ بَعْدَ مُرورِ عامٍ هِجْرِيٍّ كامِلٍ.

٢٣ بَلَغَ الدَّخْلُ السَّنَوِيُّ لِخالِدٍ ١٢ ٠٠٠ دينارٍ، أنْفَقَ مِنْهُ ٣٠٪. بَلَغَ الدَّخْلُ السَّنَوِيُّ لِناصِرٍ ١٠ ٠٠٠ دينارٍ، أنْفَقَ مِنْهُ ٢٠٪.

أ - أُحْسُبْ ما تَبَقّى لَدى كُلٍّ مِنْهُما.

ب - أيٌّ مِنْهُما يُؤَدّي مَبْلَغًا أكْبَرَ مِنَ الزَّكاةِ؟

تَقْييمُ الأداءِ



تَسْعى أَنْتَ وَزُمَلاؤُكَ إلى إقامَةِ عَمَلٍ فَنِّيٍّ؛ سَتَقومُ كُلُّ مَجْموعَةٍ مِنَ التَّلاميذِ بِوَضْعِ تَصْميمٍ لِعَمَلِها عَلى شَبَكَةِ ١٠×١٠، تَعْرِضُ مِنْ خِلالِهِ لَوْحَةً تَشْكيلِيَّةً. تَضُمُّ الشَّبَكَةُ ١٠٠ مُرَبَّعٍ، عَلَيْكَ تَلْوينُها تِبْعًا لِلشُّروطِ الآتِيَةِ:

- بِإمْكانِكَ اسْتِخْدامُ أَلْوانٍ كالْأَحْمَرِ والْأَخْضَرِ والْأَزْرَقِ والْأَصْفَرِ فَقَطْ.
- يَجِبُ أَنْ يُمَثِّلَ كُلٌّ مِنَ اللَّوْنَيْنِ الْأَحْمَرِ والْأَخْضَرِ ٣٠٪ مِنْ مُرَبَّعاتِ الشَّبَكَةِ عَلى الْأَقَلِّ. أَمّا اللَّوْنانِ الْأَصْفَرُ والْأَزْرَقُ فَيُمَثِّلانِ مَعًا ٠,٥ مِنَ مُرَبَّعاتِ الشَّبَكَةِ عَلى الْأَقَلِّ.
- عَلَيْكَ أَنْ تُلَوِّنَ $\frac{٤}{٥}$ الْمُرَبَّعاتِ عَلى الْأَقَلِّ.

١ **صُنْعُ الْقَرارِ**: قَرِّروا الشَّكْلَ الَّذي تَرْغَبونَ في إظْهارِهِ، إضافَةً إلى عَدَدِ الْمُرَبَّعاتِ الْمُلَوَّنَةِ بِكُلٍّ مِنَ الْأَلْوانِ الْأَرْبَعَةِ. تَذَكَّروا أَنَّ عَدَدَ الْمُرَبَّعاتِ يُساوي ١٠٠، وَأَنَّ عَلَيْكُمُ الالْتِزامَ بِالْقَواعِدِ الْمُعْطاةِ.

٢ **تَسْجيلُ الْبَياناتِ**: أَكْمِلِ الْجَدْوَلَ أَدْناهُ:

اللَّوْنُ	عَدَدُ الْمُرَبَّعاتِ	الْجُزْءُ الْكَسْرِيُّ في أَبْسَطِ صورَةٍ	الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ الْمُكافِئُ	النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ مِنَ الشَّبَكَةِ
أَحْمَرُ				
أَخْضَرُ				
أَزْرَقُ				
أَصْفَرُ				
مُرَبَّعاتٌ غَيْرُ مُلَوَّنَةٍ				

٣ **وَضِّحْ طَريقَةَ تَفْكيرِكَ**: كَيْفَ قَرَّرْتَ عَدَدَ الْمُرَبَّعاتِ الَّتي سَتُخَصِّصُها لِكُلٍّ مِنَ الْأَلْوانِ؟ كَيْفَ عَرَفْتَ الْجُزْءَ الْكَسْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ كُلًّا مِنَ الْأَلْوانِ؟ كَيْفَ عَرَفْتَ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الْمُكافِئَ؟ كَيْفَ حَصَلْتَ عَلى النِّسْبَةِ الْمِئَوِيَّةِ مِنَ الشَّبَكَةِ؟

٤ **تَفْكيرٌ ناقِدٌ**: ما النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ الْأَكْبَرُ الَّتي تُمَثِّلُ عَدَدَ الْمُرَبَّعاتِ غَيْرِ الْمُلَوَّنَةِ في رَسْمِكَ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

٥ **تَحْليلُ الْبَياناتِ**: ماذا لاحَظْتَ في ناتِجِ جَمْعِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ وَناتِجِ جَمْعِ النِّسَبِ الْمِئَوِيَّةِ؟ كَمْ تَتَوَقَّعُ أَنْ يَكونَ ناتِجُ جَمْعِ الْكُسورِ؟

حَلُّ الْمَسائِلِ والْعُلومُ

هَلْ شَعَرْتَ يَوْمًا ما بِأنَّ حَرارَةَ الْجَوِّ أكْثَرُ ارْتِفاعًا مِمّا يَدُلُّ عَلَيْهِ ميزانُ الْحَرارَةِ؟ رُبَّما يَعودُ ذلِكَ إلى ارْتِفاعِ نِسْبَةِ الرُّطوبَةِ في الْهَواءِ.

يُبَيِّنُ التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ عَلاقَةَ تَغَيُّرِ دَرَجَةِ الْحَرارَةِ والرُّطوبَةِ في مِنْطَقَةٍ ما.

وَتُبَيِّنُ الدِّراساتُ ارْتِباطَ إحْساسِ النّاسِ بِالإرْهاقِ والتَّعَبِ بِدَرَجَةِ الْحَرارَةِ وَنِسْبَةِ الرُّطوبَةِ.

فَكُلَّما ازْدادَتْ نِسْبَةُ الرُّطوبَةِ، كانَ شُعورُ النّاسِ بِالْإرْهاقِ والتَّعَبِ أكْبَرَ.

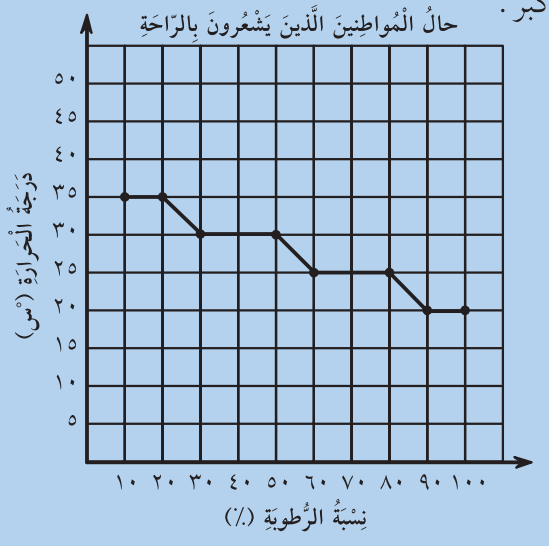
يُشيرُ التَّمْثيلُ الْبَيانِيُّ إلى حالِ الْمُواطِنينَ الَّذينَ يَشْعُرونَ بِالرّاحَةِ.

اِسْتَخْدِمِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ لِلْإجابَةِ عَلى الأسْئِلَةِ التّالِيَةِ:

١ إذا بَلَغَتْ دَرَجَةُ الْحَرارَةِ ٣٠°س، فأيُّ نِسْبَةٍ مِنَ الرُّطوبَةِ يَشْعُرُ الْمُواطِنونَ عِنْدَها بِالرّاحَةِ؟

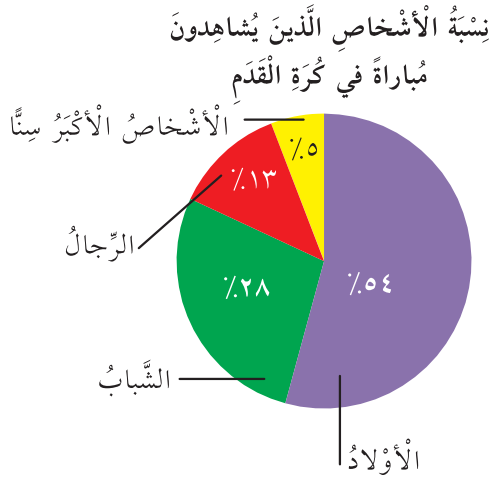
٢ اِقْرَأْ أحْوالَ الطَّقْسِ في الرَّسْمِ أعْلاهُ. كَيْفَ يَشْعُرُ مُعْظَمُ الْمُواطِنينَ في طَقْسٍ كَهذا؟

٣ إذا بَلَغَتْ نِسْبَةُ الرُّطوبَةِ ٦٠٪، فَأيُّ دَرَجَةِ حَرارَةٍ يَشْعُرُ الْمُواطِنونَ عِنْدَها بِالرّاحَةِ؟



٤ **الْمَجَلَّةُ**: وَضِّحْ كَيْفَ تَكْتُبُ $\frac{٣٢}{١٠٠}$، ٠,٣٢ عَلى شَكْلِ نِسْبَةٍ مِئَوِيَّةٍ.

اِسْتِخْدامُ الْبَياناتِ: اِسْتَخْدِمِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ بِالْقِطاعاتِ الدّائِرِيَّةِ لِلْإجابَةِ عَلى الأسْئِلَةِ التّالِيَةِ:



٥ أُكْتُبِ الْكَسْرَ الَّذي يُمَثِّلُ الْأوْلادَ الَّذينَ يُشاهِدونَ الْمُباراةَ؟

٦ ما النِّسْبَةُ الْمِئَوِيَّةُ الَّتي تُمَثِّلُ عَدَدَ الرِّجالِ أوِ الْأشْخاصِ الْأكْبَرِ سِنًّا الَّذينَ يُشاهِدونَ الْمُباراةَ؟

٧ هَلْ نِسْبَةُ الشَّبابِ الَّذينَ يُشاهِدونَ الْمُباراةَ أكْبَرُ مِنْ ٠,٣؟

٣١ الاِحْتِمالُ Probability

تَبْعَثُ الأَلْعابُ الْمُتَوَفِّرَةُ في الْمِهْرَجاناتِ الْبَهْجَةَ والْفَرَحَ في نُفوسِ الأَطْفالِ. يَلْعَبُ الأَطْفالُ، وَقَدْ يَفوزُ أَحَدُهُمْ بِجائِزَةٍ قَيِّمَةٍ. في رَأْيِكَ أَيُّ لُعْبَةٍ تُوَفِّرُ فُرَصًا أَكْبَرَ لِلرِّبْحِ؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

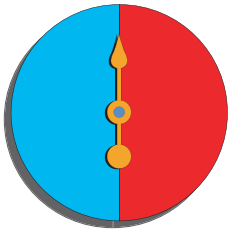
سَوْفَ نَقومُ في هذا الْفَصْلِ بِـ:

- اسْتِكْشافِ الاِحْتِمالِ والْعَدالَةِ.
- اسْتِكْشافِ التَّوَقُّعِ مِنْ خِلالِ الْعَيِّناتِ والتَّجارِبِ.
- تَمْثيلِ الاِحْتِمالاتِ عَلى شَكْلِ كُسورٍ.
- اسْتِكْشافِ النَّواتِجِ الْمُتَوَقَّعَةِ والنَّواتِجِ التَّجْريبِيَّةِ.
- حَلِّ الْمَسائِلِ بِتَنْظيمِ لائِحَةٍ.

اِسْتِكْشافُ الْعَدالَةِ
Exploring Fairness

اِسْتَكْشِفْ

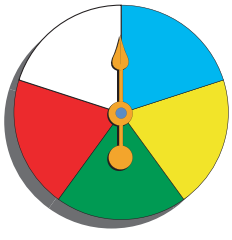
هَلْ لُعْبَةُ الدَّوّاراتِ عادِلَةٌ بِالنِّسْبَةِ إلى الْمُتَبارِينَ؟



لُعْبَةُ الدَّوّاراتِ ذاتِ اللَّوْنَيْنِ:

اللّاعِبُ الْأَوَّلُ: يَحْصُلُ عَلى نُقْطَةٍ واحِدَةٍ، كُلَّما تَوَقَّفَ الْمُؤَشِّرُ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَزْرَقِ.

اللّاعِبُ الثّاني: يَحْصُلُ عَلى نُقْطَةٍ واحِدَةٍ، كُلَّما تَوَقَّفَ الْمُؤَشِّرُ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ.



لُعْبَةُ الدَّوّاراتِ ذاتِ الْخَمْسَةِ أَلْوانٍ:

اللّاعِبُ الْأَوَّلُ: يَحْصُلُ عَلى نُقْطَةٍ واحِدَةٍ، كُلَّما تَوَقَّفَ الْمُؤَشِّرُ عِنْدَ أَحَدِ الْأَلْوانِ الثَّلاثَةِ: الْأَزْرَقِ أَوِ الْأَصْفَرِ أَوِ الْأَبْيَضِ.

اللّاعِبُ الثّاني: يَحْصُلُ عَلى نُقْطَةٍ واحِدَةٍ، كُلَّما تَوَقَّفَ الْمُؤَشِّرُ عِنْدَ أَحَدِ اللَّوْنَيْنِ: الْأَحْمَرِ أَوِ الْأَخْضَرِ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

١ اِصْنَعْ دَوّارَتَيْنِ كَهاتَيْنِ الْمُبَيَّنَتَيْنِ أَعْلاهُ.

٢ اِلْعَبْ مَعْ زَميلٍ لَكَ لُعْبَةَ السِّباقِ بِلَوْنَيْنِ.

أ) إذا دَوَّرْتَ الدَّوّارَةَ ٥٠ مَرَّةً، فَكَمْ مَرَّةً تَتَوَقَّعُ أَنْ يَتَوَقَّفَ الْمُؤَشِّرُ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَزْرَقِ؟ وَعِنْدَ اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ؟

ب) دَوِّرِ الدَّوّارَةَ ٥٠ مَرَّةً، وَسَجِّلِ النَّواتِجَ عَلى وَرَقَةِ الْعَدِّ. يَكونُ الْفائِزُ هُوَ الَّذي يَحْصُلُ عَلى أَكْبَرِ عَدَدٍ مِنَ النِّقاطِ؟

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
خَمِّنْ وَلاحِظْ

اللَّوازِمُ:
- دَوّاراتٌ
- مَشابِكُ وَرَقٍ
- أَقْلامُ تَلْوينٍ أَوْ أَقْلامُ تَأْشيرٍ

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
الاِحْتِمالُ: probability
هُوَ نِسْبَةُ عَدَدِ عَناصِرِ حَدَثٍ ما إلى عَدَدِ جَميعِ الْعَناصِرِ الْمُمْكِنَةِ

النّاتِجُ: outcome
نَتيجَةٌ مِنَ الْمُمْكِنِ الْحُصولُ عَلَيْها في تَجْرِبَةٍ ما

نَصيحَةٌ لِحَلِّ الْمَسْأَلَةِ:
تُعْتَبَرُ اللُّعْبَةُ عادِلَةً، إذا كانَتْ فُرْصَةُ كُلِّ لاعِبٍ في الْفَوْزِ مُساوِيَةً لِفُرْصَةِ الآخَرِ.

ج) إذا دَوَّرْتَ الدَّوّارَةَ ٥٠ مَرَّةً أُخرى، فَهَلْ تَعْتَقِدُ أنَّ النَّواتِجَ سَتَكونُ مُتَشابِهَةً؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

د) هَلِ اللُّعْبَةُ عادِلَةٌ؟ وَضِّحْ لِمَ نَعَمْ وَلِمَ لا.

٣ اِلْعَبْ مَعَ زَميلٍ لَكَ لُعْبَةَ الدَّوّاراتِ ذاتِ الْخَمْسَةِ أَلْوانٍ السّابِقَةِ:

أ) إذا دَوَّرْتَ الدَّوّارَةَ ٥٠ مَرَّةً، فَكَمْ مَرَّةً تَتَوَقَّعُ أنْ يَتَوَقَّفَ الْمُؤَشِّرُ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَخْضَرِ؟ وَعِنْدَ اللَّوْنِ الْأَبْيَضِ؟

ب) دَوِّرِ الدَّوّارَةَ ٥٠ مَرَّةً، وَسَجِّلِ النَّواتِجَ عَلى وَرَقَةِ الْعَدِّ. مَنْ حَصَلَ عَلى أَكْبَرِ عَدَدٍ مِنَ الدَّوْراتِ، أَنْتَ أَمْ زَميلُكَ؟

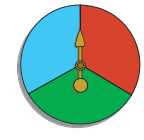
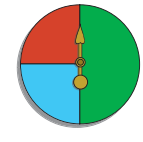
ج) إذا دَوَّرْتَ الدَّوّارَةَ ٥٠ مَرَّةً أُخرى، فَهَلْ تَعْتَقِدُ أنَّ النَّواتِجَ سَتَكونُ مُتَشابِهَةً؟

د) هَلِ اللُّعْبَةُ عادِلَةٌ؟ وَضِّحْ لِمَ نَعَمْ وَلِمَ لا.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: كَيْفَ تُقَرِّرُ ما إذا كانَتْ لُعْبَةُ الدَّوّارَةِ عادِلَةً أمْ لا؟

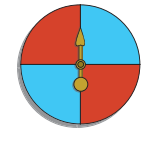
اُرْبُطْ

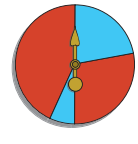
لِكُلٍّ مِنْ هاتَيْنِ الدَّوّارَتَيْنِ ثَلاثَةُ **نَواتِجَ** مُمْكِنَةٍ لِكُلِّ دَوْرَةٍ، وَهِيَ أنْ يَتَوَقَّفَ الْمُؤَشِّرُ عِنْدَ أَحَدِ الْأَلْوانِ الثَّلاثَةِ: الْأَحْمَرِ أَوِ الْأَزْرَقِ أَوِ الْأَخْضَرِ.

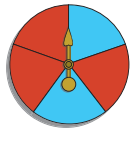
الدَّوّارَةُ	اِحْتِمالُ النَّواتِجِ	الْعَدالَةُ
الدَّوّارَةُ الْأُولى 	الاِحْتِمالاتُ مُتَساوِيَةٌ	دَوّارَةٌ عادِلَةٌ
الدَّوّارَةُ الثّانِيَةُ 	الاِحْتِمالاتُ غَيْرُ مُتَساوِيَةٍ لِأَنَّ مِساحَةَ الْقِطاعِ الْأَخْضَرِ أَكْبَرُ مِنْ مِساحَةِ الْقِطاعَيْنِ الآخَرَيْنِ	دَوّارَةٌ غَيْرُ عادِلَةٍ

تَمَرَّنْ

١ هذِهِ دَوّاراتٌ أَعَدَّها ثَلاثَةُ تَلاميذَ كَيْ يَتَسَلَّوْا. يُريدُ كُلٌّ مِنْهُمْ أنْ يَتَوَقَّعَ فُرْصَةَ فَوْزِ أَحَدِ الْفَريقَيْنِ: فَريقِ الصُّقورِ أَوْ فَريقِ الْأَبْطالِ في كُرَةِ السَّلَّةِ. تَتَضَمَّنُ كُلُّ دَوّارَةٍ لَوْنَيْنِ. إذا تَوَقَّفَ الْمُؤَشِّرُ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ يَفوزُ فَريقُ الصُّقورِ وَإذا تَوَقَّفَ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَزْرَقِ يَفوزُ فَريقُ الْأَبْطالِ. قَرِّرْ ما إذا كانَتْ هذِهِ اللُّعْبَةُ عادِلَةً أَوْ غَيْرَ عادِلَةٍ. وَضِّحْ ذلِكَ.

أ) 

ب) 

ج) 

٢ يَمْلِكُ خالِدٌ وَمَنْصورٌ قِطْعَتَيْ نُقودٍ مَعْدِنِيَّتَيْنِ. اِتَّفَقَ الاِثْنانِ عَلى أَنَّهُ عِنْدَ رَمْيِ الْقِطْعَتَيْنِ وَظُهورِ كِتابَتَيْنِ أَوْ صورَتَيْنِ، يَرْبَحُ خالِدٌ نُقْطَةً واحِدَةً. أَمّا عِنْدَ ظُهورِ كِتابَةٍ وَصورَةٍ أَوْ صورَةٍ وَكِتابَةٍ، فَإِنَّ مَنْصورًا هُوَ الَّذي يَرْبَحُ نُقْطَةً واحِدَةً. هَلْ هذِهِ اللُّعْبَةُ عادِلَةٌ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

٣ **تَفْكيرٌ ناقِدٌ**: يَلْعَبُ حُسَيْنٌ وَمَشْعَلٌ لُعْبَةَ الْأَحْرُفِ. لَقَدْ كَتَبا عَلى قُصاصاتٍ مِنَ الْوَرَقِ أَحْرُفَ الْجُمْلَةِ: «رَبِحْتُ اللُّعْبَةَ»، فَكَتَبا حَرْفًا واحِدًا عَلى كُلِّ قُصاصَةٍ. ثُمَّ وَضَعا الْقُصاصاتِ في كيسٍ. قالَ حُسَيْنٌ: «أَسْحَبُ قُصاصَةً، فَإِذا كانَ الْحَرْفُ (أ) أَرْبَحُ». قالَ مَشْعَلٌ: «أَسْحَبُ قُصاصَةً. فَإِذا كانَ الْحَرْفُ (ب) أَرْبَحُ». هَلْ هذِهِ اللُّعْبَةُ عادِلَةٌ؟ وَضِّحْ طَريقَةَ تَفْكيرِكَ.

٤ **الْمَجَلَّةُ**: صَمِّمْ لُعْبَتَيْنِ يُسْتَخْدَمُ فيهِما مُكَعَّبانِ مُرَقَّمانِ، عَلى أَنْ تَكونَ إِحْداهُما عادِلَةً والْأُخْرى غَيْرَ عادِلَةٍ.

اِسْتِكْشافُ التَّوَقُّعِ مِنْ خِلالِ الْعَيِّناتِ
Exploring Predicting from Samples

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- خَمِّنْ ولاحِظْ
- كَوِّنْ جَدْوَلًا

الْعِباراتُ والْمُفْرَداتُ:
عَيِّنَةٌ: Sample
جُزْءٌ مُخْتارٌ مِنْ مَجْموعَةٍ كَبيرَةٍ

اِسْتَكْشِفْ

يُمارِسُ الْعَديدُ مِنَ التَّلاميذِ هِواياتٍ مُتَنَوِّعَةً، مِنْها مُمارَسَةُ بَعْضِ الْأَلْعابِ الرِّياضِيَّةِ، مِثْلِ كُرَةِ الْقَدَمِ أَوْ كُرَةِ السَّلَّةِ أَوِ السِّباحَةِ وَهِواياتٍ أُخرى، مِثْلِ جَمْعِ الطَّوابِعِ الْبَريدِيَّةِ أَوِ الرَّسْمِ أَوِ الْمُطالَعَةِ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

تَوَقَّعْ عَدَدَ الْمَرّاتِ الَّتي يُمارِسُ فيها التَّلاميذُ هِوايَةً ما.

١ اِسْأَلِ التَّلاميذَ في مَدْرَسَتِكَ عَنْ هِوايَتِهِمِ الْمُفَضَّلَةِ.

أ) خُذْ ٥٠ تِلْميذًا مِنَ الصَّفِّ الرّابِعِ. اِسْأَلْهُمْ عَنْ هِوايَتِهِمِ الْمُفَضَّلَةِ وَسَجِّلِ النَّتائِجَ في جَدْوَلِ عَلاماتِ عَدٍّ. أَيُّ هِوايَةٍ كانَتِ الْأَكْثَرَ تَكْرارًا؟ وَأَيُّ هِوايَةٍ تَليها؟

ب) **تَوَقَّعْ**. أَيُّ هِوايَةٍ سَتَكونُ الْأَكْثَرَ تَكْرارًا في مَجْموعَةٍ مُؤَلَّفَةٍ مِنْ ٢٠٠ تِلْميذٍ؟ كَمْ مَرَّةً سَتَرِدُ الْهِوايَةُ الْمَذْكورَةُ؟ كَوِّنْ جَدْوَلَ نِسَبٍ لِلْمُساعَدَةِ.

٢ كَرِّرِ الْعَمَلِيَّةَ واسْأَلْ ٢٠٠ تِلْميذٍ.

أ) قارِنِ النَّتائِجَ الَّتي حَصَلْتَ عَلَيْها في كِلْتا الْحالَتَيْنِ بِتِلْكَ الَّتي حَصَلَ عَلَيْها أَحَدُ زُمَلائِكَ. هَلْ يوجَدُ تَقارُبٌ بَيْنَ النَّتائِجِ: حالَةُ مَجْموعَةٍ مِنْ ٥٠ تِلْميذًا أَوْ حالَةُ مَجْموعَةٍ مِنْ ٢٠٠ تِلْميذٍ؟

ب) **تَوَقَّعْ**. أَيُّ هِوايَةٍ سَتَكونُ الْأَكْثَرَ تَكْرارًا في مَجْموعَةٍ مِنْ ٤٠٠ تِلْميذٍ؟ اِسْتَخْدِمْ جَدْوَلَ نِسَبٍ لِتَعْرِفَ عَدَدَ مَرّاتِ تَكْرارِ هذِهِ الْهِوايَةِ.

ج) اِجْمَعِ النَّتيجَتَيْنِ اللَّتَيْنِ وَصَلْتَ إِلَيْهِما، أَنْتَ وَزَميلُكَ، عِنْدَ اخْتِيارِ الْهِوايَةِ لِمَجْموعَةٍ مِنْ ٢٠٠ تِلْميذٍ، وَذلِكَ لِلْحُصولِ عَلى نَتيجَةِ ٤٠٠ تِلْميذٍ، ثُمَّ سَجِّلِ النَّتائِجَ في جَدْوَلِ عَلاماتِ عَدٍّ. بَعْدَ ذلِكَ، قارِنِ الْمَجْموعَ بِالنَّتائِجِ الْأُخْرى وَبِالتَّوَقُّعاتِ الَّتي قُمْتَ بِها. وَضِّحْ ذلِكَ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ:

٣ كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ نَتائِجَ الْعَيِّنَةِ وَجَدْوَلَ النِّسَبِ لِتَقومَ بِالتَّوَقُّعِ؟

٤ أَيُّهُما أَفْضَلُ لِلْقِيامِ بِعَمَلِيَّةِ التَّوَقُّعِ: اِعْتِمادُ عَيِّنَةٍ مُكَوَّنَةٍ مِنْ عَدَدٍ قَليلٍ مِنَ التَّلاميذِ أَمِ اعْتِمادُ عَيِّنَةٍ مُكَوَّنَةٍ مِنْ عَدَدٍ كَبيرٍ مِنَ التَّلاميذِ.

أُرْبُطْ

في اسْتِطْلاعٍ لِآراءِ النّاسِ حَوْلَ الْأَعْدادِ مِنْ ١ إلى ٩، وَجَدَ بَعْضُ الْباحِثينَ أنَّ الْأَعْدادَ الْخَمْسَةَ الْمُفَضَّلَةَ لَدَيْهِمْ هِيَ: ١، ٢، ٥، ٧، ٩. سَألَ أحْمَدُ بَعْضًا مِنْ زُمَلائِهِ عَنِ الْأَعْدادِ الْمُفَضَّلَةِ لَدَيْهِمْ، مِنْ بَيْنِ تِلْكَ الْمَذْكورَةِ أعْلاهُ فَجاءَتِ الْإجاباتُ عَلى الشَّكْلِ التّالي:

الْعَدَدُ	١	٢	٥	٧	٩
عَلاماتُ الْعَدِّ		//	/		/

سَألَ مُحَمَّدٌ عَدَدًا كَبيرًا مِنْ تَلاميذِ الْمَدْرَسَةِ السُّؤالَ نَفْسَهُ فَجاءَتِ الْإجاباتُ عَلى الشَّكْلِ التّالي:

الْعَدَدُ	١	٢	٥	٧	٩
عَلاماتُ الْعَدِّ	//// ////	//// ///	//// ////	//// ////	//// //

نُلاحِظُ مِنْ خِلالِ قِراءَةِ الْجَدْوَلَيْنِ السّابِقَيْنِ أنَّ عَدَدَ الْأَشْخاصِ الْمُسْتَطْلَعينَ كانَ صَغيرًا في الْجَدْوَلِ الْأوَّلِ، فَجاءَ **التَّوَقُّعُ** أقَلَّ دِقَّةً مِمّا كانَ عَلَيْهِ في الْجَدْوَلِ الثّاني حَيْثُ كانَ عَدَدُ الْأَشْخاصِ الْمُسْتَطْلَعينَ أكْبَرَ. بِالتّالي، نَسْتَطيعُ أنْ نَقولَ **إنَّ الْعَيِّناتِ الْكَبيرَةَ الْعَدَدِ تَسْمَحُ لَنا بِإجْراءِ تَوَقُّعاتٍ أكْثَرَ دِقَّةً مِمّا تُوَفِّرُهُ الْعَيِّناتُ الصَّغيرَةُ الْعَدَدِ.**

تَمَرَّنْ

يَحْتَوي هذا الْكيسُ عَلى أعْدادٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْكُراتِ السَّوْداءِ والْبَيْضاءِ والصَّفْراءِ. أخَذْتَ مِنْهُ عَيِّنَةً مِنْ خَمْسِ كُراتٍ، وَجاءَتِ النَّتائِجُ كَما هُوَ مُبَيَّنٌ في هذِهِ اللّائِحَةِ.

١ أيُّ الْألْوانِ تَتَوَقَّعُ أنْ يَكونَ الْأكْثَرَ تَكْرارًا بَيْنَ الْكُراتِ؟

٢ أيُّ الْألْوانِ هُوَ الْأقَلُّ عَدَدًا بَيْنَ الْكُراتِ؟

٣ إذا اخْتيرَتِ الْعَيِّنَةُ الثّالِثَةُ فَقَطْ، فَأيُّ اللَّوْنَيْنِ تَتَوَقَّعُ أنْ يَكونَ الْأكْثَرَ تَكْرارًا؟

٤ لِمَ مِنَ الْأفْضَلِ التَّوَقُّعُ بِناءً عَلى مَجْموعِ الْعَيِّناتِ الْأرْبَعِ وَلَيْسَ عَلى عَيِّنَةٍ واحِدَةٍ؟

اِسْتِكْشافُ التَّوَقُّعِ مِنْ خِلالِ التَّجارِبِ
Exploring Predicting from Experiments

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
- كَوِّنْ جَدْوَلًا
- اِسْتَخْدِمِ التَّعليلَ السَّليمَ

اللَّوازِمُ:
قِطَعُ نُقودٍ مَعْدِنِيَّةٌ

اِسْتَكْشِفْ

هَلْ تَسْتَطيعُ أَنْ تَرْمِيَ ثَلاثَ قِطَعٍ مَعْدِنِيَّةٍ وَتَحْصُلَ عَلى ثَلاثِ كِتاباتٍ أَوْ ثَلاثِ صُوَرٍ؟

تُساعِدُكَ التَّجارِبُ عَلى تَوَقُّعِ النَّواتِجِ.

كِتابَةٌ

صورَةٌ

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

خُذْ ثَلاثَ قِطَعِ نُقودٍ مَعْدِنِيَّةٍ.

١ إِذا رَمَيْتَ الْقِطَعَ الثَّلاثَ عِشْرينَ مَرَّةً مُتَتالِيَةً، فَكَمْ عَدَدُ الْمَرّاتِ الَّتي تَتَوَقَّعُ أَنْ تُبَيِّنَ الْقِطَعُ النَّقْدِيَّةُ خِلالَها «ثَلاثَ كِتاباتٍ» أَوْ «ثَلاثَ صُوَرٍ» في الْوَقْتِ نَفْسِهِ؟

٢ كَوِّنْ جَدْوَلًا. اِرْمِ الْقِطَعَ الثَّلاثَ، ثُمَّ سَجِّلْ كُلًّا مِنَ النَّواتِجِ الَّتي حَصَلْتَ عَلَيْها. بَعْدَ ٦ رَمْياتٍ، يُمْكِنُ أَنْ تَقْرَأَ في الْجَدْوَلِ ما يَلي:

٣ صُوَرٍ	صورَتانِ (٢)/ كِتابَةٌ واحِدَةٌ (١)	كِتابَتانِ (٢)/ صورَةٌ واحِدَةٌ (١)	٣ كِتاباتٍ
/	//	///	

٣ اِسْتَمِرَّ في رَمْيِ الْقِطَعِ حَتّى ٢٠ رَمْيَةً. قارِنِ النَّواتِجَ بِالتَّوَقُّعاتِ الَّتي قُمْتَ بِها.

٤ اِجْمَعِ النَّواتِجَ الَّتي حَصَلْتَ عَلَيْها مَعَ النَّواتِجِ الَّتي حَصَلَ عَلَيْها زُمَلاؤُكَ في غُرْفَةِ الْفَصْلِ. أَيُّ ناتِجٍ كانَ الْأَكْثَرَ تَكْرارًا؟ وَأَيُّها كانَ الْأَقَلَّ تَكْرارًا؟

٥ صِفْ فُرَصَ ظُهورِ كُلِّ نَتيجَةٍ بِقَوْلِكَ: «إِمْكانِيَّةٌ **عالِيَةُ** الْفُرَصِ» أَوْ «إِمْكانِيَّةٌ **مُتَوَسِّطَةُ** الْفُرَصِ» أَوْ «إِمْكانِيَّةٌ **ضَعيفَةُ** الْفُرَصِ».

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: هَلْ تَظُنُّ أَنَّ نَواتِجَ التَّجارِبِ الَّتي قامَ بِها زُمَلاؤُكَ في غُرْفَةِ الْفَصْلِ هِيَ أَفْضَلُ مِنْ نَواتِجِ التَّجارِبِ الَّتي قُمْتَ بِها، وَأَكْثَرُ دِقَّةً في تَحْديدِ تَوَقُّعٍ ما؟ وَضِّحْ لِمَ نَعَمْ وَلِمَ لا.

تَذَكَّرْ:
لَدى قِطْعَةِ النُّقودِ الْمَعْدِنِيَّةِ الْفُرْصَةُ نَفْسُها لِظُهورِ الْكِتابَةِ أَوِ الصّورَةِ.

أُرْبِطُ

لِنَفْتَرِضْ أَنَّكَ رَمَيْتَ في الْوَقْتِ نَفْسِهِ قُرْصَيْنِ، أَحَدُهُما لَهُ وَجْهٌ أَحْمَرُ اللَّوْنِ وَوَجْهٌ أَصْفَرُ اللَّوْنِ، والآخَرُ لَهُ وَجْهٌ أَحْمَرُ اللَّوْنِ وَوَجْهٌ أَزْرَقُ اللَّوْنِ.

إِلَيْكَ جَدْوَلَ النَّتائِجِ: بَعْدَ تَكْرارِ التَّجْرِبَةِ ٤ مَرّاتٍ

	الرَّمْيَةُ الأُولى	الرَّمْيَةُ الثّانِيَةُ	الرَّمْيَةُ الثّالِثَةُ	الرَّمْيَةُ الرّابِعَةُ
الْقُرْصُ الأَوَّلُ	●	●	●	●
الْقُرْصُ الثّاني	●	●	●	●

ظَهَرَ الْوَجْهُ الأَحْمَرُ لِأَحَدِ الْقُرْصَيْنِ في ناتِجَيْنِ مِنْ أَصْلِ ٤ نَواتِجَ.

نَواتِجُ ١٨ رَمْيَةً		
٢ أَحْمَرَ	١ أَحْمَرَ	٠ أَحْمَرَ
///	// ~~/// ///~~	///

الْوَجْهُ الأَحْمَرُ هُوَ الأَكْثَرُ تَكْرارًا.

يُساعِدُكَ هذانِ الْجَدْوَلانِ عَلى تَوَقُّعِ أَنَّ ظُهورَ الْوَجْهِ الأَحْمَرِ لِأَحَدِ الْقُرْصَيْنِ في رَمْيَةٍ ما هُوَ الأَكْثَرُ تَكْرارًا.

تَمَرَّنْ

١ تَسْتَطيعُ إِجْراءَ التَّجارِبِ، فَهِيَ تُساعِدُكَ عَلى التَّوَقُّعِ.

أ) في أَيِّ حالَةٍ لَدَيْكَ احْتِمالٌ أَكْبَرُ بِظُهورِ صُورَةٍ فَقَطْ، عِنْدَما تَرْمي قِطْعَتَيْ نُقودٍ أَوْ عِنْدَما تَرْمي أَرْبَعَ قِطَعِ نُقودٍ؟

قُمْ بِعِشْرينَ رَمْيَةً في الْحالَتَيْنِ وَسَجِّلِ النَّواتِجَ.

٢ خَديجَةُ وَفاطِمَةُ وَمَيْثاءُ يَتَناوَبْنَ الأَدْوارَ في غَسْلِ الأَطْباقِ. لِمَعْرِفَةِ مَنْ مِنْهُنَّ سَتَقومُ بِالْمَهَمَّةِ، يَعْمَدْنَ إِلى رَمْيِ مُكَعَّبٍ مُرَقَّمٍ كالتّالي: ١، ١، ٢، ٢، ٣، ٣. إِذا ظَهَرَ الرَّقْمُ ١، فَهذا يَعْني أَنَّهُ دَوْرُ خَديجَةَ، وَإِذا ظَهَرَ الرَّقْمُ ٢، فَهذا يَعْني أَنَّهُ دَوْرُ فاطِمَةَ، أَمّا إِذا ظَهَرَ الرَّقْمُ ٣، فَهذا يَعْني أَنَّهُ دَوْرُ مَيْثاءَ. كَمْ مَرَّةً تَتَوَقَّعُ أَنْ تَقومَ كُلٌّ مِنْهُنَّ بِغَسْلِ الأَطْباقِ خِلالَ شَهْرٍ يَتَأَلَّفُ مِنْ ٣٠ يَوْمًا؟

٣ **أُكْتُبْ مَسْأَلَةً مِنْ عِنْدِكَ**: صَمِّمْ لُعْبَةً تَسْتَخْدِمُ فيها قُصاصاتٍ مُرَقَّمَةً مِنَ الْوَرَقِ. كَوِّنْ جَدْوَلًا تُدَوِّنُ فيهِ النَّواتِجَ الْمُمْكِنَةَ.

٤ **الْمَجَلَّةُ**: صِفِ النَّواتِجَ الْمُمْكِنَةَ لِاخْتِيارِ قُصاصَتَيْنِ وَرَقِيَّتَيْنِ مِنَ الْعُلْبَةِ.

كِتابَةُ الاِحْتِمالاتِ عَلى شَكْلِ كُسورٍ
Expressing Probabilities as Fractions

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ كِتابَةِ الاِحْتِمالاتِ عَلى شَكْلِ كُسورٍ

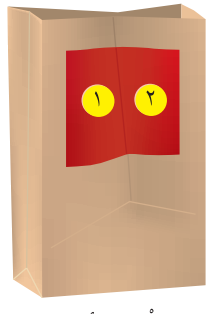
تَذَكَّرْ:
اِحْتِمالُ حَدَثٍ = عَدَدُ عَناصِرِ الْحَدَثِ / عَدَدُ جَميعِ الْعَناصِرِ الْمُمْكِنَةِ

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
هُناكَ ١٠ نَواتِجَ مُمْكِنَةٍ

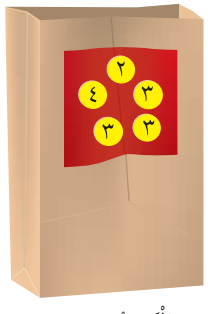
تَعَلَّمْ

تُقَدَّمُ في الْمِهْرَجانِ الْمَدْرَسِيِّ هَدايا مُخْتَلِفَةٌ. تَسْمَحُ إِحْدى الْأَلْعابِ لِلتِّلْميذِ بِسَحْبِ قُرْصٍ مُرَقَّمٍ مِنْ كُلٍّ مِنَ الْكيسَيْنِ «أ» وَ «ب». وَمِنْ ثَمَّ يَجْمَعُ الْعَدَدَيْنِ الْمَكْتوبَيْنِ عَلى الْقُرْصَيْنِ.

هَدايا الْمِهْرَجانِ الْمَدْرَسِيِّ	
الْمَجْموعُ ٣	الْمَجْموعُ ٥
دُبٌّ لُعْبَةٌ مَجّانًا	قِطارٌ لُعْبَةٌ مَجّانًا



الْكيسُ أ



الْكيسُ ب

مِثالٌ ١

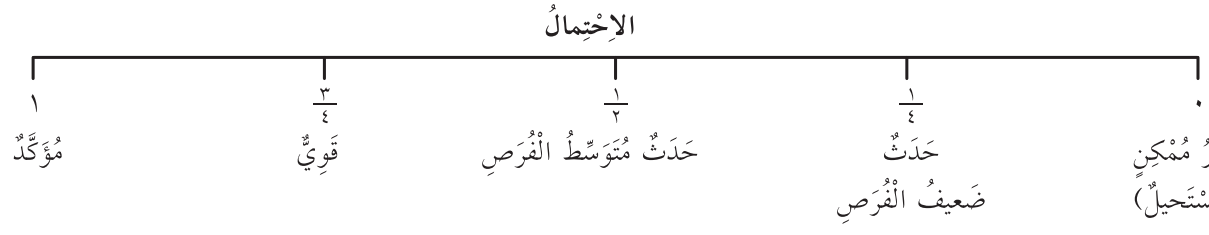
ما اِحْتِمالُ الْحُصولِ عَلى الْمَجْموعِ ٥؟

$\frac{٤}{١٠}$ ← عَدَدُ النَّواتِجِ الَّتي يُساوي ناتِجُ جَمْعِها ٥
← عَدَدُ النَّواتِجِ الْمُمْكِنَةِ كُلِّها

الِاحْتِمالُ هُوَ ٤ مِنْ أَصْلِ ١٠ أَوْ $\frac{٤}{١٠}$ أَوْ (في أَبْسَطِ صورَةٍ) $\frac{٢}{٥}$.

مُخَطَّطُ الشَّجَرَةِ

الْكيسُ أ	١				
	٢	٣	٣	٤	٥
الْكيسُ ب	٢	٣	٣	٤	٥
	٢	٣	٣	٤	٥
	٢	٣	٣	٤	٥
	٢	٣	٣	٤	٥
نَاتِجُ الْجَمْعِ	٤	٥	٥	٥	٦



بَعْضُ الأَحْداثِ مُسْتَحيلٌ وَبَعْضُها مُؤَكَّدٌ.

مِثالٌ ٢

ما احْتِمالُ الْحُصولِ عَلى مَجْموعٍ يُساوي ٢؟

لا يوجَدُ ٢ في نَواتِجِ الْجَمْعِ.

$\frac{٠}{١٠}$ أوْ ٠

بِالتّالي، فاحْتِمالُ الْحُصولِ عَلى الْمَجْموعِ ٢ هُوَ حَدَثٌ غَيْرُ مُمْكِنٍ (مُسْتَحيلٌ).

مِثالٌ ٣

ما احْتِمالُ الْحُصولِ عَلى مَجْموعٍ أكْبَرَ مِنْ ٢؟

جَميعُ النَّواتِجِ أكْبَرُ مِنْ ٢.

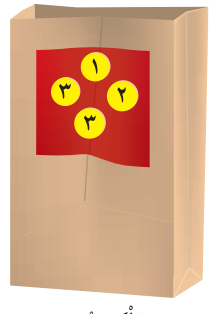
$\frac{١٠}{١٠}$ أوْ ١

بِالتّالي، فاحْتِمالُ الْحُصولِ عَلى مَجْموعٍ أكْبَرَ مِنْ ٢ هُوَ حَدَثٌ مُؤَكَّدٌ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: أيُّ الْهَدِيَّتَيْنِ لَدَيْكَ احْتِمالٌ أكْبَرُ لِلْفَوْزِ بِها؟ وَضِّحْ طَريقَةَ تَفْكيرِكَ.

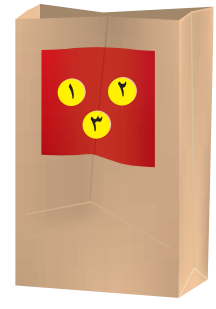
لاحِظْ

١ أكْمِلْ مُخَطَّطَ الشَّجَرَةِ لِتُبَيِّنَ النَّواتِجَ الْمُمْكِنَةَ مِنَ الْتِقاطِ قُرْصٍ مُرَقَّمٍ مِنْ كُلٍّ مِنَ الْكيسَيْنِ وَإيجادِ ناتِجِ جَمْعِ الْعَدَدَيْنِ.



الْكيسُ ب

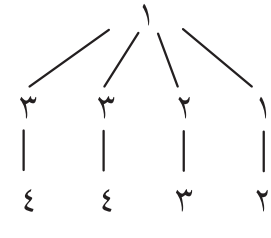
الْكيسُ أ

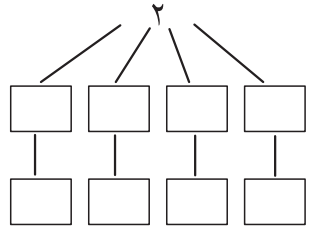


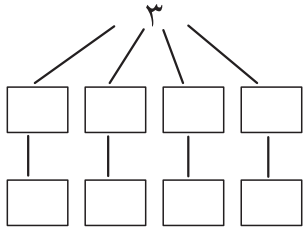
الْكيسُ أ

الْكيسُ ب

ناتِجُ الْجَمْعِ





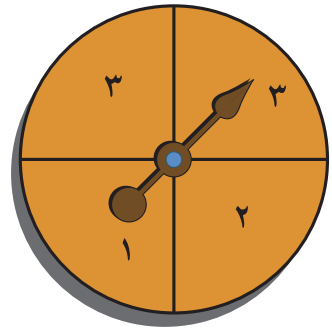


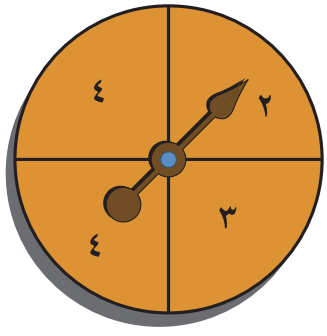
٢ **تَعْليلٌ واسْتِنْتاجٌ:** اِسْتَخْدِمِ التَّمْرينَ السّابِقَ لِإيجادِ:

- احْتِمالِ الْحُصولِ عَلى الْمَجْموعِ ٥.
- احْتِمالِ الْحُصولِ عَلى الْمَجْموعِ ٦.
- احْتِمالِ الْحُصولِ عَلى الْمَجْموعِ ١٢

مَهاراتٌ وَتَحْليلٌ :

تُدَوَّرُ كُلُّ دَوّارَةٍ مَرَّةً واحِدَةً . يُجْمَعُ الْعَدَدانِ اللَّذانِ يَتَوَقَّفُ عِنْدَهُما الْمُؤَشِّرُ في كُلٍّ مِنَ الدَّوّارَتَيْنِ . أَرْسُمْ مُخَطَّطَ الشَّجَرَةِ لِتُبَيِّنَ النَّواتِجَ الْمُمْكِنَةَ . أَكْتُبْ كُلًّا مِنَ الاِحْتِمالاتِ عَلى شَكْلِ كَسْرٍ، ثُمَّ اخْتَصِرِ الْكَسْرَ .





٣ ناتِجُ جَمْعٍ يُساوي ٤

٤ ناتِجُ جَمْعٍ يُساوي ٣

٥ ناتِجُ جَمْعٍ يُساوي ٦

٦ ناتِجُ جَمْعٍ يُساوي ٥

حَلُّ مَسائِلَ وَتَطْبيقاتٌ :

٧ سَوْفَ يَتِمُّ اخْتِيارُ ٤ مِنْ أَصْلِ ٢٠٠ تِلْميذٍ لِحُضورِ الْمَعْرِضِ الَّذي سَيُقامُ في عُطْلَةِ نِهايَةِ الْأُسْبوعِ . ما احْتِمالُ أَنْ يَتِمَّ اخْتِيارُ أَيٍّ مِنَ التَّلاميذِ؟

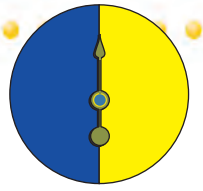
٨ وَضَعْتَ في كيسٍ ٢٥ هَدِيَّةً، عَلى أَنْ يَخْتارَ كُلُّ زائِرٍ واحِدَةً مِنْها . يَحْوي الْكيسُ ١٢ دُمْيَةً وَ٨ كُتُبٍ . ما احْتِمالُ أَلّا تَكونَ الْهَدِيَّةُ الْمُخْتارَةُ دُمْيَةً أَوْ كِتابًا؟

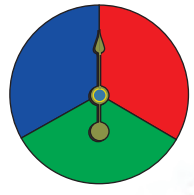
اِسْتِكْشافُ النَّواتِجِ الْمُتَوَقَّعَةِ والنَّواتِجِ التَّجْريبِيَّةِ
Exploring Expected and Experimental Results

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- خَمِّنْ وَلاحِظْ
- كَوِّنْ جَدْوَلًا

اللَّوازِمُ:
دَوّاراتٌ

اِسْتَكْشِفْ


الدَّوّارَةُ ١


الدَّوّارَةُ ٢

إذا دَوَّرْتَ كُلًّا مِنَ الدَّوّارَتَيْنِ ١٢ مَرَّةً، فَكَمْ مَرَّةً تَتَوَقَّعُ أَنْ يَتَوَقَّفَ الْمُؤَشِّرُ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَزْرَقِ في الدَّوّارَةِ الْأولى، وَأَنْ يَتَوَقَّفَ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَخْضَرِ في الدَّوّارَةِ الثّانِيَةِ؟

كَيْفَ تُقارِنُ النَّواتِجَ الْمُتَوَقَّعَةَ بِالنَّواتِجِ التَّجْريبِيَّةِ؟

تَذَكَّرْ:
إنَّ الْعَيِّناتِ الْكَبيرَةَ الْعَدَدِ تُعْطي نَواتِجَ أَكْثَرَ دِقَّةً مِنَ الْعَيِّناتِ الصَّغيرَةِ الْعَدَدِ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

١ ما احْتِمالُ الْحُصولِ عَلى ناتِجٍ يَضُمُّ كِلا اللَّوْنَيْنِ الْأَزْرَقِ والْأَخْضَرِ، أَيْ (ز خ)؟

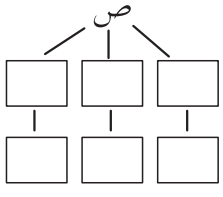
أ) أَكْمِلْ مُخَطَّطَ الشَّجَرَةِ أَدْناهُ. كَمْ عَدَدُ النَّواتِجِ الْمُمْكِنَةِ؟

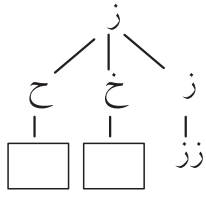
كَمْ عَدَدُ النَّواتِجِ (ز خ)؟

الدَّوّارَةُ ١

الدَّوّارَةُ ٢

النَّواتِجُ الْمُمْكِنَةُ





ز : أَزْرَقُ
ص : أَصْفَرُ
ح : أَحْمَرُ
خ : أَخْضَرُ

ب) أُكْتُبِ احْتِمالَ النّاتِجِ (ز خ) عَلى شَكْلِ كَسْرٍ.

٢ كَمْ عَدَدُ نَواتِجِ (ز خ) الَّتي تَتَوَقَّعُ الْحُصولَ عَلَيْها خِلالَ ١٢ دَوْرَةً؟ دَوِّرْ كُلًّا مِنَ الدَّوّارَتَيْنِ ١٢ مَرَّةً. كَوِّنْ جَدْوَلًا. اِسْتَخْدِمْ عَلاماتِ الْعَدِّ، ثُمَّ قارِنْ نَواتِجَ التَّجْرِبَةِ بِالتَّوَقُّعاتِ الَّتي قُمْتَ بِها.

	ز ز	ز خ	ز ح	ص ز	ص خ	ص ح
عَدَدُ الدَّوْراتِ						

٣ دَوِّرْ كُلًّا مِنَ الدَّوّارَتَيْنِ ٢٤ مَرَّةً وَسَجِّلِ النَّتائِجَ الَّتي تَحْصُلُ عَلَيْها . كَرِّرِ الْعَمَلِيَّةَ وَدَوِّرِ الدَّوّارَتَيْنِ ٤٨ مَرَّةً . كَمْ مَرَّةً تَتَوَقَّعُ أنْ تَحْصُلَ عَلى (ز خ) في كُلِّ تَجْرِبَةٍ .

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: إذا رَمَيْتَ قِطْعَةَ نُقودٍ مَعْدِنِيَّةً ٢٠ مَرَّةً، فَهَلْ سَيَكونُ عَدَدُ الصُّوَرِ ١٠ دائِمًا؟ وَضِّحْ ذلِكَ .

اُرْبُطْ

إنَّ احْتِمالَ تَوَقُّفِ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَصْفَرِ هُوَ $\frac{١}{٥}$.

لِنَفْتَرِضْ أنَّكَ دَوَّرْتَ الدَّوّارَةَ ١٠، ٥٠، ١٠٠ مَرَّةٍ .

يُتَوَقَّعُ أنْ تَتَوَقَّفَ الدَّوّارَةُ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَصْفَرِ ١٠ مَرّاتٍ خِلالَ ٥٠ دَوْرَةً .

يُبَيِّنُ هذا الْجَدْوَلُ النَّواتِجَ الْمُتَوَقَّعَةَ والنَّواتِجَ التَّجْريبِيَّةَ الَّتي حَصَلْتَ عَلَيْها .

النَّواتِجُ : أَصْفَرُ	١٠ دَوْراتٍ	٥٠ دَوْرَةً	١٠٠ دَوْرَةٍ
النَّواتِجُ الْمُتَوَقَّعَةُ	٢	١٠	٢٠
النَّواتِجُ التَّجْريبِيَّةُ	٤	٧	١٩

نُلاحِظُ أنَّ عَدَدَ النَّواتِجِ الْمُتَوَقَّعَةِ قَريبٌ جِدًّا مِنْ عَدَدِ النَّواتِجِ التَّجْريبِيَّةِ خِلالَ ١٠٠ دَوْرَةٍ .

تَمَرَّنْ

اِسْتَخْدِمْ هذِهِ الدَّوّارَةَ لِلْإِجابَةِ عَلى الْأَسْئِلَةِ مِنْ ١ إلى ٧ . أُذْكُرْ ما إذا كانَ النّاتِجُ في كُلِّ مَرَّةٍ مُمْكِنًا أَمْ غَيْرَ مُمْكِنٍ .

١ تَوَقُّفُ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ : ٨

عَدَدُ الدَّوْراتِ : ١٠٠

النّاتِجُ : ١٣ مَرَّةً نَحْصُلُ عَلى الْعَدَدِ ٨

٢ تَوَقُّفُ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ : ١٠

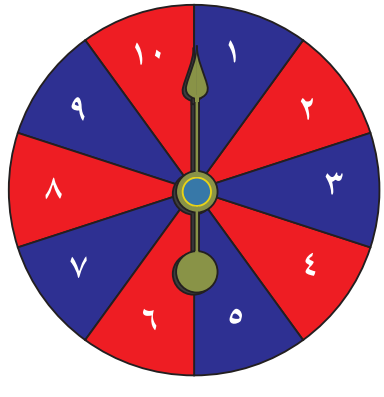
عَدَدُ الدَّوْراتِ : ١٠٠٠

النّاتِجُ : نَحْصُلُ عَلى الْعَدَدِ ١٠، ٤٦٠ مَرَّةً

٣ تَوَقُّفُ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ : اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ

عَدَدُ الدَّوْراتِ : ١٠

النّاتِجُ : نَحْصُلُ عَلى اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ، ٦ مَرّاتٍ



٤ تَوَقُّفُ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ: اللَّوْنِ الْأَزْرَقِ

عَدَدُ الدَّوْراتِ: ١٠ ٠٠٠

النّاتِجُ: نَحْصُلُ عَلى اللَّوْنِ الْأَزْرَقِ، ٨٢٣ ٤ مَرَّةً

٥ تَوَقُّفُ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ: ٢

عَدَدُ الدَّوْراتِ: ١٠

النّاتِجُ: نَحْصُلُ عَلى الْعَدَدِ ٢، ٥ مَرّاتٍ

٦ تَوَقُّفُ الْمُؤَشِّرِ عِنْدَ: اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ

عَدَدُ الدَّوْراتِ: ١ ٠٠٠

النّاتِجُ: نَحْصُلُ عَلى اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ، ٨٩٢ مَرَّةً

٧ **التَّقْديرُ**: في رَأْيِكَ، كَمْ عَدَدُ الدَّوْراتِ اللّازِمَةِ لِلْحُصولِ عَلى الْأَعْدادِ الْعَشَرَةِ؟ أيُّ تَخْمينٍ هُوَ الْأَفْضَلُ، ١٠ دَوْراتٍ أمْ ٢٠ دَوْرَةً؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

٨ **الْمَجَلَّةُ**: أَلِّفْ مَسْأَلَةً عَنِ الاِحْتِمالِ تَسْتَخْدِمُ فيها دَوّاراتٍ أوْ مُكَعَّباتٍ مُرَقَّمَةً. قُمْ بِالتَّوَقُّعاتِ حَوْلَ كُلِّ ناتِجٍ وَذلِكَ اسْتِنادًا إلى ٢٠ تَجْرِبَةً. قُمْ بِالْعَمَلِيّاتِ الْعِشْرينَ، ثُمَّ سَجِّلِ النَّتائِجَ وَقارِنْها بِنَتائِجِ تَوَقُّعاتِكَ.

حَلُّ الْمَسائِلِ

تَحْليلُ الْخُطَطِ: نَظِّمْ لائِحَةً

Analyze Strategies: Make an Organized List

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ

كَيْفِيَّةَ حَلِّ الْمَسائِلِ بِتَنْظيمِ لائِحَةٍ

مُساعَدَةٌ لِحَلِّ الْمَسْأَلَةِ:

(أ ب) وَ (ب أ) يُمَثِّلانِ الثُّنائِيَّةَ نَفْسَها، لِذا لا تَكْتُبْ هذِهِ الثُّنائِيَّةَ مَرَّتَيْنِ! وَتُكْتَبُ كالتّالي: {أ، ب}

تَذَكَّرْ:

لا تُكَرِّرْ كِتابَةَ حَرْفٍ في الثُّنائِيَّةِ الْواحِدَةِ

تَعَلَّمْ

تُخَطِّطُ مَعْ أَهْلِكَ لِلْقِيامِ بِنُزْهَةٍ وَتَرْغَبُ في أَنْ تَأْخُذَ مَعَكَ اثْنَيْنِ مِنْ كُتُبِكَ السِّتَّةِ الْمُفَضَّلَةِ لَدَيْكَ. كَمْ عَدَدُ الثُّنائِيّاتِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتي تَسْتَطيعُ تَشْكيلَها مِنَ الْكُتُبِ السِّتَّةِ الَّتي تَمْلِكُها؟

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

اِفْهَمْ

ما الَّذي تَعْرِفُهُ؟

ما الَّذي تَحْتاجُ إِلى مَعْرِفَتِهِ؟

خَطِّطْ

كَيْفَ تَجِدُ الْإِجابَةَ؟

أَرْمُزْ إِلى الْكُتُبِ بِالْأَحْرُفِ أ، ب، ج، د، هـ، و.

نَظِّمْ لائِحَةً تُظْهِرُ فيها الثُّنائِيّاتِ الْمُمْكِنَةَ كُلَّها.

حُلَّ

اِبْدَأْ بِكِتابَةِ الثُّنائِيّاتِ كُلِّها الَّتي تَتَضَمَّنُ الْحَرْفَ أ. {أ، ب}، {أ، ج}، {أ، د}، {أ، هـ}، {أ، و}.

ثُمَّ اكْتُبِ الثُّنائِيّاتِ كُلَّها الَّتي تَتَضَمَّنُ الْحَرْفَ ب: {ب، ج}، {ب، د}، {ب، هـ}، {ب، و}.

أَكْمِلِ اللّائِحَةَ كالتّالي الحرف ج: {ج، د}، {ج، هـ}، {ج، و}، الحرف د: {د، هـ}، {د، و}؛ الحرف هـ: {هـ، و}.

ما الْإِجابَةُ؟ تَسْتَطيعُ اخْتِيارَ ثُنائِيَّةٍ واحِدَةٍ مِنْ بَيْنِ ١٥ ثُنائِيَّةً مُخْتَلِفَةً.

راجِعْ وَتَحَقَّقْ

كَيْفَ تَتَحَقَّقُ مِنْ مَعْقولِيَّةِ إِجابَتِكَ؟

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ: كَيْفَ يُساعِدُ تَنْظيمُ لائِحَةٍ عَلى حَلِّ بَعْضِ الْمَسائِلِ؟

حَلُّ الْمَسائِلِ
تَمَرَّنْ

اِسْتَخْدِمْ خُطَّةً مُناسِبَةً لِحَلِّ الْمَسْأَلَتَيْنِ التّالِيَتَيْنِ:

❶ إذا سَمَحْتَ لِنَفْسِكَ بِاخْتِيارِ أَرْبَعَةٍ مِنَ الْكُتُبِ السِّتَّةِ الَّتي تَمْلِكُها، فَكَم عَدَدُ الرُّباعِيّاتِ الَّتي تَسْتَطيعُ أَنْ تُشَكِّلَها عِنْدَ ذلِكَ؟

اِسْتَخْدِمْ خُطَّةً مُناسِبَةً لِحَلِّ الْمَسْأَلَةِ.

❷ لِلْقِيامِ بِالنُّزْهَةِ مَعْ عائِلَتِكَ، سَتَحْتاجُ أَيْضًا إلى تَرْتيبِ ٣ بَنْطَلوناتٍ، ٣ قُمْصانٍ وَقُبَّعَتَيْنِ (٢) في حَقيبَتِكَ.

أ) كَمْ ثُلاثِيَّةً تَتَأَلَّفُ مِنْ بَنْطَلونٍ وَقَميصٍ وَقُبَّعَةٍ، تَسْتَطيعُ أَنْ تُشَكِّلَها مِنْ مَجْموعَةِ الْأَلْبِسَةِ الَّتي تَمْلِكُها؟

ب) إذا تَرَكْتَ أَحَدَ الْقُمْصانِ في الْمَنْزِلِ، فَكَمْ عَدَدُ الثُّلاثِيّاتِ الَّتي تَسْتَطيعُ أَنْ تُشَكِّلَها عِنْدَ ذلِكَ؟

خُطَطُ حَلِّ الْمَسائِلِ

- اِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
- أُرْسُمْ صورَةً
- اِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ
- خَمِّنْ وَلاحِظْ
- اِسْتَخْدِمِ التَّعْليلَ السَّليمَ
- نَظِّمْ لائِحَةً
- كَوِّنْ جَدْوَلًا
- حُلَّ مَسْأَلَةً أَبْسَطَ
- جَرِّبِ الْحَلَّ التَّراجُعِيَّ

اِخْتَرِ الْأَداةَ الْمُناسِبَةَ

مَوارِدُ الْوَحْدَةِ الثّانِيَةَ عَشْرَةَ
Unit 12 Resources

اِخْتَرْ إِحْدى الْمَسائِلِ التّالِيَةِ، وَحُلَّها مُسْتَخْدِمًا ما تَعَلَّمْتَهُ في هذِهِ الْوَحْدَةِ.

١ اِلْعَبْ بِقَواعِدِكَ الْخاصَّةِ

حاوِلْ أَنْ تَضَعَ تَصْميمًا لِلُعْبَةٍ عادِلَةٍ، بِحَيْثُ تَتَساوى فيها احْتِمالاتُ فَوْزِ اللّاعِبينَ. اِصْنَعْ لَوْحَةً أَوْ دَوّارَةً خاصَّةً تَسْتَخْدِمُها في اللُّعْبَةِ.

لا تَنْسَ أَنْ تُنَظِّمَ لائِحَةً بِقَواعِدِ اللُّعْبَةِ، وَأَنْ تُعْطِيَ كُلَّ تِلْميذٍ نُسْخَةً عَنْها.

٢ فَنٌّ وَأَلْوانٌ

عِنْدَما تَزورُ مَعْرِضًا فَنِّيًّا لِأَحَدِ الرَّسّامينَ، تَأَمَّلْ أَلْوانَ الصُّوَرِ واللَّوْحاتِ وَلاحِظْ كَيْفَ تَتَداخَلُ وَتَتَناغَمُ. نَظِّمْ لائِحَةً بِمُعْظَمِ الْأَلْوانِ الَّتي اسْتَخْدَمَها الْفَنّانُ في خَمْسٍ مِنْ لَوْحاتِهِ؛ ثُمَّ تَوَقَّعِ الْأَلْوانَ الَّتي قَدْ يَسْتَخْدِمُها الْفَنّانُ في أَعْمالٍ أُخْرى. تَأَمَّلْ لَوْحَةً أُخْرى لِلْفَنّانِ نَفْسِهِ لِلتَّأَكُّدِ مِنْ مَعْقولِيَّةِ تَوَقُّعاتِكَ. شارِكْ زُمَلاءَكَ في غُرْفَةِ الْفَصْلِ النَّتائِجَ الَّتي حَصَلْتَ عَلَيْها.

٣ الاِحْتِمالُ

أ أ ب ب ب ج

اِصْنَعْ مَجْموعَةً مِنَ الْبِطاقاتِ كالَّتي تَرِدُ أَعْلاهُ، وَضَعْها في عُلْبَةٍ. اِسْحَبْ مِنَ الْعُلْبَةِ بِطاقَةً ثُمَّ أَرْجِعْها وَكَرِّرِ التَّجْرِبَةَ ١٠٠ مَرَّةٍ. اِسْتَخْدِمْ عَلاماتِ الْعَدِّ وَسَجِّلِ النَّتائِجَ الَّتي حَصَلْتَ عَلَيْها في جَدْوَلٍ كَهذا.

	أ	ب	ج	الْمَجْموعُ
أَحْمَرُ				
أَزْرَقُ				
الْمَجْموعُ				

١ **تَسْجيلُ الْبَياناتِ**: أُكْتُبْ كُسورًا يُمَثِّلُ كُلٌّ مِنْها عَدَدَ الْبِطاقاتِ الَّتي سَحَبْتَها مِنَ الْعُلْبَةِ، ألا وَهِيَ الزَّرْقاءُ، والْحَمْراءُ، وَتِلْكَ الَّتي يُرْمَزُ إِلَيْها بِـ (أ) وَ (ب) وَ (ج)، وَكَذلِكَ الزَّرْقاءُ الَّتي يُرْمَزُ إِلَيْها بِـ (ب).

٢ **وَضِّحْ تَفْكيرَكَ**: اُذْكُرْ كَيْفَ حَدَّدْتَ الْكُسورَ الَّتي سَتَكْتُبُها.

٣ **تَفْكيرٌ ناقِدٌ**: كَيْفَ تُقارِنُ الْكُسورَ الَّتي سَمَّيْتَها بِالْكُسورِ الَّتي تَدُلُّ عَلى كُلِّ جُزْءٍ مِنْ مَجْموعَةِ الْبِطاقاتِ كُلِّها؟

مَجلّةُ الرِّياضِيّاتِ MATHS' MAGAZINE

نَجِدُ في تُراثِ الشُّعوبِ أنواعًا مِنَ الألعابِ المُسَلِّيَةِ الَّتي كانَتْ شائِعَةً عِنْدَ الأقْدَمينَ. فَفي البُلْدانِ العَرَبِيَّةِ مَثَلًا لُعْبَةُ المانكالا (المِنْقَلَةِ) وَفي أفْريقيا القَديمَةِ لُعْبَةٌ تُشْبِهُ لُعْبَةَ المانكالا، وَتُسَمّى كالاها. غالِبًا ما تَتَضَمَّنُ هذِهِ الألْعابُ شَكْلًا مِنْ أشْكالِ العَمَلِيّاتِ في الرِّياضِيّاتِ. أنْتَ مَدْعُوٌّ لِصُنْعِ لُعْبَةِ الكالاها.

اللَّوازِمُ: لَوْحَةٌ مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوّى مُؤَلَّفَةٌ مِنْ صَفَّيْنِ وَفي كُلِّ صَفٍّ ٦ مُرَبَّعاتٍ عَلَيْها فَناجينُ تُمَثِّلُ الْفَراغاتِ (كَما في الصّورَةِ أدْناهُ) أوْ طَبَقُ بَيْضٍ فارِغٌ وَكوبٌ وَرَقِيٌّ عِنْدَ كُلٍّ مِنْ طَرَفَيْهِ، ٤٨ حَبَّةً فاصولِيَةٍ أوْ حَصًى.

عَدَدُ اللّاعِبينَ: ٢

الْهَدَفُ: أنْ يَكونَ عَدَدُ حَبّاتِ الْفاصولِيَةِ في الْفِنْجانِ (الْكالاها) وَهُوَ إلى أقْصى الْيَمينِ مِنَ الصَّفِّ الَّذي هُوَ أمامَ اللّاعِبِ، أكْبَرَ مِنْ عَدَدِ حَبّاتِ الْفاصولِيَةِ في الْفِنْجانِ (الْكالاها) إلى أقْصى الْيَمينِ مِنَ الصَّفِّ الَّذي هُوَ أمامَ زَميلِهِ.

طَريقَةُ اللَّعِبِ:

١ **الْبِدايَةُ**: يَخْتارُ كُلُّ لاعِبٍ صَفًّا وَيَضَعُ في كُلِّ فِنْجانٍ أوْ فَراغٍ، غَيْرِ فِنْجانِ (الْكالاها) ٤ حَبّاتٍ فاصولِيَةٍ.

٢ **تَحْريكُ الْحَبّاتِ**: يَجْمَعُ اللّاعِبُ الأوَّلُ الْحَبّاتِ كُلَّها مِنْ أيِّ فِنْجانٍ مِنَ الصَّفِّ الَّذي أمامَهُ، وَيُوَزِّعُها حَبَّةً حَبَّةً عَلى الْفَناجينِ الَّتي تَلي الْفِنْجانَ الَّذي أفْرَغَهُ مِنَ الْحَبّاتِ، وَذلِكَ بِاتِّجاهِ الْيَمينِ أيْ بِعَكْسِ اتِّجاهِ عَقارِبِ السّاعَةِ. يَتَناوَبُ اللّاعِبانِ الأدْوارَ في اللَّعِبِ.

٣ **حالاتٌ خاصَّةٌ**: عِنْدَ تَوْزيعِ الْحَبّاتِ، إذا حَصَلَ وَوَضَعَ أحَدُ اللّاعِبَيْنِ آخِرَ حَبَّةٍ في الْكالاها الَّتي تَخُصُّهُ فَمِنْ حَقِّهِ أنْ يَبْدَأَ دَوْرَةً جَديدَةً. أمّا إذا وَضَعَ آخِرَ حَبَّةٍ في فِنْجانٍ فارِغٍ مِنْ صَفِّهِ، فَمِنْ حَقِّهِ أنْ يَأْخُذَ جَميعَ الْحَبّاتِ الْمَوْجودَةِ في الْفِنْجانِ الْمُقابِلِ في صَفِّ زَميلِهِ وَيَضَعَها في الْكالاها الَّتي تَخُصُّهُ.

٤ **نِهايَةُ اللُّعْبَةِ**: تَنْتَهي اللُّعْبَةُ عِنْدَما يَفْرَغُ صَفُّ أحَدِ اللّاعِبَيْنِ بِالْكامِلِ. وَفي هذِهِ الْحالَةِ يُعَدُّ كُلُّ لاعِبٍ الْحَبّاتِ الْمَوْجودَةَ في الْكالاها الَّتي تَخُصُّهُ. يَفوزُ اللّاعِبُ الَّذي يَمْلِكُ أكْبَرَ عَدَدٍ مِنَ الْحَبّاتِ.

جَرِّبْ ما يَلي:

١ اِبْحَثْ عَنْ طَرائِقَ أُخْرى تَلْعَبُ بِها اللُّعْبَةَ.

٢ تَعاوَنْ مَعْ عَدَدٍ مِنْ زُمَلائِكَ لِاخْتِراعِ لُعْبَةٍ مِنْ ألْعابِ الرِّياضِيّاتِ. غَيِّرْ في شُروطِ اللُّعْبَةِ إذا رَأيْتَ ضَرورَةً لِذلِكَ. تَبادَلِ اللُّعْبَةَ مَعْ فِرَقٍ أُخْرى وَجَرِّبِ الْأَلْعابَ الْمُخْتَلِفَةَ.

شركة مطابع الرسالة - الكويت

أودع بمكتبة الوزارة تحت رقم (٢٧٥) بتاريخ ٢٤/ ١٠/ ٢٠١٣