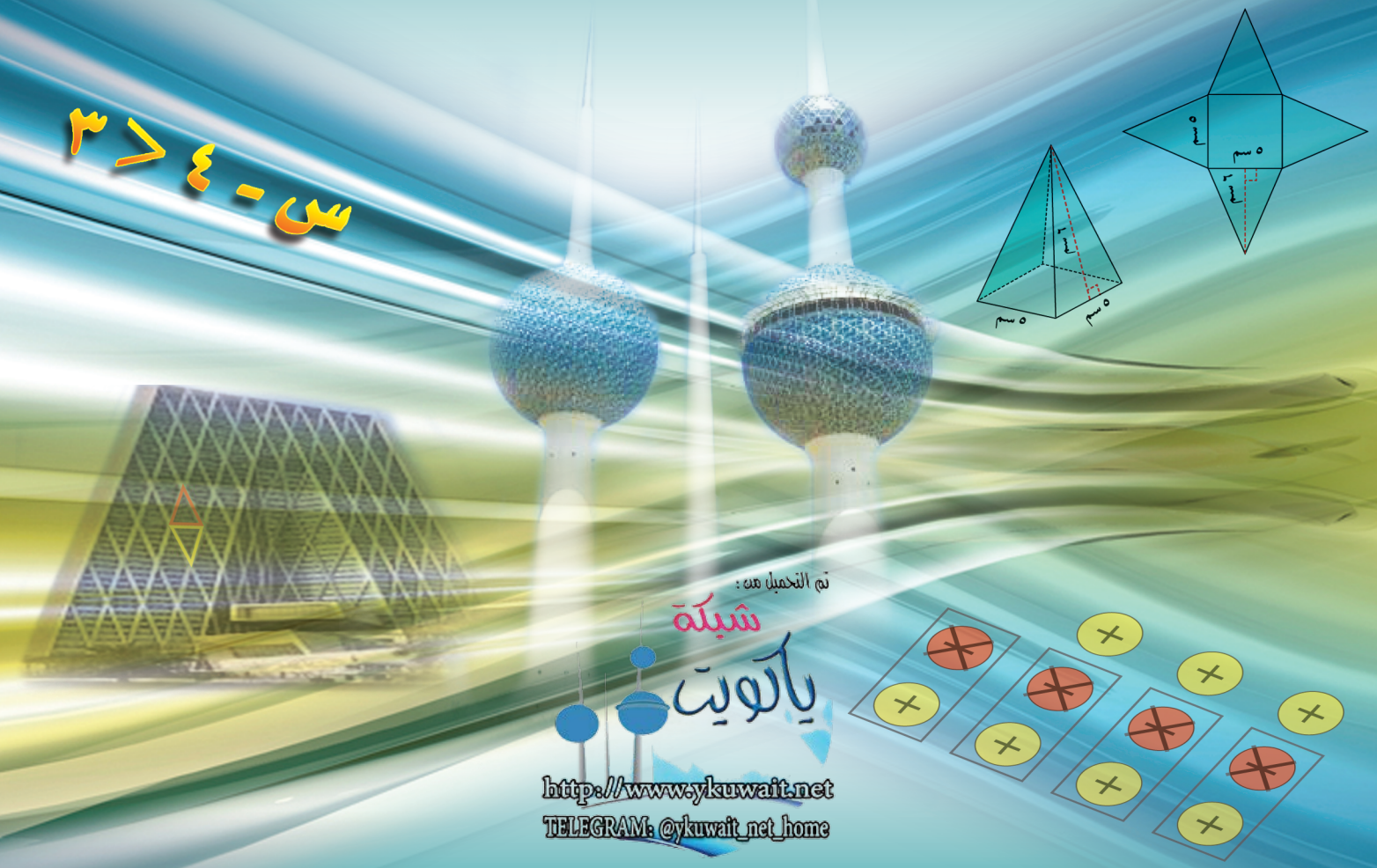
وزارة التربية

الرياضيات

Mathematics

الصف السابع - الجزء الأول



تم التحميل من:
شبكة يا كويت
http://www.ykuwait.net
TELEGRAM: @ykuwait_net_home

كتاب الطالب

الطبعة الرابعة

٧

المرحلة المتوسطة

وزارة التربية

الرياضيات
Mathematics

الصف السابع - الجزء الأول

لجنة تعديل كتاب الرياضيات للصف السابع

أ. نوال رجا منهل العنزي (رئيساً)

أ. ربـاب أحمـد أحمـد أبـو زيد
أ. علـي أحمد عبـدالله القبنـدي

أ. ميـثـة كريـم صويـان الفضلي
أ. مريـم عفّاس سعود الشحـومـي

أ. نـداء محمـد علـي التحـو
أ. نـوال دهيش محسـن العازمـي

أ. منـى عبدالرحمـن جابـر الحميـدي

الطبعة الرابعة

١٤٣٨ - ١٤٣٩ هـ

٢٠١٧ - ٢٠١٨ م

حقوق التأليف والطبع والنشر محفوظة لوزارة التربية - قطاع البحوث التربوية والمناهج
إدارة تطوير المناهج

اللجنة الإشرافية لدراسة ومواءمة سلسلة كتب الرياضيات

أ. إبراهيم حسين القطان (رئيسًا)

أ.حصة يونس محمد علي أ.فتحية محمود أبو زور

أ. حسين علي عبدالله

فريق عمل دراسة ومواءمة كتب الرياضيات للصف السابع

أ. منيرة عبدالرحمن البكر (رئيساً)

د. محمد عبدالعاطي حجاج أ. غدير عيد إرتيبان العجمي

أ. يحيى عبدالسلام عقـل أ. نجيبة روضان عبيد الشمري

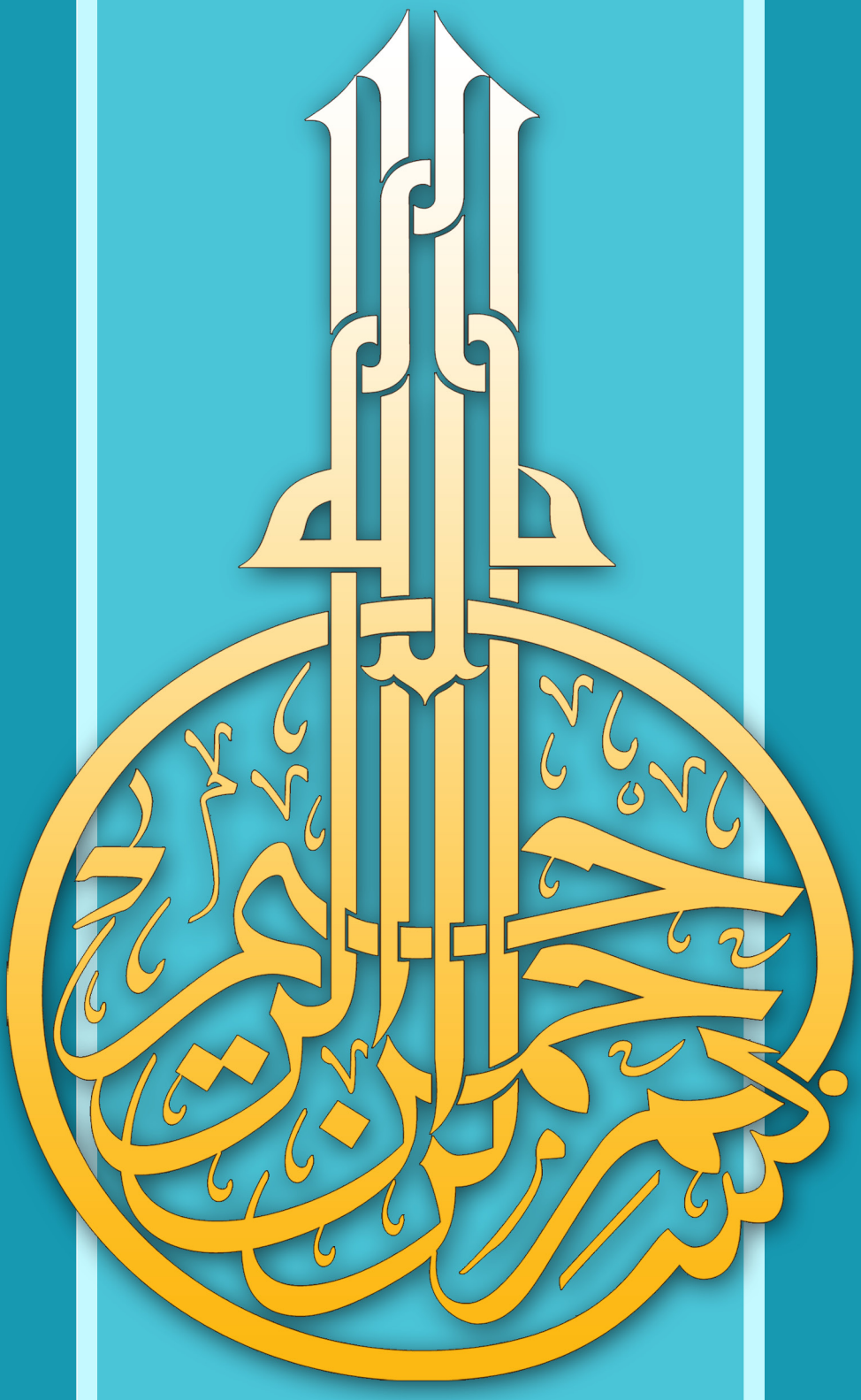
الطبعة الأولى ٢٠١٠م

الطبعة الثانية ٢٠١٢م

الطبعة الثالثة ٢٠١٤م

٢٠١٦م

الطبعة الرابعة ٢٠١٧م


بسم الله الرحمن الرحيم

صاحب السمو الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح

أمير دولة الكويت

سمو الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح

ولي عهد دولة الكويت

تصـدير

لم يعد خافيا على كل مهتم بالشأن التربوي الأهمية القصوى للمناهج الدراسية ، وذلك لأنها ترتكز بطبيعتها على فلسفة المجتمع وتطلعاته ، بالإضافة لأهداف النظام التعليمي والمنظومة التعليمية، لذلك نجد أن صناعة المنهج أصبحت من التحديات التي تواجه التربويين ، لارتباط ذلك بأسس فنية ذات علاقة وثيقة في البنية التعليمية مثل الأسس الفلسفية والتربوية والاجتماعية والثقافية ، ومن هنا اكتسبت المناهج الدراسية أهميتها ومكانتها الكبرى.

ونظراً لهذه المكانة التي احتلتها المناهج الدراسية ، قامت وزارة التربية بعملية تطوير واسعة، استكمالا لكل الجهود السابقة، حيث قامت بإعداد الكتب والمناهج الدراسية وفقاً للمعايير والكفايات سواء العامة أو الخاصة ، لتحقيق نقلة نوعية في الشكل والمضمون ، ولتكون المناهج برؤيتها الجديدة ذات بعد عملي تطبيقي وظيفي يرتبط بقدرات المتعلمين وسوق العمل ومتطلبات المجتمع وغيرها من أبعاد المناهج التربوية ، مع تأكيدنا بإن ذلك يأتي أيضًا اتساقًا مع التطورات الحديثة، إن كانت في مجال الفكر التربوي والسلوك الإنساني أو القفزات المتسارعة في مجال التكنولوجيا، والتي أصبحت جزءًا لا يتجزأ من حياة الإنسان ، وأيضًا ما أملته التطورات الثقافية والحضارية المعاصرة وانعكاساتها على الفكر ونمط العلاقات الإنسانية.

ونحن من خلال هذا الأسلوب نتطلع إلى أن تساهم المناهج الدراسية في تحقيق أهداف دولة الكويت بشكل عام وأهداف النظام التعليمي بشكل خاص ، والتي تأتي في طليعتها تنشئة أجيال مؤمنة بربها مخلصة لوطنها تتمتع بقدرات ومهارات عقلية ومهارية واجتماعية ، تجعل منهم مواطنين فاعلين ومتفاعلين ، محافظين على هويتهم الوطنية ومنفتحين على الآخر ومتقبلينه مع احترام حقوق الإنسان وحرياته الأساسية والتمسك بمبادئ السلام والتسامح والتي صارت من أهم متطلبات الحياة المستقرة الكريمة.

والله ولي التوفيق ،،،

الوكيل المساعد لقطاع البحوث التربوية والمناهج

د. سعود هلال الحربي

المحتويات

الجزء الأول :

الـوحـدة الأولـــــى : الأعداد الكلية والأعداد العشرية

الـوحـدة الـثـانـيـة : ضرب وقسمة الأعداد الكلية والعشرية

الـوحـدة الـثـالـثـة : الأعداد الصحيحة

الـوحـدة الـرابـعـة : القياس

الـوحـدة الخـامـسـة : المجسمات والقياس

الـوحـدة الـسـادسـة : علم الإحصاء واستخداماته في الحياة

الجزء الثاني :

الـوحـدة الـسـابـعـة : الكسور الاعتيادية والعمليات عليها

الـوحـدة الـثـامـنـة : هندسة المضلعات

الـوحـدة الـتـاسـعـة : هندسة التحويلات

الـوحـدة الـعـاشـرة : النسبة والتناسب

الوحدة الحادية عشرة : النسبة المئوية واستخداماتها

الوحدة الثانية عشرة : الاحتمال

محتوى الجزء الأول

الوحدة الأولى : الأعداد الكلية والأعداد العشرية

الموضوع : مجموعتنا الشمسية

مشروع الوحدة الأولى ١٨

مخطط تنظيمي للوحدة الأولى ١٩

١-١ الحس العددي والهندسة(مراجعة)..... ٢٠

١-٢ قراءة الأعداد الكلية وكتابتها ٢٤

١-٣ قراءة وكتابة الأعداد العشرية ٢٨

١-٤ مقارنة الأعداد الكلية و العشرية وترتيبها ٣٢

١-٥ تقريب الأعداد الكلية والعشرية ٣٦

١-٦ جمع الأعداد الكلية والعشرية وطرحها ٤٠

١-٧ تقدير نواتج الجمع والطرح ٤٤

١-٨ الحساب الذهني : خصائص الجمع ٥٠

١-٩ المتغيرات والتعبيرات (المقادير الجبرية) وكتابتها ٥٤

١-١٠ حل المعادلات (الجمع والطرح) ٥٨

١-١١ مراجعة الوحدة الأولى ٦٢

اختبار الوحدة الأولى ٦٥

الوحدة الثانية : ضرب وقسمة الأعداد الكلية والعشرية
الموضوع : متعة السفر

مشروع الوحدة الثانية ٦٦

مخطط تنظيمي للوحدة الثانية ٦٧

٢-١ ضرب عدد كلي أو عدد عشري في عدد عشري ٦٨

٢-٢ تقدير نواتج الضرب والقسمة ٧٤

٢-٣ القسمة على عدد كلي أو عدد عشري ٧٨

٢-٤ الحساب الذهني : خصائص الضرب ٨٤

٢-٥ الأسس ٨٨

٢-٦ مربعات الأعداد الكلية والجذور التربيعية ٩٢

٢-٧ كتابة رموز الأعداد بالصورة العلمية (القياسية)..... ٩٦

٢-٨ ترتيب العمليات ١٠٠

٢-٩ حل المعادلات (الضرب والقسمة)..... ١٠٤

٢-١٠ مراجعة الوحدة الثانية..... ١٠٨

اختبار الوحدة الثانية..... ١١١

الوحدة الثالثة : الأعداد الصحيحة
الموضوع : علوم الأرض

مشروع الوحدة الثالثة ١١٢

مخطط تنظيمي للوحدة الثالثة ١١٣

٣-١ الأعداد الصحيحة ١١٤

٣-٢ جمع الأعداد الصحيحة ١١٨

٣-٣ طرح الأعداد الصحيحة ١٢٤

٣-٤ ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها ١٣٠

٣-٥ حل معادلات على الصورة أس + ب = جـ ، أ ≠ ٠ ..... ١٣٤

٣-٦ المتباينات - حل المتباينات (الجمع و الطرح) ١٣٨

٣-٧ مراجعة الوحدة الثالثة ١٤٢

اختبار الوحدة الثالثة ١٤٥

الوحدة الرابعة : القياس
الموضوع : فن العمارة

مشروع الوحدة الرابعة ١٤٦

مخطط تنظيمي للوحدة الرابعة ١٤٧

٤-١ التحويل في النظام المتري ١٤٨

٤-٢ المحيط ١٥٢

٤-٣ مساحة المربعات والمستطيلات ١٥٦

٤-٤ مساحة متوازيات الأضلاع والمثلثات ١٦٠

٤-٥ الدائرة ١٦٦

٤-٦ محيط ومساحة الدائرة ١٧٠

٤-٧ مساحة أشكال مستوية أخرى ١٧٦

٤-٨ مراجعة الوحدة الرابعة ١٨٠

اختبار الوحدة الرابعة ١٨٣

الوحدة الخامسة : المجسمات والقياس
الموضوع : الحضارة

مشروع الوحدة الخامسة ١٨٤

مخطط تنظيمي للوحدة الخامسة ١٨٥

٥-١ تصنيف المجسمات ١٨٦

٥-٢ مساحة السطح - القوانين الجبرية لمساحة السطح..... ١٩٠

٥-٣ مساحة سطح الأسطوانة ١٩٤

٥-٤ الحجم - حساب الحجم ١٩٨

٥-٥ مراجعة الوحدة الخامسة..... ٢٠٢

اختبار الوحدة الخامسة ٢٠٥

الوحدة السادسة: علم الإحصاء واستخداماته في الحياة
الموضوع: البيئة البحرية

مشروع الوحدة السادسة ٢٠٦

مخطط تنظيمي للوحدة السادسة ٢٠٧

٦-١ قراءة التمثيلات البيانية ٢٠٨

٦-٢ العلامات التكرارية والجداول التكرارية ٢١٢

٦-٣ التمثيلات البيانية بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة ٢١٦

٦-٤ مخططات السَّاق والأوراق ٢٢٠

٦-٥ المتوسط الحسابي (الوسط) والوسيط والمنوال ٢٢٤

٦-٦ مراجعة الوحدة السادسة ٢٢٨

اختبار الوحدة السادسة ٢٣١

الوحدة الأولى

الأعداد الكلية والأعداد العشرية
Whole And Decimal Numbers

النظام الشمسي أو المجموعة الشمسية :

هو النظام الكوكبي الذي يتكون من الشمس وجميع مايدور حولها من أجرام بما في ذلك الأرض والكواكب الأخرى ، يشمل النظام الشمسي أجرامًا أصغر حجمًا هي: الكواكب والكويكبات ، والنيازك والمذنبات ، إضافة إلى سحابة رقيقة من الغاز والغبار تعرف بالوسط بين الكويكبي ، كما توجد توابع الكواكب التي تسمى الأقمار .

تمثل هذه الصورة مجموعة كواكب المنظومة الشمسية ، وتتألف هذه المجموعة من العناصر التالية :
الشمس ، عطارد ، الزهرة ، الأرض ، المريخ ، المشتري ، زحل ، أورانوس ونبتون ، ويمكننا أن نختصرها إلى :
مجموعة المنظومة الشمسية هي : الشمس ، عطارد ، الزهرة ، الأرض ، المريخ ، المشتري ، زحل ، أورانوس ، نبتون .

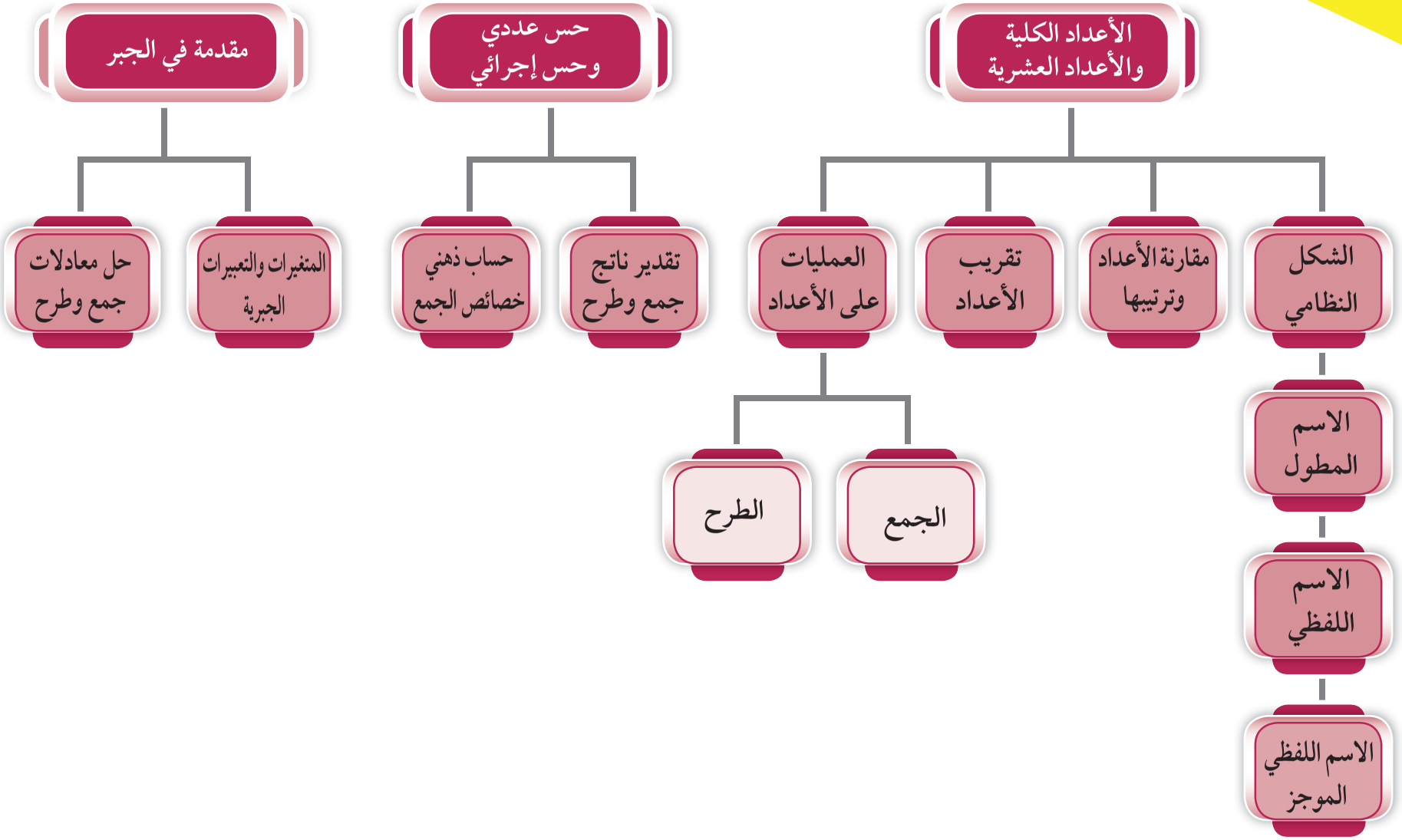
مشروع الوحدة : (كوكب الأرض)

اصنع لوحة جدارية بمشاركة أفراد مجموعتك توضح من خلالها لماذا كوكب الأرض الأفضل للحياة .

خطة العمل :

- ابحث على شبكة الانترنت ، واجمع معلومات عن كوكب الأرض وعلاقته بكواكب المجموعة الشمسية من حيث
  ١- درجة الحرارة ٢- الجاذبية ٣- الماء ٤- البعد عن الشمس ٥- طول القطر
- نظم معلوماتك في جدول .
- استخدم الجدول في المقارنة بين كوكب الأرض وكواكب المجموعة الشمسية .
- ناقش زملائك حول أفضلية الحياة على كوكب الأرض .

مخطط تنظيمي للوحدة الأولى



١-١ الحس العددي والهندسة (مراجعة)
Number Sense and Geometry (Revision)

أولاً : الحس العددي

١ **نبتون هو أبعد كواكب المجموعة الشمسية عن الشمس ويبلغ متوسط بعده عن الشمس ٤ ٤٩٨ ٢٥٢ ٩٠٠ كم .**

أ اقرأ رمز العدد في العبارة السابقة .

ب أكمل وضع أرقام العدد السابق في مكانها الصحيح على لوحة القيمة المكانية:

المليارات			الملايين			الآلاف			الوحدات		
مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد
				٩	٨			٢			٠

تذكر أن :
- كل رقم في رمز العدد له قيمة مكانية.
- تعرفك المنزلة العددية القيمة التي يمثلها الرقم .

٢ **أكمل الجدول التالي باستخدام القيمة المكانية للرقم الذي تحته خط :**

العدد	الاسم اللفظي الموجز	الشكل النظامي
٢ ٥٠٢ ٨٥٢		
٣١ ٩٨٤ ١٥٠		
٤ ٠٦١ ٤٠٥ ٢١٢		

٣ **اكتب كلاًّ مما يلي بالشكل النظامي :**

أ اثنان وأربعون مليونًا وخمسة آلاف .

.....

ب ٣ + ٧٠٠٠ + ٢٠ ٠٠٠ + ٥٠٠ ٠٠٠ + ١٠ ٠٠٠ ٠٠٠ + ٤٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ + ٩٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠

.....

جـ ٥ مليارات و ٩٠٣ مليون و ٢٢٣ ألفًا .

.....

تذكر أن :
عند كتابة رمز العدد فإننا نضع صفرًا لحفظ المنزلة التي ليس لها قيمة .

٤ أمامك جدول يوضح متوسط بُعد بعض الكواكب عن الشمس بالكيلومتر.

رتّب الكواكب الموضحة حسب بعدها عن الشمس تنازليًا.

الكوكب	متوسط البعد عن الشمس بالكيلو متر
الأرض	١٤٩ ٥٩٨ ٠٠٠
المشتري	٢٢٧ ٩٣٧ ٠٠٠
عطارد	٥٧ ٩٠٩ ٠٠٠
الزهرة	١٠٨ ٢٠٩ ٠٠٠

.....

.....

٥ تؤثر زاوية ميل محور دوران أي كوكب حول الشمس على ظهور ظاهرة الفصول الأربعة عليه ، من خلال الجدول التالي أجب عما يلي :

الكوكب	عطارد	الزهرة	الأرض	المريخ	المشتري	زحل	أورانوس	نبتون
زاوية ميل محور الدوران بالدرجات	٠,٠١	١٧٧,٤	٢٣,٤	٢٥,٢٨	٣,١٧٢	٢٦,٧	٩٧,٨	٢٨,٣٦

أ قارن بين زاوية ميل محور دوران كوكب الزهرة و كوكب المشتري.

.....

ب رتب كلاًّ من الكواكب التالية تصاعديًا حسب زاوية ميل محور كل منها.
الأرض ، أورانوس ، عطارد ، المريخ .

.....

تذكر أن :
عند جمع أو طرح عددين عشريين يجب مساواة المنزلات العشرية .

جـ قرِّب زاوية ميل محور دوران كوكب المشتري إلى:

أقرب جزء من عشرة .....

أقرب جزء من مائة .....

أقرب عدد صحيح .....

٦ أوجد ناتج ما يلي :

أ ٤٢,٧٨ ÷ ٠,٦

ب ٤,٨ × ٢,٣

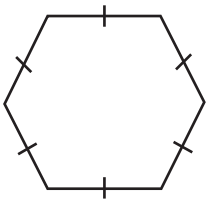
جـ ٢٢٥ ÷ ٤٥

د ٩٤,٥٣٦ – ٦٥,٣٤

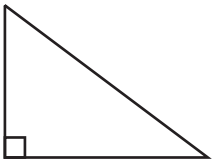
ثانيًا : الهندسة

١ اذكر اسم كل مضلع و اذكر عدد أضلاعه وزواياه .

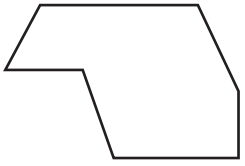
الاسم .....
عدد الأضلاع .....
عدد الزوايا .....



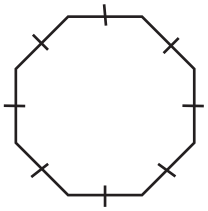
الاسم .....
عدد الأضلاع .....
عدد الزوايا .....



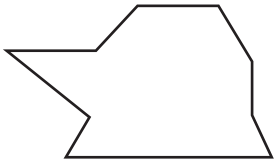
الاسم .....
عدد الأضلاع .....
عدد الزوايا .....



الاسم .....
عدد الأضلاع .....
عدد الزوايا .....

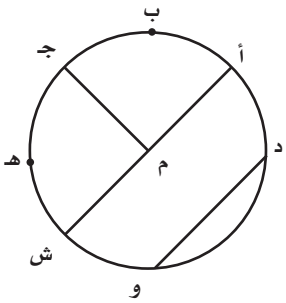


الاسم .....
عدد الأضلاع .....
عدد الزوايا .....



الاسم .....
عدد الأضلاع .....
عدد الزوايا .....

٢ في الشكل: دائرة مركزها (م) أوجد كلاًّ مما يلي :



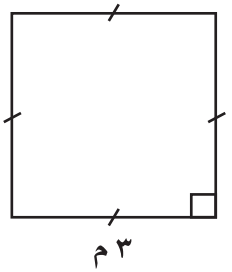
– قطر .....

– نصف قطر .....

– وتر .....

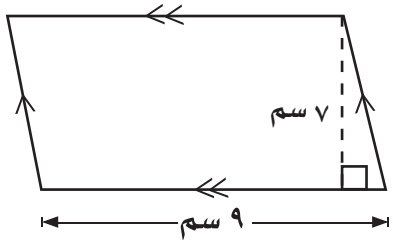
– قوس دائري .....

٣ أوجد مساحة كلٍّ مما يلي :



المساحة = ...

.....



المساحة = ...

.....

> **تذكر أن :**
> مساحة منطقة متوازي الأضلاع
> = طول القاعدة × الارتفاع
> = ق × ع

٤ مستطيل مساحته ٣٠ سم^{٢} وعرضه ٥ سم أوجد طوله ، ثم أحسب محيطه .

.....

.....

.....

.....

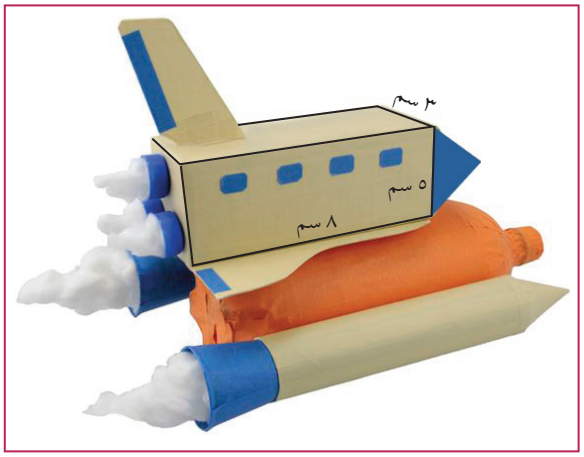
٥ قامت مريم بعمل مجسم لسفينة فضاء مستخدمة بعض المجسمات التي تعلمتها في مادة الرياضيات ، كما هو مُبينٌ في الشكل .

أ اذكر بعض المجسمات التي استخدمتها مريم في نموذجها.

.....

.....

ب أحسب حجم شبه المكعب المحدد بالشكل .



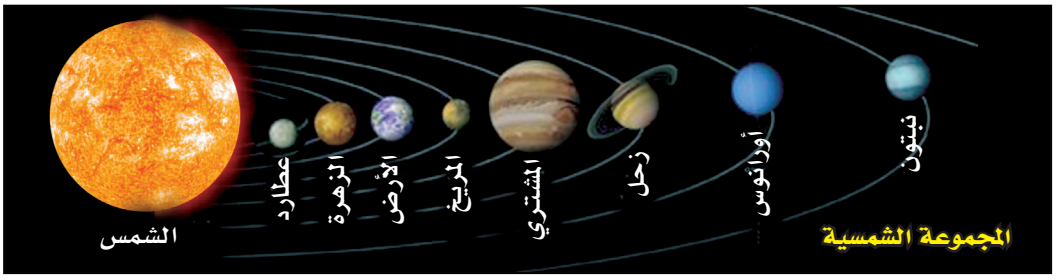
.....

.....

.....

١-٢ قراءة الأعداد الكلية وكتابتها
Reading and Writing Whole Numbers

سوف تتعلم : قراءة وكتابة الأعداد الكلية .



لا تزال عمليات استكشاف الكواكب مستمرة منذ أكثر من نصف قرن .

يبين الجدول التالي المسافة التقريبية بين الشمس وبعض الكواكب الأخرى .

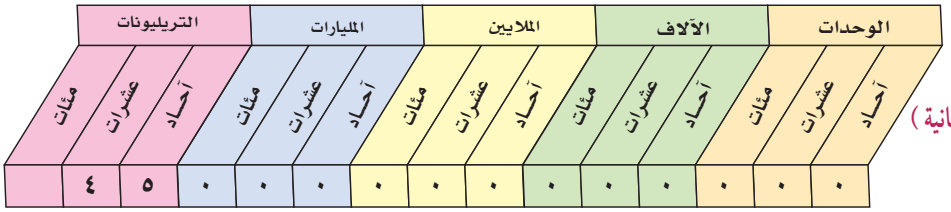
الكواكب	المسافة التقريبية من الشمس (بالكم)
الأرض	١٥٠ ٠٠٠ ٠٠٠
الزهرة	١٠٨ ٠٠٠ ٠٠٠
زحل	١ ٤٢٠ ٠٠٠ ٠٠٠
أورانوس	٢ ٨٤٧ ٢٠٠ ٠٠٠

نشاط (١) :

من الجدول المقابل:

١ **أقرأ رمز العدد الدال على المسافة التقريبية بين الشمس و كل كوكب .**

٢ **أوجد القيمة المكانية للرقم (٨) في العدد الدال على المسافة التقريبية بين الشمس وكوكب الزهرة .**



يمكن كتابةُ رمز العدد بصور مختلفة منها :

- الشكل النظاميُّ : ٤٥ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠
- الاسمُ اللفظيُّ : خمسةٌ وأربعون تريليوناً
- الاسمُ اللفظي الموجَزُ : ٤٥ تريليوناً
- الاسمُ المطوَّلُ : ٤٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ + ٥ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠

العبارات والمفردات :

القيمة المكانية
Place Value
تريليون
Trillion

معلومات مفيدة:

يعتبر كوكب الزهرة هو الأقرب شبهًا لكوكب الأرض من حيث الحجم والكتلة والكثافة .

علماء الفلك قادرين على قراءة رموز الأعداد الأكبر من المليارات وكتابتها عند دراسة المسافة بين الكواكب .

تذكر أن :

كل رقم في رمز العدد له قيمة مكانية وتعرّفك المنزلة العددية القيمة التي يمثلها هذا الرقم .

نشاط (٢) :

نستخدم نفس نظام القيمة المكانية للأعداد الأكبر من التريليون .

ابحث في الإنترنت عن طريقة قراءة الأعداد المكونة من ٢٠ منزلةً و ٣٦ منزلة .

فكر وناقش

قالت لولوة :

أعتقد أن مئة تريليون هو أكبر عدد .

قالت إسراء:

يمكنني أن أعطيك عدداً أكبر منه : وهو مئة تريليون وواحد .

اكتب ثلاثة أعداد أكبر من العدد الذي ذكرته إسراء ؟

هناك عدد غير منتهٍ من الأعداد الكلية .

تدرب (١) :

التريليونات			المليارات			الملايين			الآلاف			الوحدات		
مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد
		٩	٨	٠	٠	٥	٠	٠	٠	٧	٠	٣	٠	٠

من خلال لوحة القيمة المكانية المبينة أمامك . اكتب رمز العدد :

الشكل النظامي .....

الاسم اللفظي الموجز .....

تدرب (٢) :

١ **اكتب رمز كلٍّ مما يلي بالشكل النظامي :**

أ اثنان وأربعون مليونا وسبعة آلاف .....

ب ٨ تريليونات .....

٢ **اكتب الاسم المطول لكلٍّ من الأعداد التالية :**

أ ٣٧٥ ٤٠٥ .....

ب ١٨٠٠ ٩٠٠ ٢٠٠ ٠٠٠ .....

تمـــرَّن :

١ اكتب الاسم اللفظي والاسم المطول والاسم اللفظي الموجز للأعداد التالية :

أ ٩٠ ٠٣٠ ٦٠٥

الاسم اللفظي .....

الاسم المطول .....

الاسم اللفظي الموجز .....

ب ٧٨ ٠٠٢ ٠٠٠ ٠٠٠

الاسم اللفظي .....

الاسم المطول .....

الاسم اللفظي الموجز .....

٢ اكتب القيمة المكانية للرقم الذي تحته خط في كلٍ من الأعداد التالية :

العدد	الشكل النظامي	الاسم اللفظي الموجز
٨٣ ٢٠٠ ٠٧٥		
٥ ٣٨٩ ٤٠٢ ٠٣٩		
٤٠٥ ٦٤٧ ٣٨١		
٣ ٢٤١ ٠٠٠ ٠٠٠		
٤٦ ٩١٠ ٧١٨ ٠٠٠ ٥٠٢		

٣ اكتب رمز كلٍّ مما يلي بالشكل النظامي :

أ ٤٣ مليوناً و ٤٣

.....

ب تسعة وخمسون تريليوناً وثلاثة مليارات وخمسة وعشرون ألفاً وستة عشر.

.....

جـ اثنان وخمسون مليوناً وسبعة آلاف .

.....

٤ **أكمل مايأتي :**

أ ٤٥ ٠٠٠ = ٤٥ ألفاً

ب ٢٣ ٠٠٠ ٠٠٠ = ...

جـ ..... = ٦ تريليونات

د ١ تريليون = ... مليون

هـ ١ تريليون = ... مليار

٥ **اكتب رمز عدد مكوناً من ٩ منزلات ويتضمن الرقم ٥ في منزلة مئات الألوف .**

.....

٦ **اكتب الأعداد الواردة في كلٍّ مما يلي بالاسم اللفظي الموجز :**

أ العلماء يمكنهم رؤية أكثر من ١٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ مجرة في الكون .

.....

ب متوسط المسافة بين الشمس وكوكب نبتون هو ٤ ٤٩٨ ٠٠٠ ٠٠٠ كم تقريبا .

.....

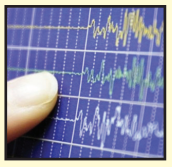
١-٣ قراءة وكتابة الأعداد العشرية
Reading and Writing Decimal Numbers

سوف تتعلم : قراءة وكتابة الأعداد العشرية ، وكيفية تمثيلها باستخدام شبكات الخطوط .

العبارات والمفردات :
القيمة المكانية
Place Value

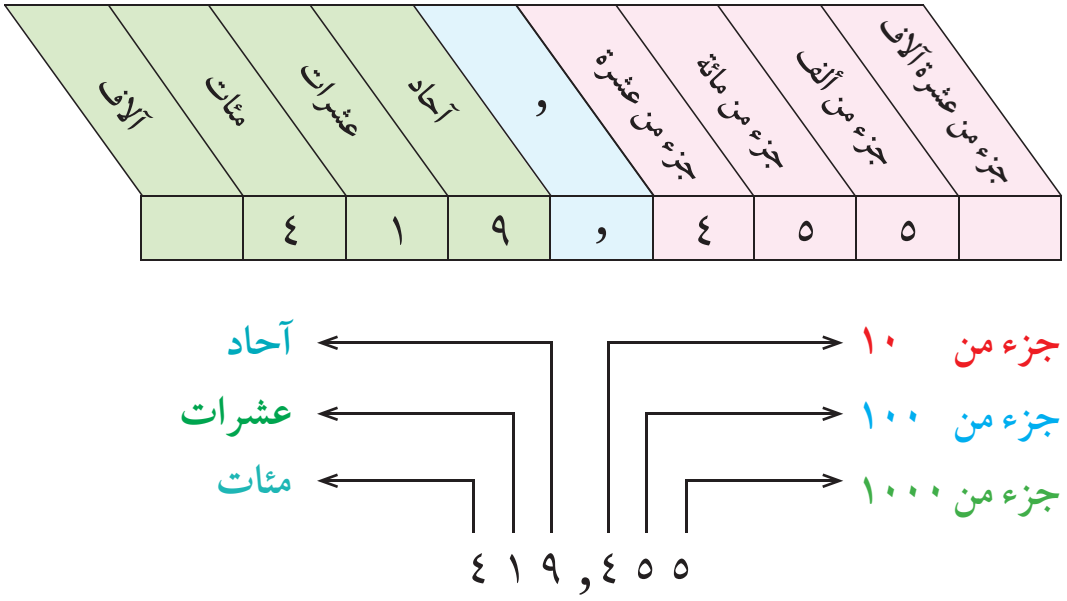
ISS هي محطة فضائية دولية تدور على ارتفاع ٣٩٠ كيلومترًا فوق سطح كوكب الأرض ، وتبلغ كتلتها ٤١٩,٤٥٥ كيلوجرامًا أبعادها ١٠٨,٥ مترًا ، ٧٢,٩ مترًا.

معلومات مفيدة :
يستخدم علماء الزلازل الأعداد العشرية لوصف كمية الطاقة الناتجة عن الزلزال وتؤخذ القياسات من مرسمة الزلزال وتترجم إلى كمية الطاقة .



لاحظ :

تمثيل العدد الدال على كتلة محطة **ISS** على لوحة القيمة المكانية .

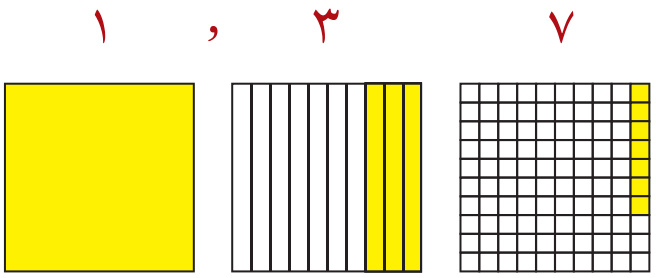


اللوازم :
شبكات

تدرب (١) :

مثِّل أبعاد محطة الفضاء الدولية على لوحة القيمة المكانية .

يمكن تمثيل عدد عشري باستخدام الشبكات كما في العدد ١,٣٧



تدرب (٢) :

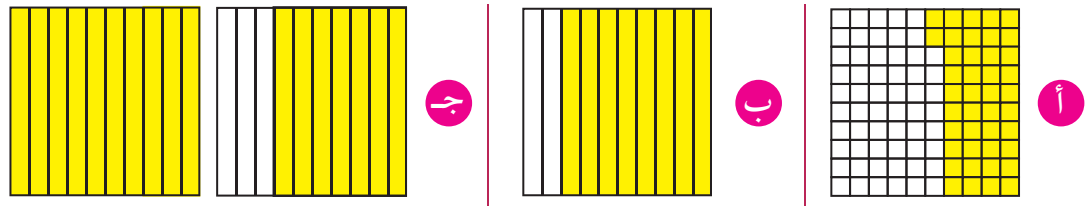
اكتب القيمة المكانية للرقم الذي تحته خط :

أ) ٧٢ , ٠ = ---------- ب) ٦ , ٣٢٥ = ----------

جـ) ١٧٥ , ٢٣ = ---------- د) ٦٧ , ٥٤٨ = ----------

تدرب (٣) :

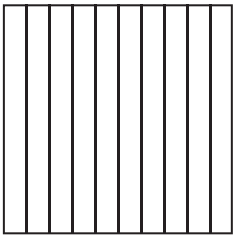
اكتب العدد العشري الذي يمثل الجزء الملوّن في كل شبكة مما يلي :



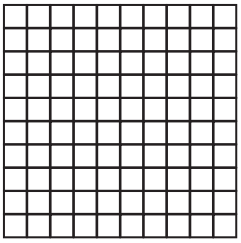
---------- ---------- ----------

تدرب (٤) :

ظلِّل على الشبكة ما يمثله كل من الأعداد العشرية التالية :



٠,٤



٠,١٨

تدرب (٥) :

أ اكتب الاسم اللفظي لكلاً مما يلي :

٤,٧٥ .....

١٦,٠٩ .....

ب اكتب كلاً مما يلي بالشكل النظامي :

اثنان صحيح وخمسة أجزاء من عشرة .

.....

سبعة صحيح وثلاثة عشر جزءاً من ألف .

.....

جـ اكتب كلاً مما يلي بالاسم المطول :

٣,١٥ .....

٤٣,٠٦٧ .....

لاحظ أن :

جميعُ القيمِ العدديّةِ الأصغرِ من الواحدِ تبدأُ بكلمةِ (جزءٍ).

جزءٍ من عشرةٍ = $\frac{١}{١٠}$

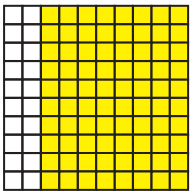
جزء من مائةٍ = $\frac{١}{١٠٠}$

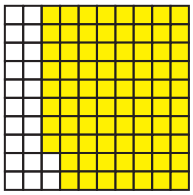
جزء من ألفٍ = $\frac{١}{١٠٠٠}$

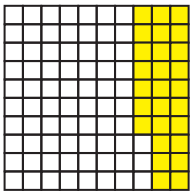
وهكذا ...

تمـــرَّن :

١ اكتب العدد العشري الذي يمثل الأجزاء الملونة من الشبكات التالية ؟

أ 

ب 

جـ 

---

٢ اكتب القيمة المكانية للرقم الذي تحته خط في كل عدد مما يلي :

أ ٠,٤٨ .....

ب ٨,٤١٦ .....

جـ ١٣٥,٦٤٥ .....

د ٣٢٩,٦٨ .....

٣ اكتب كل مما يلي بالشكل النظامي :

أ خمسة صحيح وأربعة أجزاء من مائة .

.....

ب سبعة وثلاثون صحيح وسبعة عشر جزءاً من ألف .

.....

٤ اكتب الاسم المطول والاسم اللفظي لكل عدد مما يلي :

أ ١,١٥

الإسم المطول .....

الإسم اللفظي .....

ب ٢٦,٢٤

الإسم المطول .....

الإسم اللفظي .....

٥ بلغت مدة دوران كوكب عطارد حول الشمس ٨٧,٩٦٩ يوم .

اكتب العدد السابق بالصورة اللفظية .

.....

١-٤ مقارنة الأعداد الكلية والعشرية وترتيبها
Comparing and Ordering whole and Decimal Numbers

سوف تتعلم : استخدام القيمة المكانية لمقارنة الأعداد الكلية والأعداد العشرية وترتيبها.

اللوازم :
خط الأعداد

تذكر أن :
رمز > يعني أكبر من
رمز < يعني أصغر من

الحسابُ الذهنيُّ :
في الأعداد الكليةِ رمزُ العددِ الذي يتألّفُ من عددٍ من المنزلات أكثرَ من غيرِه ، هو العددُ الأكبرُ
هـذا لا ينطبق على الأعداد العشرية فمثلاً ٠,٦٥ عدد عشري يتألف من منزلتين عشريتين ، ٠,٢٥٧ عدد عشري يتألف من ٣ منازل عشرية ولكن ٠,٦٥ أكبر من ٠,٢٥٧

نشاط :

باستخدام الجدول المقابل:

أطوال أقطار أربعة من أكثر النجوم لمعاناً	
الاسم	القطر (بالكم)
الشمس	١ ٤٠٠ ٠٠٠
الشعري اليمانية	٢ ٥٠٢ ٨٥٢
سهيل	٤١ ٧١٤ ٥٧٥
الظلمان	١ ٦٦٨ ٦٢٢

١ قارن بين طولي قطري نجم الشمس ونجم الظلمان باتباع الخطوات التالية :

أ قم بعد المنزلات في كل عدد :

١ ٤٠٠ ٠٠٠ عدد المنزلات هو .....

١ ٦٦٨ ٦٢٢ عدد المنزلات هو .....

ب ابدأ المقارنة من اليسار وقارن بين الرقمين الواقعين في المنزلة نفسها :

١ ٤٠٠ ٠٠٠ ، ١ ٦٦٨ ٦٢٢ بما أن ٤ < ٦

إذاً ..... > .....

٢ رتب أطوال أقطار النجوم الواردة في الجدول السابق ترتيباً تصاعدياً :

..... ، ..... ، .....

فكر وناقش

للمقارنة بين الأعداد أيهما أسهل عندما تكتب بالشكل النظامي أم عندما تكتب بالصورة اللفظية ؟ ولماذا ؟

مقارنة الأعداد العشرية

الأعداد العشرية تكون سهلة في المقارنة عندما يكون لها العدد نفسه من المنزلات التي تسبق الفاصلة العشرية (من جهة اليمين) ، وإضافة أصفار من جهة اليمين للعدد العشري تساعدك في تحقيق ذلك .

تدرب (١) :

قارن بين :

أ ٠,٠٤ ، ٠,٠٩ (لهما العدد نفسه من المنزلات العشرية)

٠,٠٤ ◯ ٠,٠٩

بما أن ٤ < ٩

إذا ٠,٠٤ ◯ ٠,٠٩

تذكر أن:

٠,٨ = ٠,٨٠ = ٠,٨٠٠

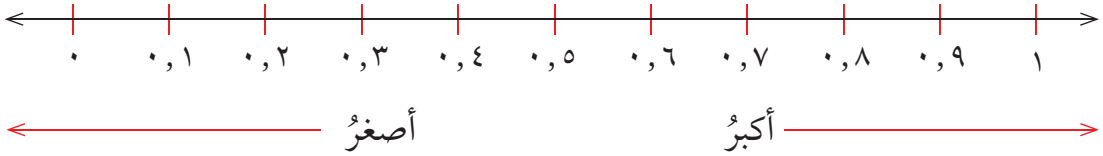
ب ٠,٥ ، ٠,١٧ (أضف صفراً على يمين العدد العشري ٠,٥)

٠,٥٠ ◯ ٠,١٧

بما أن ٥ ◯ ١

إذاً ٠,٥ ◯ ٠,١٧

يُمكنُك استخدامُ خط الأعدادِ لترتيبِ الأعدادِ العشرية ، وقد يكونُ أسرعَ في الترتيب من إضافةِ الأصفار .

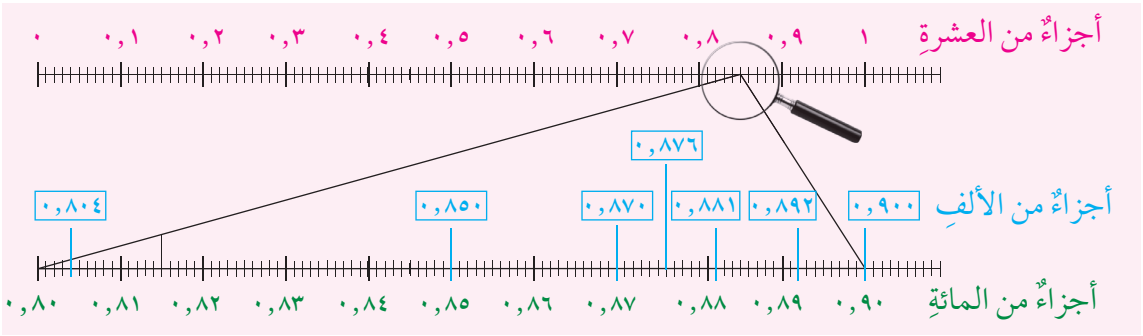


تدرب (٢) :

رتب الأعداد العشرية التالية ترتيباً تصاعدياً :

٠,٩ ، ٠,٨٨١ ، ٠,٨٠٤ ، ٠,٨٩٢ ، ٠,٨٧ ، ٠,٨٥ ، ٠,٨٧٦

يمكن تقسيم المسافة من ٠ إلى ١ على خط الأعداد إلى أجزاء من عشرة ، وأجزاءٍ من مائة ، وأجزاءٍ من ألفٍ (إذا لزمَ الأمرُ) ، وعندئذٍ تستطيعُ أن تُمثّل كلَّ كسرٍ عشريٍّ على خطِّ الأعدادِ .



الترتيب تصاعديا هو :

٠,٨٠٤ ، ..... ، ٠,٨٧ ، ..... ، ..... ، ..... ، .....

فكر وناقش

إذا كانت ٣٥ أكبر من ٤ فلماذا ٠,٤ أكبر من ٠,٣٥ ؟

تمـــرَّن :

١ قارن بين كل عددين بوضع > أو < أو = لتحصل على عبارة صحيحة :

أ ٣١ ◯ ٢٧٧	ب ١٨٥ ◯ ١٥٨	جـ ٩ مئات ◯ ٩٠١
د ٤٤٨ ١٩١ ◯ ٤٤٨ ١١٩	هـ ١ تريليون ◯ ١٠٠٠ مليار	و ٧,٣٢ ◯ ٧,٣٢٠
ز ١,٩٩٩ ◯ ٠,٢	حـ ٥٢,١٢٥ ◯ ٥٢,١٦	ط ٠,١٩٣ ◯ ٠,١٨٧

٢ اذكر عددين يقعان بين ٢,٠٠٦ ، ٢,٠٠٩

.....

٣ رتب مجموعات الأعداد التالية ترتيباً تنازلياً :

أ ٢٠٠ ٢٠ ، ٠٠٠ ٢٢ ، ٢٠٠٢

ب ١٠ مئات ، ١ تريليون ، ١٠ ملايين

جـ ٢٠ مليوناً ، ٥٠٠ ألف ، مليار

د ٠,٥٣ ، ٠,٩٣٤ ، ٠,٥٣٨

هـ ٢٧,٩٤٥ ، ٢٧ ، ٢٧,٩٤٨ ، ٢٧,٩٣٩

٤ يُبيِّن الجدولُ التالي أزمنةَ المتسابقين في أحدِ سباقاتِ السباحةِ . حدِّد من جاءَ ترتيبُه : الأوّلُ ، والثاني والثالثُ ؟

اسم المتسابق	الزمنُ (بالثانيةِ)
صلاحٌ	٣٢,٠١
محمّدٌ	٣١,٨٤
بدرٌ	٣١,٩٢

٥ خلال ١٩ عامًا تقريبًا ، قطعَتْ سفينةُ الفضاءِ ڤوياجير ١ مسافةَ ١١ ٠٠٥ ٠٠٠ ٠٠٠ كم ، وقطعَتْ سفينة الفضاءِ ڤوياجير ٢ مسافةَ ١٠ ٠٤٢ ٠٠٠ ٠٠٠ كم .

أيُّ من السفينتين قطعَتْ مسافة أبعدَ من الأخرى ؟

١-٥ تقريب الأعداد الكلية والعشرية
Rounding Whole and Decimal Numbers

سوف تتعلم : تقريب كل من الأعداد الكلية والأعداد العشرية باستخدام قواعد التقريب.

العبارات والمفردات:
تقريب Rounding

يبلغ طول قطر كوكب أورانوس ٥١ ٠٠٠ كم بينما يبلغ طول قطر أكبر كواكب المجموعة الشمسية وهو كوكب المشتري ١٣٩ ٧٦٠ كم.
ويـدور كوكب الزهرة حول الشمس في مدة ٢٢٤,٧٠١ يوم بينما مدة دوران كوكب الأرض حول الشمس ٣٦٥,٢٥٦ يوم.

الكوكب	طول القطر (بالكم)	مدة دوران الكوكب حول الشمس
الزهرة	١٢ ٤٠٠	٢٢٤,٧٠١ يوم
الأرض	١٢ ٧٤٢	٣٦٥,٢٥٦ يوم
المشتري	١٣٩ ٧٦٠	١١,٨٦٢ سنة
أورانوس	٥١ ٠٠٠	٨٤,٠١٣ سنة

نشاط (١) :

أكمل الجدول التالي متبعًا خطوات التقريب الموضحة :

تذكَّرْ أن:
الرمز ≈ يعني : يُساوي تقريبًا.

قرِّب العدد ١٣٩ ٧٦٠ إلى أقرب عشرات الألوف	الخطوات	قرِّب العدد ٥١ ٠٠٠ إلى أقرب آحاد الألوف
١٣٩ ٧٦٠	حدِّدِ المنزلةَ المرادَ التقريبُ إليها	٥١ ٠٠٠
----------	تأمَّلِ الرقمَ الذي يقعُ على يمين المنزلة المحددة ، إذا كانَ هذا الرقمُ ٥ أو أكبرَ ، يُضافُ ١ إلى رقم المنزلةِ المحدَّدة ، إذا كانَ هذا الرقمُ أصغر من ٥ ، يُترَكُ رقمُ المنزلةِ المحدَّدةِ كما هو . ثم غيِّرِ الأرقامَ جهةَ اليمينِ إلى أصفارٍ .	----------

تدرب (١) :

في التاسع والعشرين من أغسطس عام ١٩٨٩ م عبرت سفينة فضاء مدار بلوتو وتركت المجموعة الشمسية وأصبحت على بعد ٣ ٤١٣ ٦٥٠ ٠٠٠ كم من الأرض .
قرِّب بُعد سفينة الفضاء عن الأرض إلى المنزلة العددية الموضحة .

أ مئات الآلاف .....

ب عشرات الملايين .....

جـ آحاد المليارات .....

تقريب العدد العشري

تذكَّرْ أن:
٠,٨ = ٠,٨٠ = ٠,٨٠٠

نشاط (٢) :

أكمل الجدول التالي متبعا خطوات التقريب الموضحة :

قرِّب العدد ٣٦٥,٢٥٦ إلى أقرب جزء من مائة	الخطوات	قرِّب العدد ٢٤٤,٧٠١ إلى أقرب جزء من عشرة
٣٦٥,٢٥٦	حدِّدِ المنزلةَ المرادَ التقريبُ إليها	٢٢٤,٧٠١
.....	تأمَّلِ الرقمَ الذي يقعُ على يمين المنزلة المحَددة إذا كانَ هذا الرقمُ ٥ أو أكبرَ ، يُضافُ ١ إلى رقم المنزلةِ المحدَّدة ، و إذا كانَ هذا الرقمُ أصغر من ٥ ، يُترَكُ رقمُ المنزلةِ المحدَّدةِ كما هو . ثم احذف الأرقامَ الموجودة على يمين هذه المنزلة.	.....

تدرب (٢) :

قرّب إلى المنزلة المعطاة :

أ ٠,٨٤٦ لأقرب جزء من عشرة ≈ .....

ب ٧,٠٤٥ لأقرب عدد صحيح ≈ .....

جـ ١٢,٠٣٩٥ لأقرب جزء من ألف ≈ .....

فكر وناقش

اكتب عددين مختلفين تحصل عند تقريبهما لأقرب جزء من عشرة على العدد ١٥,٣

تمـــرَّن :

١ اكتب الأعداد التالية مقربة إلى المنزلة المطلوبة :

العدد / التقريب	مئات المليارات	آحاد التريليونات
٣ ٨٠٥ ٠٠٠ ٠٠٦ ٠٠٠		
٢٠٣ ٠٠٣ ٨٢٤ ٧٩٠		

٢ اكتب الأعداد التالية مقربة إلى المنزلة المطلوبة :

العدد / التقريب	لأقرب عدد صحيح	لأقرب جزء من عشرة	لأقرب جزء من ألف
٢٣,٤٥٧٢			
٠,٦٢٣٥			
٧,٨١٢٧			

٣ قرّب كل عدد مما يلي للمنزلة التي تحتها خط :

أ ٢ ٦٨١ ≈ .....

ب ٣٣ ٩٢١ ≈ .....

جـ ٨٩٠ ٣٥٢ ≈ .....

د ٠,٧٨٣ ≈ .....

هـ ١٧,٢٥٣ ≈ .....

و ٩,٩ ٩٥ ≈ .....

ز ٠,٩٦ ≈ .....

ح ١٠,٦٥٠٥ ≈ .....

٤ عندما تصطفُّ الكواكب (تُصبحُ في صفٍّ واحدٍ) ، تكونُ الأرضُ على بُعدِ ٤٠٠ ٧٢٦ ٤٩٥ ١ كم تقريبًا من الشمس ، ويُصبحُ عطارد على بعدِ ٠٠٠ ١٥٣ ٥٨ كم تقريباً من الشمس .

أ اكتب بُعد الأرض عن الشمس (مقرباً لأقرب مليار).

.....

ب اكتب بُعد عطارد عن الشمس (مقرباً لأقرب عشرات الملايين).

.....

٥ قام كلٌّ من أحمدَ وجاسم بتقريبِ العدد ٣,٤٦٨٢ قال أحمدُ إنه قرَّبَ العددَ إلى منزلةٍ ما فكبر العددُ . وقالَ جاسم إنه قرَّبَ العدد إلى منزلة ما فصغرَ العددُ . إلى أيِّ منزلةٍ قرّبَ كلٌّ من أحمدَ وجاسمٍ العددَ ؟ فسِّرْ إجابتَك.

.....

.....

٦-١ جمع الأعداد الكلية والعشرية وطرحها
Adding and Subtracting Whole and Decimals Numbers

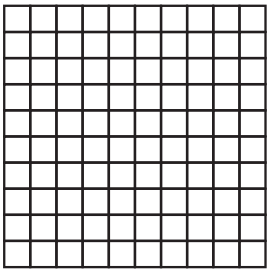
سوف تتعلم : جمع الأعداد الكلية والعشرية وطرحها .

نشاط (١) :

قطعت طائرة مروحية من بداية إقلاعها من سطح الأرض مسافة ٠,٦٧ كيلومتر ، ثم قطعت مسافة ٠,١٤ كيلومتر . **أحسب المسافة الكلية التي قطعتها الطائرة ؟**

اللوازم :
- شبكة الأجزاء من مائة.
- أقلام تلوين خشبية.

٠,٦٧ + ٠,١٤



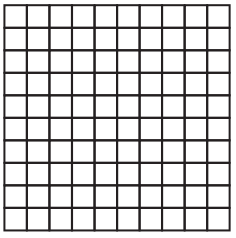
- لوِّن الأجزاءَ التي تُمثِّلُ الكسرَ العشريَّ الأوّلَ ٠,٦٧
- لوِّن الأجزاءَ التي تُمثِّلُ الكسرَ العشريَّ الثاني ٠,١٤
- اكتبِ العددَ الممثَّلَ في الشبكة .....
- المسافة الكلية التي قطعتها الطائرة ..... كم .

معلومات مفيدة:
يجمع الطيارون الأعداد العشرية لتحديد ارتفاعهم فوق سطح الأرض.

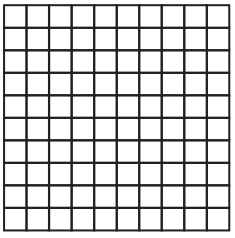
تدرب (١) :

مثِّل العمليات التاليةَ على شبكةِ الأجزاء من مائة ، ثم أوجد الناتج :

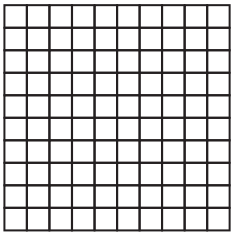
أ) ٠,٣٥ + ٠,٤٢



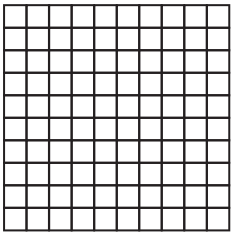
ب) ٠,٦٣ + ٠,٢



جـ) ٠,١٦ + ٠,٧٧



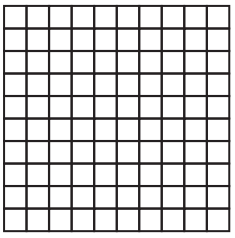
د) ٠,٨٥ + ٠,٠٧



تذكر أن :
٠,٨ = ٠,٨٠

نشاط (٢) :

أوجِدْ ناتج ٠,٧٥ - ٠,٣٦



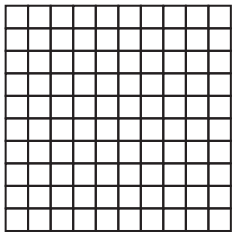
- لوِّن ما يُمثِّلُ العدد الأوّلَ على الشبكةِ .
- احذف ما يُمثِّلُ العدد الثاني من العدد الأوّلِ .
- اكتبِ العددَ الذي يُمثِّلُ الأجزاءَ الباقيةَ على الشبكةِ .

.....

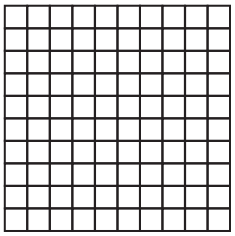
تدرب (٢) :

مثِّلِ العمليّاتِ التاليةَ على الشبكةِ ، ثم أوجد الناتج :

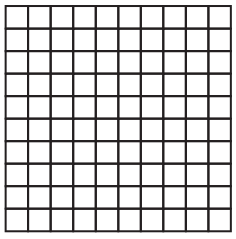
أ) ٠,٦٨ - ٠,٢٧



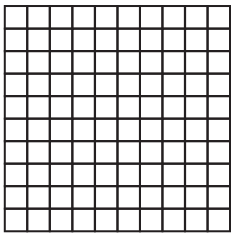
ب) ٠,٩٣ - ٠,٤



جـ) ٠,٥٢ - ٠,١٩



د) ٠,٨٨ - ٠,٤٩



ملاحظة :

عندما تُجري عمليّةَ الجمعِ ، تجمعُ الجزءَ من عشرةٍ مع الجزء من عشرةٍ وتجمعُ الجزءَ من مائةٍ مع الجزءِ من مائةٍ ، وهكذا ... لكي نفعلَ ذلك نضعُ الفواصلَ العشريّةَ فوقَ بعضِها في خطٍّ رأسيٍّ ، ثمّ نقومُ بعمليّةِ الجمعِ كما لو كنّا نجمعُ الأعدادَ الكليةَ .

تذكر أن :

٠,٣ = ٠,٣٠ = ٠,٣٠٠ = ...

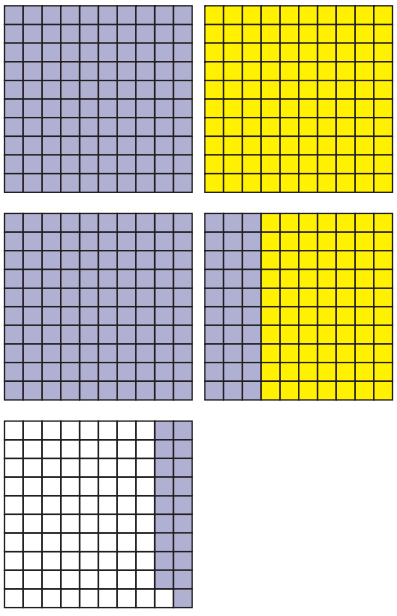
تدرب (٣) :

اجمعْ ١,٧ ، ٢,٤٩

- ضَعِ الفاصلةَ العشريةَ للعددين في خطٍ رأسيٍ واحدٍ .
- أضفْ أصفارًا إذا كانَ أحدُ العددين يحوي عـددًا من منزِلاتٍ يمينَ الفاصلةِ العشريةِ أكثر من العددِ الآخر .

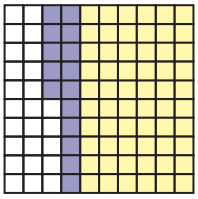
١,٧

+

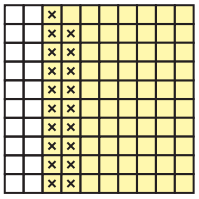


تدرب (٤) :

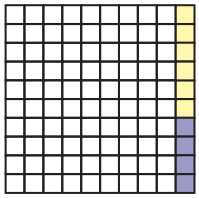
اكتب العبارة التي تمثل كل شبكة مما يلي :

أ 

.....

ب 

.....

جـ 

.....

تدرب (٥) :

أطلقت وكالة فضاء دولية قمرين صناعيين للاتصالات ، فإذا كان وزن القمر الأول ١,٢٧ طن ووزن القمر الثاني ٢,٧٠٨ طن ، أوجد الفرق بين وزني القمرين .

.....

.....

.....

.....

تمـــرَّن :

أوجد الناتج :

١ ٣,٥٦ + ٨,٧٥ =	٢ ٨,٢ + ٠,٢ =
٣ ٣,٢ - ١,٢ =	٤ ١١,٦ + ٢,٧٨ =
٥ ٣,٠٦ + ٤,٩٠٢ =	٦ ٩٤,٧١٦ - ٤٧,٨١ =

٧ ٣٤,٩٨٢ − ٨,٥٢ =	٨ ٧٤,٠٠٨ + ١,٠٢١ + ٠,٤٥ =
٩ ١٢, ٩٠٤ + ١٣ + ٧,٩ =	١٠ ٧,٥ − ٠,٤٩٢ =
١١ ٣٨ − ٢٧,٩٩ =	١٢ ١٣,٧٥ − ٧ =

١٣ الجدول المقابل يوضح مدة دوران مجموعة من كواكب المجموعة الشمسية حول الشمس بالأيام .

الكوكب	مدة الدوران حول الشمس بالأيام
عطارد	٨٧,٩٦٩
الزهرة	٢٢٤,٧٠١
الأرض	٣٦٥,٢٥٦

أ ما زيادة مدة دوران كوكب الأرض عن مدة دوران كوكب الزهرة ؟

.....

.....

.....

ب ما مجموع مدة دوران كلاً من الكوكبين عطارد والزهرة حول الشمس ؟

.....

.....

.....

١٤ متوسط سرعة كوكب الزهرة يساوي ٣٥ كم / ث بينما متوسط سرعة كوكب زحل ٩,٧ كم / ث . احسب الفرق بين متوسطي السرعتين .

.....

.....

.....

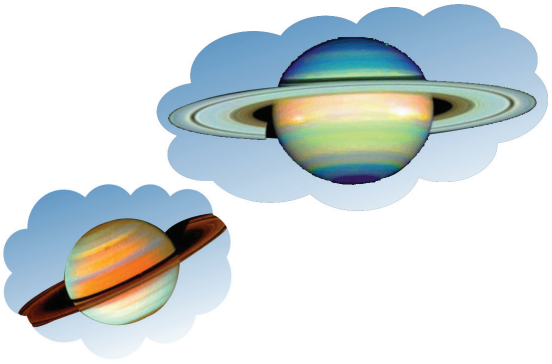
.....

١-٧ تقدير نواتج الجمع والطرح
Estimating Sums and Differences

سوف تتعلم : تقدير نواتج المسائل التي تشمل عمليات الجمع والطرح عندما لا تكون في حاجة إلى إجابات دقيقة .

معلومات مفيدة:
سلّم المسافات الكونية هو طريقة ناجحة مكنت الفلكيين من تقدير مسافات الأجسام السماوية وقربها من الأرض .

نشاط (١) :



يبلغ طول قطر كوكب نبتون ٤٩ ٥٢٨ كم ،

وطول قطر كوكب الزهرة ١٢ ١٠٤ كم ،

يمكننا تقدير الفرق بين طولي قطريهما كالتالي :

قدّر الناتج باستخدام المنزلة ذات القيمة الأكبر .

٤٩ ٥٢٨
− ١٢ ١٠٤
□

٤٠٠٠٠ − ١٠٠٠٠ = □ ← اطرح مستخدمًا المنزلة ذات القيمة الأكبر في العددين .

٩٠٠٠ − ٢٠٠٠ = □ ← قدِّر ناتج طرح الأعداد المكونة من بقية الأرقام .

٣٠٠٠٠ − ٧٠٠٠ = □ ← أضف التقدير الأول إلى التقدير الثاني .

فيكون ٤٩ ٢٤٤ − ١٢ ١٠٤ ≈ □

تدرب (١) :

قدِّر ناتج ٥٢٨ ٤٩ – ١٢ ١٠٤ باستخدام المنزلتين الأخيرتين :

٥٢٨ ٤٩	٤٩ ٠٠٠ – ١٢ ٠٠٠ = ☐
– ١٠٤ ١٢	٥٠٠ – ☐ = ٤٠٠
☐	٣٧ ٠٠٠ + ٤٠٠ = ☐

فيكون ٤٩ ٢٤٤ – ١٢ ١٠٤ ≈ ☐

> **تذكر أن :**
> – الرمز ≈ يعني : يُساوي تقريبًا.
> – التقدير التقريبي
> ٩٨٢ ← ١٠٠٠
> – ٥٣٩ ← – ٥٠٠
> ٥٠٠
> ٩٨٢ – ٥٣٩ ≈ ٥٠٠

تدرب (٢) :

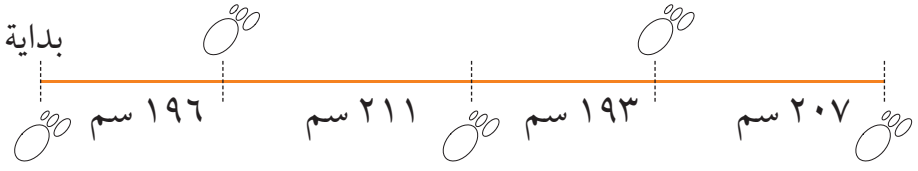
قدِّر ناتج ٩٨٢ + ٩٣٩ مستخدمًا التقريب إلى المنزله الكبرى .

٩٨٢	←	١٠٠٠
+ ٩٣٩	←	+ ٩٠٠
☐		☐

فيكون ٩٨٢ + ٩٣٩ ≈ ☐

تدرب (٣) :

قاس علماء الآثار أربع خطواتٍ واسعة لآثار ديناصور ، قدِّر مجموعَ أطوالِ الخطوات الأربع .



طول كل خطوة يساوي تقريباً ..... سم

مجموع أطوال الخطوات الأربع ≈ ..... + ... + ... + ...

..... = ... × ٤ =

سارَ الديناصورُ حوالي ..... سم تقريبًا .

> **الحساب الذهنيُّ :**
> عند جمع أعدادٍ متساويةٍ يُمكِنك استخدامُ عملية الضرب للاختصار.

تقدير الناتج في الأعداد العشرية

نشاط (٢) :

أثناء التخفيضات الموسمية في مهرجان هلا فبراير في الكويت ، شاهد يوسف لعبة لنموذج مركبة فضاء ثمنها ١٤,٩٥٠ دينار ، ومجسماً للكرة الأرضية ثمنه ٤,٣٠ دينار ، فإذا كان معه ٢٠ دينارًا ، **فهل يكفي هذا المبلغ لشراء اللعبة والمجسم ؟**

١) قرِّب كل عدد عشري إلى أقرب عدد كلي .

١٤,٩٥٠ ← ١٥

+ ٤,٣٠ ← + ...

٢) إجمع .

أي أن يوسف يملك مبلغًا ..... لشراء اللعبة والمجسم .

ملاحظة :
لتقدير أكثر دقة عليك أن تقرب الأعداد إلى منزلة أقل .

تدرب (٤) :

قدِّر الناتج :

٨٥,٨٣ - ٢٢,٧٤

١) قرِّب كل عدد عشري إلى أقرب جزء من عشرة.

٨٥,٨٣ ← .....

- ٢٢,٧٤ ← - .....

٢) إطرح .

فكر وناقش

هل التقدير باستخدام المنزلة ذات القيمة الأكبر يجعلنا نحصل على الناتج نفسه عندما نقرِّب ثم نجري عملية الجمع ؟ فسر إجابتك .

تمـــرَّن :

قدِّر ناتج كل مما يلي :

١ ٧٧٣ + ٨٤٨	٢ ٦٧٠٧ – ٤٥٥٩
٣ ٣٠٧ + ٢٩٧ + ٢٩٩	٤ ٧٦٤١ – ٢٥٧٨
٥ ٣١٠١ + ٣٠٥٤ + ٢٨١٦	٦ ٥٩٠١٨٧٧ – ٢٦٣٥٣٩٢
٧ ٣١,٢٧ + ١٨,٥٢	٨ ٥,٩٣ – ٣,٦٨

٩ ١٠,٥٨١ − ١,٢٠٣	١٠ ٦,٥٣ + ٢,٤٨
١١ ١٥,٣٩١ − ٨,٦٧	١٢ ٣٥,٦١٧ + ٠,٨١٦
١٣ ٨٩,٦٣٢ − ٤٧,٣٢	١٤ ٣٦,٧ − ٣٦,٢٦

١٥ يبلغ أقصى عمق للبحر الأبيض المتوسط ٥٠٩٣ متراً . وأقصى عمق للبحر الميت ٤٠١ متر ، قدِّر زيادة عمق البحر الأبيض المتوسط عن عمق البحر الميت ؟

.....

.....

.....

١٦ في خزينة مصرف ٢ مليون دينارًا ، إفرض أن في يوم واحد تم سحب مبلغ ٩٨٧ ١٠٠٢ دينارًا ، وتم ايداع مبلغ ١٠٢ ٩٨٧ ٢ دينارًا ، فما أقرب تقدير للمبلغ الموجود في خزينة المصرف في نهاية هذا اليوم ؟

١٧ في إحدى وصفات عمل الحلوى تطلب عمل كعكة ١٨,٥ جرامًا من الشوكولاته ، كان لدى شيخة ثلاثة أكياس ونصف الكيس من الشوكولاتة ، إذا كان وزن الكيس الواحد ٥,٤ جرام ، فهل لدى شيخة ما يكفي لعمل هذه الكعكة ؟

١٨ مع ليلى ٥٠ دينارًا وتريد شراء حقيبة بمبلغ ٣٤,٩٩ دينار وحذاء بمبلغ ١٧,٤٥ دينار. هل لدى ليلى ما يكفي من الدنانير لشراء ما تريد ؟

١-٨ الحساب الذهني : خصائص الجمع
Mental Math : Addition Properties

سوف تتعلم : بعض الطرق للتعامل ذهنياً مع بعض العمليات الحسابية على الأعداد (الكلية) .

نشاط :

قامت إحدى المدارس بتنظيم مسابقة (لنحسب سريعًا) فعلى كل مشترك حل المسائل التالية باستخدام طرق ذهنية مبتكرة ، وسوف يذهب الفائز في رحلة إلى مرصد الفلكي صالح العجيري .

العبارات والمفردات :

الأعداد المناسبة
Appropriat Numbers

خاصية التجميع
Associative Property

أ) ٢٦ + ٢٥ + ٤

ب) ٤٤ + ٥٧

جـ) ١٢٨ – ٥٦

د) ٢٩ + ٥٨ + ٧١ + ٣٢

هـ) ٣٨ + ٨٣

معلومات مفيدة:
يستخدم من يُقدمون الأطعمة في المطاعم الحساب الذهني للتحقق من صحة الفواتير المقدمة للزبائن .

١ رتب المسائل السابقة من الأسهل للأصعب .

أ)	ب)	جـ) .....
د)	هـ)	

٢ وضح وناقش طريقة حلّك لهذه المسائل .

في أحوال كثيرة من الملائم حلّ المسائل الرياضية ذهنيًا ، وفيما يلي بعض الطرق المفيدة للحساب الذهني :

الأعداد المناسبة ، حفظ التوازن ، تفكيك العدد إلى مكوناته ، ... الخ .

الأعداد المناسبة

تدرب (١) :

أوجد الناتج باستخدام الحساب الذهني :

١ ٤٥ + ٩ + ١٥

٤٥ ، ١٥ عددان مناسبان لأنه يمكن جمعهما بسهولة

= ٤٥ + ١٥ + ---------- (الخاصية الإبدالية)

= (---------- + ----------) + ---------- (الخاصية التجميعية)

= ---------- + ----------

= ----------

٢ ٣,٤ + ٥ + ١٢,٦

٣,٤ ، ١٢,٦ عددان مناسبان لأنه يمكن جمعهما بسهولة

= ٣,٤ + ---------- + ---------- (الخاصية الإبدالية)

= (٣,٤ + ----------) + ---------- (الخاصية التجميعية)

= ---------- + ----------

= ----------

حفظ التوزان

مثال :

أوجد ناتج ما يلي باستخدام الحساب الذهني :

الحل :

أ ٢٦ + ١٥

= (٢٦ + ٤) + (١٥ − ٤)

= ٣٠ + ١١

= ٤١

ب ١٠,٧ + ٢,٣

= (١٠,٧ + ٠,٣) + (٢,٣ − ٠,٣)

= ١١ + ٢

= ١٣

تذكر أن :

خواص عملية الجمع :

(أ) الخاصية الإبدالية

٢ + ٧ = ٧ + ٢

(ب) الخاصية التجميعية

(٢ + ٧) + ٤ = ٢ + (٧ + ٤)

(جـ) خاصية العنصر المحايد

٨ + ٠ = ٨

تدرب (٢) :

اوجد ناتج ما يلي باستخدام الحساب الذهني :

أ ٤٨ − ١٢

= (٤٨ − ٢) − (١٢ − ٢)

= ---------- − ----------

= ----------

ب ٥,٨ − ١,٨

= (٥,٨ + ----------) − (١,٨ + ----------)

= ---------- − ----------

= ----------

تفكيك العدد إلى مكوناته

أوجد ناتج ١٨ + ٢٦ ذهنيًا :

١٨ + ٢٦ = (٨ + ١٠) + (٦ + ٢٠)

= ١٠ + ٢٠ + ٨ + ٦ (الخاصية الإبدالية)

= (١٠ + ٢٠) + (٨ + ٦) (الخاصية التجميعية)

= ٣٠ + ١٤

= ٤٤

تدرب (٣) :

اجمع أو اطرح ذهنياً مستخدمًا تفكيك العدد إلى مكوناته :

أ ٤٢ + ٦٥

= (٢ + ...) + (٥ + ...)

= (٢ + ٥) + (..... + ...)

= ٧ + ...

= .....

ب ١٨٨ – ٢٧

= (٨ + ٨٠ + ١٠٠) – (..... + ...)

= (..... – .....) + (..... – .....) + ١٠٠

= .....

= .....

تمـــرَّن :

أوجد ناتج كلٍ مما يلي مستخدمًا الحساب الذهني ، اذكر الطريقة التي استخدمتها :

١ ٢٨٥ + ٤٧ + ١٥

٢ ٢٩٦ + ٥٥

٣) ٩٠ + ٥٧ + ١٠ + ١٣	٤) ١٤٧ − ٩٩
٥) ٩٦ + ١١٧	٦) ٢٥ + ٢٣ + ٧٥
٧) ١,٠٣ + ٢٦ + ٠,٩٧	٨) ٤٣,٢ + ٥,١٣ + ٠,٨ + ١٢,٨٧
٩) ١٩,٦ + ٣,٤	١٠) ٥٤,٧ − ٣,٧

١١) من خلال الرسم المقابل ، ناقش وأوجد ما يلي باستخدام الحساب الذهني :

أ) مجموع النماذج الفضائية المصممة المعروضة .

.....

.....

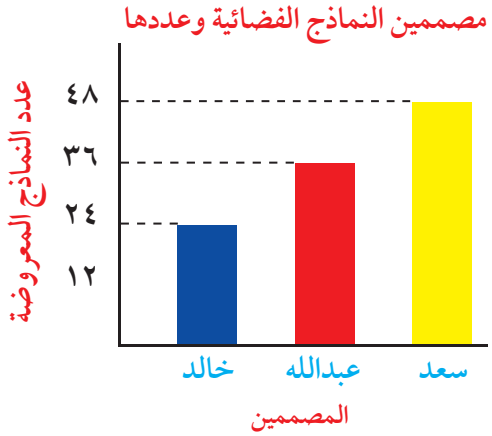
ب) إذا دمجت نماذج سعد مع نماذج خالد فما عدد نماذجهما معًا ؟

.....

.....

جـ) إذا تبرع عبدالله بـ ٢٧ نموذج للمركز العلمي فكم نموذج يبقى لديه ؟ .....

.....



١-٩ المتغيرات والتعبيرات (المقادير الجبرية) وكتابتها
Variables , Expressions and Writing Algebraic Expressions

سوف تتعلم : إيجاد قيمة التعبيرات الجبرية وكيفية تحويل المسائل اللفظية إلى تعبيرات جبرية .

تُستخدم الحروف لترمز للعدد المجهول . والحرف الذي يتم استبداله بعدد يسمى « متغير » .

فمثلاً : ٨ + س هو تعبير جبري

٨ : ثابت ، س : متغير

من الممكن أن نستبدل س بـ ٧ فيصبح ٨ + ٧ = ١٥

أو يمكننا أن نستبدل س بـ ١,٣ فيصبح ٨ + ١,٣ = ٩,٣

العبارات والمفردات :

ناتجُ جمعٍ Sum

ناتجُ طرحٍ Difference

ناتجُ ضربٍ Product

ناتجُ قسمة Quotient

متغير Variable

ثابت Constant

تعبير (مقدار) جبري Algebraic Expressions

تذكر أن :

- المتغير : هو مجهول يستبدل عند الحاجة بعدد مناسب .
- الثابت : هي كمية لا تتغير .

تدرب (١) :

أكمل الجداول التالية :

١

س	س + ٥
١	١ + ٥ = ٦
٢,٧	..... + ٢,٧ = ...
٣	..... + ... = ...

٢

س	٥,٣ – س
١	٥,٣ – ..... = ...
٢	..... – ..... = ...
٣	..... – ..... = ...

كتابةُ التعبيرات (المقاديرِ الجبريّةِ)

يُمكنُ ترجمة بعض الكلمات في اللغة العربيّةِ إلى عمليات رياضية معيَّنةٍ .

ملاحظة:

إذا علمت قيمة المتغير فيمكنك حساب قيمة المقدار بإبدال المتغير بكل قيمة وهذا ما يعرف بالتعويض .

التعبير اللفظي	التعبير الرمزي
عددٌ مضافاً إليه ٣	س + ٣
أقل من عدد معطى بمقدار ٣	س – ٣
عدد مطروحًا من ٣	٣ – س
عدد مضروب في ٢ (ضعف عدد)	٢ س
خمسة أمثال عدد	٥ س
عدد مقسوماً على ٢	$\frac{س}{٢}$

تدرب (٢) :

أكمل الجدول التالي :

التعبير اللفظي	التعبير الجبري
عدد مضاف إليه ٥	
عدد مطروح منه ٧	
ثلث العدد	
أقل من ثلاثة أمثال عدد بمقدار ٧	

فكر وناقش

أي من التعبيرات الجبرية التالية له الحل نفسه مهما اخترت من قيم للمتغير س :

أ) س + ٣ ب) ٥ – س جـ) ٠ × س

تذكر أن :

الأعداد التي نضربها معًا للحصولِ على ناتجِ الضرب، تُسمى عواملَ ناتجِ الضرب .

تمـــرَّن :

١) أوجد الناتج لكل مما يلي عندما س = ٨

أ) ٣ س .....

ب) س + س .....

جـ) ٥ , ٩ + س .....

د) س – ٧ .....

هـ) س – ٤ , ٠ .....

٢ أوجد قيمة كلٍ مما يلي :

التعبير الجبري / قيم س	س = ٢	س = ٦	س = ٠,٣
س + ٧			
٨ س			
١٢ – س			
$\frac{٢٤}{س}$			

٣ اكتبْ تعبيرًا جبريا لكلٍّ مما يلي :

أ س مضروبةٌ في العدد ١٠ .....

ب نصفُ العددِ ن .....

جـ ضعفُ العدِد ص .....

د هـ مضروبةٌ في ٦ .....

هـ ع تنقصُ بمقدارِ ٣ .....

و س مضافٌ إليها العددُ ٢ .....

ز ٣ مقسومة على ب .....

حـ ص مطروحٌ منها ٣ .....

ط أقلُّ من العددِ ل بـ ٥ .....

ي ك مرفوعٌ لأسِّ ٣ .....

٤ اكتبْ تعبيرات جبرية تعبر عن التساؤلاتِ التاليةِ :

أ ما الفرقُ بين الحدّين هـ ، ٤ ؟ .....

ب بكم يزيدُ العددُ ص عن العددِ ٨ ؟ .....

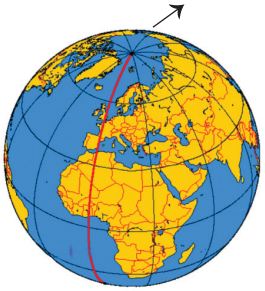
جـ إذا نُظِّمَ (س) من المتعلمين في مجموعاتٍ متساوية ، في كلٍّ منها ٨ متعلمين ، فكم عددُ هذه المجموعاتِ ؟

.....

د إذا كانَ هناك ١٢ مجموعةٌ من المتعلمين وفي كلِّ مجموعةٍ (س) متعلم .
اكتب تعبيرًا جبريًا يدل على العدد الكلي للمتعلمين .

.....

القطبُ الشماليّ



هـ درجـةُ الحرارة في القطب الشماليِّ أقل بمقدارِ ٤٧ درجـة سيليزيّةً عـن درجـة حـرارةِ مدينةِ الكويتِ . إذا كانت درجة حـرارةِ مدينةِ الكويت (ص) درجةً سيليزيّةً ، فما درجة الحرارة في القطبِ الشماليّ ؟

.....

.....

و لدى هدى كتاب عن المجموعة الشمسية فيه ٢٠٠ صفحة ، كل يوم تقرأ هدى (س) من الصفحات ، فكم يوماً تستغرقه في قراءة الكتاب ؟

.....

.....

ز لدى خالد (ن) حقيبة سفر ولدى أخيه ٥ حقائب سفر ، فكم عدد الحقائب التي لديهما معاً ؟

.....

.....

١-١٠ حل المعادلات (الجمع والطرح)
Solving Equations by Addition on and Subtraction

سوف تتعلم: إيجاد قيمة المتغير الذي يحقق المعادلة باستخدام الحساب الذهني أو العملية العكسية .

المعادلة: هي جملة رياضية تستخدم علاقة التساوي (=) ، و تتضمن متغير (مجهول) على الأقل .

أمثلة على المعادلات :

١ س + ٥ = ٧ ٢ م − ١ = ٨

حل المعادلة : هو إيجاد قيمة المتغير الذي يجعل المساواة صحيحة .

فمثلاً : س = ٢ حل للمعادلة س + ٥ = ٧ وذلك لأن ٢ + ٥ = ٧ عبارة صحيحة .

س = ٣ ليس حلاً للمعادلة س + ٥ = ٧ وذلك لأن ٣ + ٥ = ٧ عبارة خاطئة .

العبارات والمفردات :
- معادلة Equation
- حل المعادلة Solving Equation

تدرب (١) :

اختبر ما إذا كانت القيمة المعطاة تصلح لأن تكون حلاً للمعادلة المعطاة ، فسر إجابتك .

١ ف − ١٢ = ٢٤ ف = ٣٦

٣٦ − ١٢ = ٢٤ عبارة .....

إذن ف = ٣٦ (حل للمعادلة ، ليس حلاً للمعادلة)

٢ د + ٢ = ٣,٥ د = ١

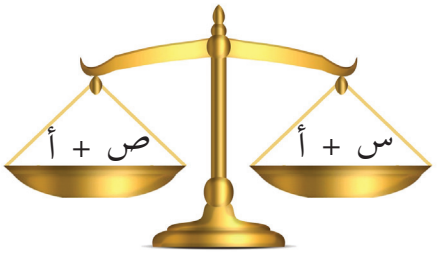
..... + ... = ... عبارة .....

إذن د = ١ (حل للمعادلة ، ليس حلاً للمعادلة)

معلومات مفيدة:

يستخدمُ علماءُ الأرصاد الجوّية المعادلات لتحويل درجات الحرارة بين نظامي القياس، الفهرنهيتي والسيليزي (المئوي) .

خواص المساواة :



إذا كان	س	=	ص	فإن	س + أ	= ص + أ

و بالمثل :

إذا كان	س	=	ص	فإن	س − أ	= ص − أ

إذا أضفنا أو (طرحنا) نفس العدد لطرفي المعادلة (أو من طرفي المعادلة) سوف نحافظ على المساواة .

لاحظ أن :

لحل المعادلة س + ٨ = ١٢ ذهنياً فكّر بالعدد الذي يضاف إلى العدد ٨ ليكون الناتج ١٢ ثم تحقق من صحة اختيارك .

إذا كان من الصعب حل المعادلات ذهنيا ، تستطيع أن تستخدم العملية العكسية

س + ٨ − ٨ = ١٢ − ٨ (عكس عملية الجمع هو الطرح)

س = ٤

تدرب (٢) :

حل كلاً من المعادلات التالية :

أ س − ٣ = ١١

س − ٣ + ... = ١١ + ... استخدام العملية العكسية للطرح

س = ...

تحقق ..... − ..... = ١١ **عبارة صحيحة**

ب س + ٧,١ = ٩,٩

س + ٧,١ − ..... = ٩,٩ − ..... استخدام العملية العكسية للجمع

س = ...

تحقق ..... + ... = ٩,٩ **عبارة صحيحة**

تدرب (٣) :

إذا كان العمق المتعارف عليه في رياضة الغوص الترفيهي هو ١٣٠ متراً ، فإذا غطست (س) متراً ، وأمامك خمسين مترًا أخرى لكي تصل إلى نهاية هذا العمق .

عبر عن الموقف بمعادلة رياضية ثم حلها :

.....

.....

فكر وناقش

في أي مما يلي يمكنك التعويض بأي قيمة للمتغير س :

- س + ٥
- س + ٥ = ٧ ولماذا ؟

تمـــرَّن :

حل كلاًّ من المعادلات التالية موضحًا خطوات الحل :

١ أ + ٧ = ٢٢	٢ ب − ١٢ = ٥١
٣ ٨ + ج = ١٧	٤ ٩ + ل = ٢١
٥ ٢٣ − ص = ٢	٦ هـ − ٦٨٢ = ٢٥١
٧ ك + ٥,٧ = ١٣,٨	٨ ع − ١,١ = ٦٠
٩ ١,١٢ + م = ٢,٣٤	١٠ ١٦,٧٥ + ف = ٢٠
١١ د − ٤٢,٧ = ٤٥	١٢ ١٦ − س = ٧

١٣ اشترت سلمى عددًا من الأفلام العلمية عن الفضاء بمبلغ ٨٤٠ دينارًا ، ودفعت مبلغاً آخر لشراء كماليات لجهاز الحاسوب الخاص بها ، وكان مجموع ما أنفقته هو ٩٥٠ دينارًا ، فكم أنفقت لشراء الكماليات لجهاز الحاسوب ؟ عبر بمعادلة جبرية ، ثم حلها.

١٤ اشترى أحدُ أصحابِ محلات الملابس بدلةٌ بـ ٤٦,٢٥ دينار ، ثم باعَها بـ ٦٦,٧٥ دينارًا ، فما مقدارُ ربحِه ؟ عبّر بمعادله جبرية ، ثم حلها .

١٥ اشترى صاحبُ أحدِ المحلاتِ الرياضيّةِ زوجًا من أحذية التنس بمبلغ ٢٦,٤٩ دينارًا ، ويريد أن يربح مبلغَ ١٨,٥٠ دينار ، فما الثمنُ الذي يجبُ أن يبيعه به ؟ عبّر بمعادلة جبرية ، ثم حلها .

١-١١ مراجعة الوحدة الأولى
Revision Unit One

١ اكتب رمز كلٍ من الأعداد التالية بالشكل النظامي :

أ ثلاثة ملايين وتسعمائة .

.....

ب خمسة تريليونات وعشرون ملياراً وثلاثون .

.....

جـ ثلاثة عشر صحيح وسبعة أجزاء من عشرة .

.....

د أربعة وستون جزءا من ألف .

.....

٢ أكمل : أ ٣٦٠٠ = ٣٦ .....

ب ..... = ٤٢ مليوناً

جـ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٦٧ = ٦٧ .....

٣ اكتب الاسم الموجز والاسم المطول لكل عدد مما يلي :

أ ٥٦٠ ٠٥٦ ٥٦ .....

.....

ب ٠٠١ ١٥٢ ٩٦٩ ٠٠٠ ٨ .....

.....

٤ اكتب الأعداد التالية مقربا إلى المنزلة المذكورة :

العدد / التقريب	عشرات المليارات	عشرات التريليونات
أ ٨٣ ٠٩١ ٨٥٠ ٨١٧ ٠٠٩		
ب ٩٤٢ ٧٩٧ ٦٠٠ ٠٧٣ ٥٢١		

العدد / التقريب	عدد صحيح	أجزاء من ألف
جـ ٦,٩٦٨٣		
د ١,١٨٢٧		

٥ قارن بوضع (> أو < أو =) لتحصل على عبارة صحيحة :

أ ٩ ملايين ◯ ٩٠٠٠٠٠٠

ب ٥١٠٠٠ ◯ ٥٠ ٩٩٩

جـ ٢٠٨٠ ◯ ألفان وثمانية

د ٠,١٩٣ ◯ ٠,١٨٧

هـ ٦٧,١ ◯ ٦٧,١٨

و تسعة صحيح و ثلاثة وأربعون جزءاً من مائة ◯ ٩,٤٣٠

٦ أ رتّب مجموعة الأعداد التالية تنازليًا :

٥٦٩٤٠ ، ٧٥٠٠٠ ، ٥٦٤٩٠

.....

تسعة ، ٩٠١ ، ٩ مئات

.....

ب رتّب مجموعة الأعداد التالية تصاعديًا :

٠,٤٥٧ ، ٠,٤٥٣ ، ٠,٤٥

.....

١,٧٤ ، ١,٠٨ ، ١,٠٠٩ ، ١,٧٢٥ ، ١,٦

.....

٧ أحسب ذهنياً :

أ ٠,٠٣ + ٠,٩٧ + ٦

ب ٨٠٠ + ٣٦ + ٢٠٠

جـ ٤٦٨ – ٢٣٥

٨ حل كل معادلة مما يلي :

أ ل – ١٢ = ٨

ب س + ٣٨ = ٤٢

جـ ص + ٤,٣٥ = ٥ , ١٠

٩ أوجد الناتج ثم قدِّر لتتحقق :

٢,٧٥٠ + ٣,١

١٠ رجل وزنه ٩٧,٥ كليو جرام أراد أن ينقص وزنه باتباع نظامٍ غذائيٍ معينٍ ، فنقص وزنه بمقدار ٢,١٧٠ كجم خلال الشهر الأول ، فكم أصبح وزنه ؟

اختبار الوحدة الأولى

أولاً : في البنود (١ - ٤) ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ظلّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة :

١	٥٧٠ ٤٨٠ ١٠ > مليون وأربعمائة وثمانون ألفًا وخمسمائة وسبعون	(أ)	(ب)
٢	٢٥ - ١٤ , ٠ = ١١ , ٠	(أ)	(ب)
٣	خمسة مطروحة من أربعة أمثال العدد ن يعبر عنه بـ ٤ ن - ٥	(أ)	(ب)
٤	القيمة المكانية للرقم الذي تحته خط في العدد ٩٨ , ٠ , ٠ هو ٩٠ , ٠	(أ)	(ب)

ثانيًا : لكل بند من البنود التالية أربعة اختيارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلّل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة :

٥ رمز العدد (أربعمائة وثلاثون ألفا وأربعمائة وسبعة) هو :

(أ) ٤٠٣ ٤٠٧ (ب) ٤٣٠ ٠٤٧ (جـ) ٤٣٠ ٤٠٧ (د) ٤٣٠ ٤٧٠

٦ العدد ٨١ , ٢٩ مقربًا إلى أقرب جزء من عشرة يساوي تقريبًا :

(أ) ٨١ , ٢٩ (ب) ٨٠ (جـ) ٨١ , ٢ (د) ٨١ , ٣

٧ أفضل تقدير لناتج : ٦٧٥ , ٣ + ٢٤ , ٩ هو :

(أ) ٦٠٠ (ب) ٧٠٠ (جـ) ٨٠٠ (د) ٩٠٠

٨ إذا كانت ن = ١ , ٤ فإن ن يمثل حلاً للمعادلة :

(أ) ن + ٢,٤ = ٤,٠ (ب) ن - ١,٣ = ٠, (جـ) ٥,٨ - ن = ٣,٤ (د) ٠,٦ + ن = ٧,٤

٩ لدى حسين ١٥ كتابًا للمطالعة منها ٦ كتب علمية ، س كتب قصص تاريخية ، ٥ كتب عن الحضارة الإسلامية يعبر عن ذلك بالمعادلة الجبرية :

(أ) ٦ + س + ٥ = ١٥ (ب) ٦ + ٥ + ١٥ = س (جـ) ٦ + س = ١٥ + ٥ (د) ١٥ + ٦ = ٥ + س

١٠ العدد الذي يقع بين العددين ١,٣٥ ، ١,٣٧ فيما يلي هو :

(أ) ١,٠٣٦ (ب) ١,٣٧٢ (جـ) ١,٤١ (د) ١,٣٥٩

الوحدة الثانية ضرب وقسمة الأعداد الكلية والعشرية

Multiplying and Dividing Whole And Decimal Numbers

متعة السفر
The Joy of Travelling

شهد النمو السياحي في دولة الكويت زخمًا قويًا عام ٢٠١٥م حيث بلغ عدد المسافرين عبر مطار الكويت الدولي إلى أكثر من ١٠ ٢٠٠ ٠٠٠ مسافر . ووفقًا لتقرير صادر عن مجلس السياحة والسفر العالمي ساهم القطاع السياحي بحوالي ٦٠٠ ٤٩٥ ٠٠٠ دينار من إجمالي الناتج المحلي لعام ٢٠١٥م ومن المتوقع أن تنمو نسبة المساهمة إلى ٠,٣ ٪ سنويًا حتى عام ٢٠٢٥م للسياحة المحلية النصيب الأكبر منها.

- في التقرير السابق أعداد كبيرة هل يمكن كتابتها بالصورة الأُسّية ؟
- إذا علمت أن ٠,٣ ٪ = ٠,٠٠٣ فكم ستكون نسبة مساهمة القطاع السياحي عام ٢٠٢٥م ممثلة بعدد عشري ؟

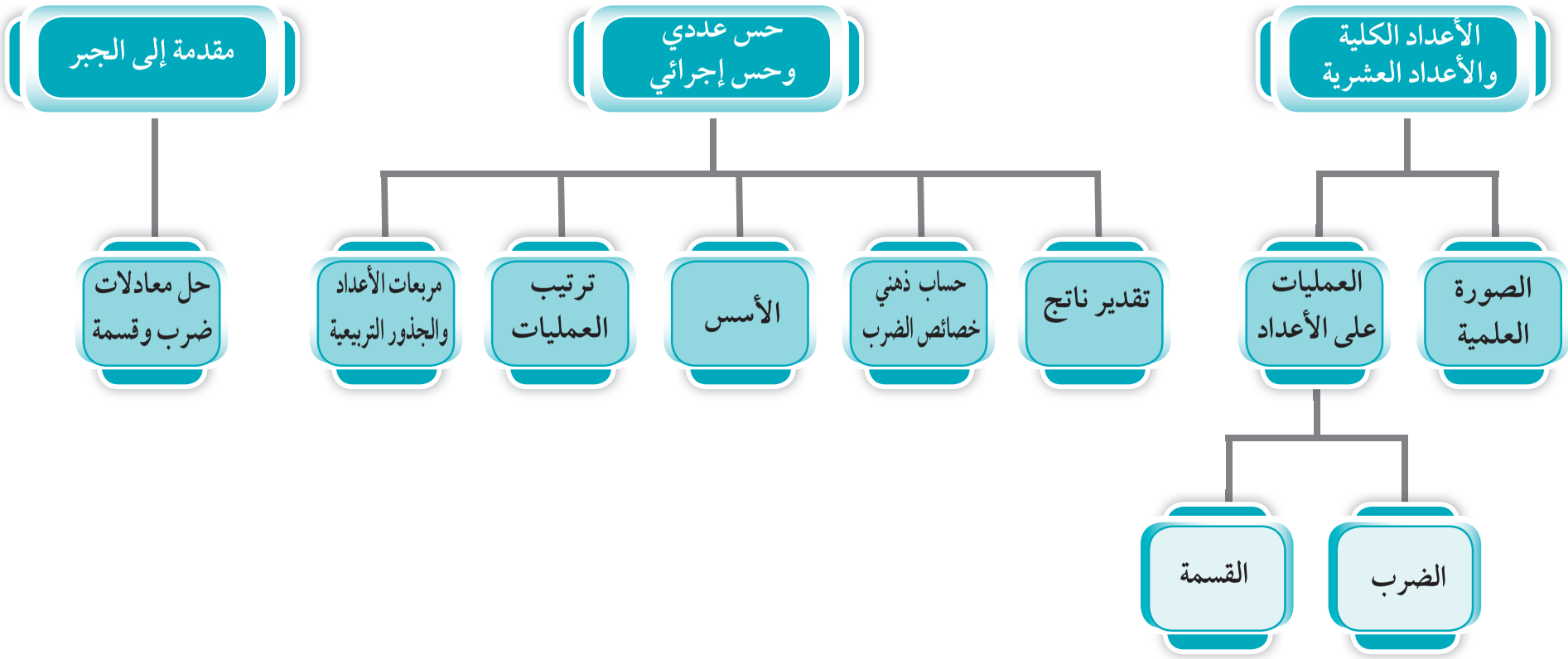
مشروع الوحدة : (رحلة إلى جزيرة فيلكا)

سوف نقوم بإعداد خطة لرحلة إلى جزيرة فيلكا للترحيب بصديق العائلة القادم من إحدى الدول العربية .

خطة العمل :

- خطِّط لبرنامج يومي للرحلة من حيث (عدد الأشخاص – ماذا تحتاج – قيمة التذكرة – مدة الاقامة) .
- احسب تكلفة الشخص الواحد بالدينار .
- قدِّر التكلفة الكلية للرحلة .
- احسب معدل تكلفة اليوم الواحد للرحلة .
- اعرض مشروعك وناقش أهمية جزيرة فيلكا و دور السياحة في التنمية المستدامة في الكويت مع زملائك .

مخطط تنظيمي للوحدة الثانية



١-٢ ضربُ عددٍ كلّيٍّ أو عدد عشريٍّ في عدد عشريٍّ
Multiplying a Whole Number or a Decimal By a Decimal Number

سوف تتعلم: كيفية ضرب عدد كلي في عدد عشري أو عدد عشري في عدد عشري .

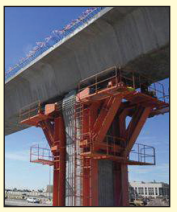
نشاط (١) :

عادة مايشتري السائح هدايا تذكارية من الدولة التي يزورها ، قرر نواف شراء ٣ أقلام تذكارية لأصدقائه ، سعر القلم الواحد ٠,٤١ دينار ، **فكم دفع نواف ثمنًا للأقلام الثلاثة ؟**

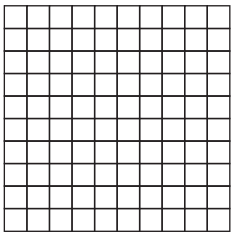
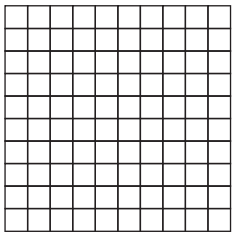
اللوازم :
- شبكة أجزاء من مائة .
- أقلام تلوين خشبية .

معلومات مفيدة :

يستخدم المهندسون المدنيون الضرب في الكسور العشرية لمعرفة أقصى حمولة يمكن أن يتحملها جسر ما .



- **أوجد ٣ × ٠,٤١**
- لوِّنْ ما يمثل الأجزاء من عشرة في الكسر العشري ، ثم كرر ذلك عددًا من المرات يساوي العدد الكلي .
- لوِّنْ ما يمثل الأجزاء من مائةٍ في الكسر العشري ، ثم كرر ذلك عددًا من المرات يساوي العدد الكلي.
- اكتب العدد الذي تم تمثيله على الشبكة وهو يمثل ناتج الضرب ، فيكون

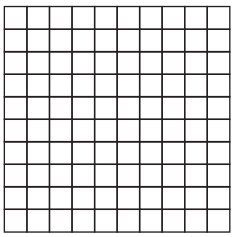
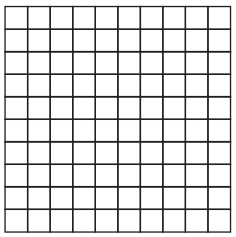
٣ × ٠,٤١ = ☐

تدرب (١) :

مثِّل المسألة التالية على الشبكة ، ثم أوجد الناتج :

٦ × ٠,٢٢

= ----------

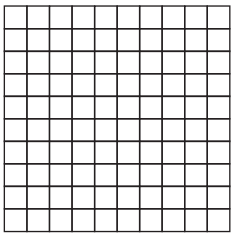
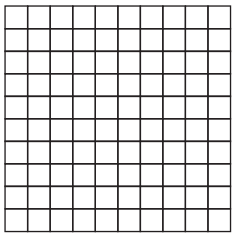



تدرب (٢) :

مثِّل المسألة التالية على الشبكة ، ثم أوجد الناتج :

٧ × ٠,١٣

= ----------

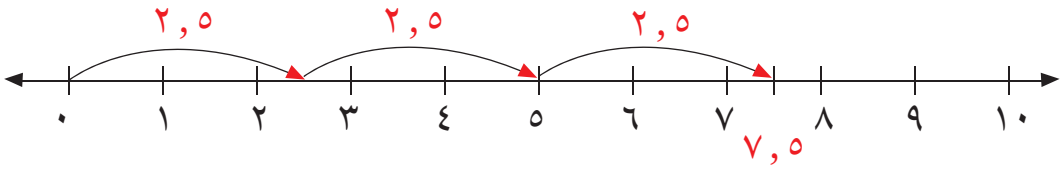



مثال :

اضربْ ٢,٥ × ٣

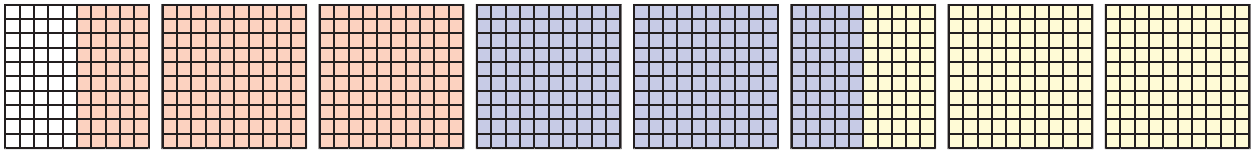
الحل :

إحدى الطرقِ لإيجادِ ناتجِ الضربِ هي أن تجمعَ ٢,٥ ثلاثَ مرّاتٍ :



إذاً ٢,٥ × ٣ = ٧,٥

يمكنك إستخدام الشبكات في إيجاد الناتج :



الحسابُ الذهني :

تستطيع أيضًا استخدام خاصية التوزيع .

اجمع العدد الكلي ثلاث مرات :

٢ + ٢ + ٢ = ٦

اجمع العدد العشري ثلاث مرات :

٠,٥ + ٠,٥ + ٠,٥ = ١,٥

اجمع ٦ + ١,٥ لتحصل على ٧,٥

تدرب (٣) :

أوجد ناتج كلٍ مما يلي :

أ ٤٣ × ٠,٢٧

لضرب عدد كلي في عدد عشري نتبع ما يلي :

- اضربْ كأنك تضربُ عددين كليين .
- عُدَّ المنازلَ العشريةَ في العددِ العشريِّ (٢٧ , ٠) .
- ضع الفاصلةَ العشريةَ في الناتجِ لكي يكونَ للناتجِ عددُ المنازلِ العشريةِ نفسه بدءًا من اليمين .

إذًا ٤٣ × ٠,٢٧ = ...

٤ ٣
× ٢ ٧
.....
..... +
.....

ب ١٠ × ٠,٦١ **جـ** ١٠٠ × ٠,٦١ **د** ١٠٠٠ × ٠,٦١

تذكَّرْ أن :

إذا أُضيفَتْ أصفارٌ إلى يمين الجزء العشري فلن تتغير قيمته .

يمكنك استخدام هذا الأسلوب المختصر لضرب عدد في كل من ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠

- للضرب في ١٠ حرك الفاصلة العشرية منزلة واحدة إلى اليمين .
- للضرب في ١٠٠ حرك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليمين .
- للضرب في ١٠٠٠ حرك الفاصلة العشرية ثلاث منزلات إلى اليمين .

من الممكن إضافة أصفار إلى العدد من جهة اليمين إذا لم تكن هناك منزلات كافية لتحريك الفاصلة العشرية إلى اليمين .

تدرب (٤) :

كانَ راكبو الجياد في نظامِ إرسالِ الخطاباتِ السريع يحملون الخطاباتِ في حقيبة مصنوعةٍ من الجلد تُسمى « مخلاَة » وكانَ راكب الجياد يحمل في العادة حوالي ١٠٠٠ خطاب وزن كل منه ٠,٠٢ كجم ، أوجد وزنَ البريدِ الموجود في المخلاةِ .

.....

.....

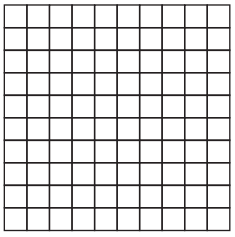
الترابط والتداخل بالتاريخ :

كانَ نظامُ إرسالِ الخطاباتِ السريعِ على متنِ الجيادِ الرشيقةِ في القرنِ التاسعَ عشر مكلفًا، كانت تكلفةُ إرسالِ خطاب وزنُه ٢٨,٣٥ جرامًا حوالي ٦ دنانير.

ضرب عدد عشري في عدد عشري

نشاط (٢) :

أوجد ناتج ٠,٣ × ٠,٤



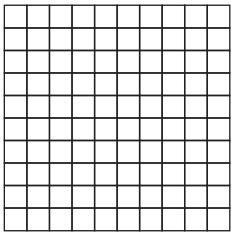
- لوِّنْ ما يمثل العدد الأول رأسيًا.
- لوِّنْ ما يمثل العدد الثاني أفقيًا.
- اكتبْ رمزَ العددِ الذي يُمثِّل منطقةَ تداخلِ اللونين .

فيكونْ ٠,٣ × ٠,٤ = ☐

تدرب (٥) :

مثّل المسألة التالية على الشبكة ثم أوجد الناتج :

٠,٩ × ٠,٢



تدرب (٦) :

لايجاد ناتج ٤,٣ × ٠,٢٧ يمكنك استخدام الحساب :

٤ ٣
× ٢ ٧

.....
..... +

.....

- اضرب العددين العشريين كأنهما عددان كليان .
- عد المنازل العشرية في كلا العددين العشريين .
- ضع الفاصلة العشرية بالناتج نفس عدد مجموع المنازل العشرية في العددين .

إذًا ٤,٣ × ٠,٢٧ = ☐

استخدم الطرق المختصرة السابقة لضرب عدد في كل من ٠,١ أو ٠,٠١ أو ٠,٠٠١

- للضرب في ٠,١ حرك الفاصلة العشرية منزلة واحدة إلى اليسار .
- للضرب في ٠,٠١ حرك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليسار .
- للضرب في ٠,٠٠١ حرك الفاصلة العشرية ثلاث منزلات إلى اليسار .

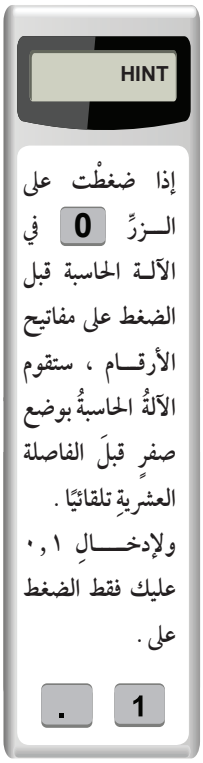
من الممكن إضافة أصفار إلى الناتج من جهة اليسار لتستطيعَ تحريكَ الفاصلةِ العشريةِ.

مثل : ٥,٤٧ × ٠,٠٠١ = ٠,٠٠٥٤٧

فكر وناقش

١ أيهما أكبر : ناتج ٦,٢ × ٠,٤ أم ناتج ٦,٢ × ٠,٠٠٤ ؟ فسِّرْ إجابتَك .

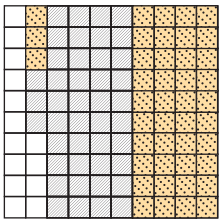
٢ عندما تضربُ عددًا كليًا في ٠,١ ، هل سيكون الناتجُ أكبرَ من العددِ ؟ فسر إجابتَك .



تمـرَّن :

اختر العبارة الصحيحة التي تمثلها الشبكة :

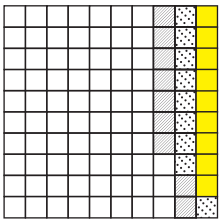
١



أ ٢ × ٠,١٩ = ٠,٣٨

ب ٢ × ٠,٤٣ = ٠,٨٦

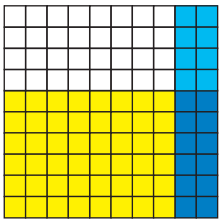
٢



أ ٣ × ٠,٠٩ = ٠,٢٧

ب ٦ × ٠,٠٣ = ٠,١٨

٣



أ ٠,٢ × ٠,٦ = ٠,١٢

ب ٠,٣ × ٠,٥ = ٠,١٥

٤ ضع الفاصلة العشرية في الموضع المناسب للناتج لتحصل على عبارةٍ صحيحةٍ :

أ ٠,٣٢ × ٣,١٢ = ٩ ٩ ٨ ٤

ب ٠,٠٦٢ × ٠,٢٨ = ١ ٧ ٣ ٦

جـ ١,٨ × ٢٣,٥ = ٤ ٢ ٣ ٠

د ٢,٣٤٧ × ٦,١٩ = ١ ٤ ٥ ٢ ٧ ٩ ٣

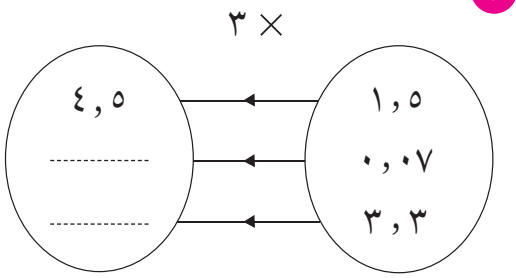
أوجِدَ الناتجَ :

٥) ١٠ × ٧٥,٤ =	٦) ٠,٠١ × ٦,٨ =	٧) ٠,٠٠١ × ٢٦٥,٣ =
٨) ٠,٦٥ × ٠,٠١ =	٩) ٧ × ٩٧,٨ =	١٠) ٩,٧ × ٠,٦ =
١١) ٠,٢٩ × ٠,٤ =	١٢) ٢,٠٧ × ٠,٠٣ =	١٣) ١٠,٢ × ٠,٤ =
١٤) ٠,٤ × ٠,١٨ =	١٥) ٩,٣٧ × ٠,٠٨ =	١٦) ٠,٠٨ × ٦,٥ =
١٧) ٤,٢٥ × ١١ =	١٨) ٤,٢ × ٦,٣ =	١٩) ٥,٨ × ٦,٧ =

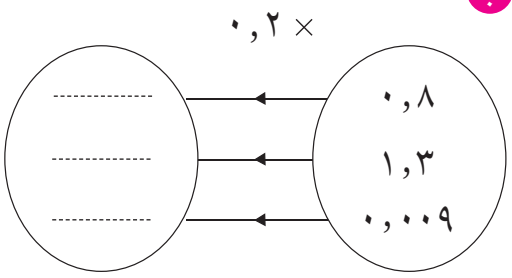
٢٠ ٥,٤ × ٤,٣ =	٢١ ١,٣ × ٠,٤٢ =	٢٢ ٠,٩٢ × ٤,٦ =
٢٣ ٠,٣١ × ٢,٥ =	٢٤ ٦,٢٤ × ٨,٧ =	٢٥ ٢,٠٨ × ٥,٣ =

٢٦ أكمل ما يلي :

أ



ب



٢٧ تقطعُ سيّارةُ عادلٍ الجديدةُ في المتوسِّطِ ٧,٣ كيلو متراتٍ لكل لترٍ من البنزينِ ، فإذا كانَ خزّان الوقودِ يحتوي على ٢٦,٥ لتر من البنزينِ . فما المسافةُ التي يُمكنُ قطعُها بالسيّارةِ ؟

٢٨ أراد محمد وأصدقاؤه شراء ١٣ تذكرة لحضور مباراة رياضية في مدينة دبي وكان سعر التذكرة الواحدة ٢٠,٧٥ درهم . فكم سيدفع محمد وأصدقاؤه ثمناً لشراء التذاكر؟

٢-٢ تقدير نواتج الضرب والقسمة
Estimating Products and Quotients

سوف تتعلم : تقدير نواتج الضرب والقسمة باستخدام التقريب والأعداد المناسبة (المتوافقة) .

نشاط :

سافر فهد إلى مملكة البحرين ووجد محلاً للعب الأطفال يبيع نوعًا نادرًا من البلي (التيل) يشبه عيون القطط ، وثمن علبة البلي يتغيّر من شهر إلى آخر .

أجب عن الأسئلة التالية من خلال الجدول الموضح أمامك دون استخدام الآلة الحاسبة :

عروض البلي (التيلُ) النادرُ	
يناير	علبة واحدة بمبلغ ٥,٨٠٠ دينارًا
فبراير	٣ علب بمبلغ ١٤,٩٠٠ دينارًا
مارس	٤ علب بمبلغ ١٤,٩٠٠ دينارًا
أبريل	٥ علب بمبلغ ٢٥,٠٠٠ دينارًا

١ في شهر فبراير : هل ثمنُ العلبةِ الواحدة من البلي تزايدَ أو تناقصَ ؟ فسِّرْ.

٢ في شهر مارس : هل زاد ثمن العلبة أم نقص عن ثمنها في شهر فبراير.

٣ في أيِّ شهرٍ كان ثمنُ العلبةِ الواحدةِ للبلي أقلَّ ؟ فسِّرْ.

تيلة

مثال (١) :

قدِّر ناتج ما يلي باستخدام التقريب :

٣٥ × ١٤

الحل :

٣٥ × ١٤ ≈ ٤٠ × ١٠

٣٥ × ١٤ ≈ ٤٠٠

تذكَّرْ أن :

- الرمز (≈) يعني يساوي تقريبًا
- التقريب هو إحدى الطرق لإيجاد عدد أكثر ملاءمة ، حيث يعطيك التقريب أقرب عدد ملائم تبعًا للمنزلة المعطاة .

تدرب (١) :

قدّر الناتج لكلٍّ مما يأتي :

أ ٤٣ × ١٦ ≈ .....

ب ٨٤ × ٧٩ ≈ .....

جـ ١١ × ٢٣ × ٦٨ ≈ .....

د ٢٧٥ × ٢٩ ≈ .....

مثال (٢):

قدّر الناتج باستخدام الأعداد المناسبة (المتوافقة) :

أ ٤٨ ÷ ٥

٤٨ ÷ ٥ ≈ ٥٠ ÷ ٥

٤٨ ÷ ٥ ≈ ١٠

ب ٢١١ × ١٣

٢١١ × ١٣ ≈ ٢٠٠ × ١٠

٢١١ × ١٣ ≈ ٢٠٠٠

جـ ١٢٥ ÷ ٣١

١٢٥ ÷ ٣١ ≈ ١٢٠ ÷ ٣٠

١٢٥ ÷ ٣١ ≈ ٤

تذكَّرْ أن :
الأعـداد المتوافقة هي الأعـداد التي يسهل إجراء العمليات عليها
مثال :
٤ × ٢٥

تدرب (٢) :

قدّر الناتج :

أ ٦٧ ÷ ٣

ب ٢٤٣ × ٢٢

جـ ٨٣٥ ÷ ٤٤

د ٥٩١٢ ÷ ٣٤

مثال (٣):

قدِّرْ ناتج ٩,٨٨ × ٢٣,١٥

الحل:

اختر أعدادًا متوافقة لإجرء عملية الضرب.

٩,٨٨ × ٢٣,١٥

≈ ١٠ × ٢٣ = ٢٣٠

إذًا ٩,٨٨ × ٢٣,١٥ ≈ ٢٣٠

مثال (٤):

قدِّرْ ناتج ١٥٨,٧٥ ÷ ٢٨,٩٥

الحل:

اختر أعدادًا متوافقة لإجراء عملية القسمة.

١٥٨,٧٥ ÷ ٢٨,٩٥

≈ ١٥٠ ÷ ٣٠ = ٥

إذًا ١٥٨,٧٥ ÷ ٢٨,٩٥ ≈ ٥

تدرب (٣) :

قدِّرْ الناتج :

أ) ٦٧,٥٢ × ٩,١٨

ب) ٧٢,٣ × ٤,٩

جـ) ٣٩,٤٣ ÷ ٨

د) ٣١,٢٣ ÷ ٥,١

فكر وناقش

اشرح بطريقتين مختلفتين كيف يمكنك تقدير ناتج ١٧٧ ٣ ÷ ٤٥ ؟

تمـــرَّن :

قدّر الناتج لكلٍّ مما يلي :

١) ٤٨٨ × ٥٣

٢) ٥ × ٢٦ × ١٢

٣) ٥٢٢ ٤ ÷ ٩٢

٤) ٤٢٥ ÷ ٥٩

٥) ٧١٤ ٢٣ ÷ ٥٢٢

٦) ٢٠٧ × ٦ × ١٥

٧ $٤,٩٨ \times ٩$	٨ $١٤,٣٢ \times ٢,٢٦$
٩ $٣٠,٤٩ \div ٤,٧$	١٠ $٤٧,١٣ \div ٦,٤$

١١ مع علي مبلغ ٢٤ دينارًا ، وهواياته جمع الطوابع التذكارية ووجد أحد المحلات يبيع الطابع الواحد منها بمبلغ ٠,٩٥٠ دينار قرِّب لتحدد ما إذا كان ما مع علي كافٍ لشراء ١٩ طابعًا أم لا ؟

١٢ أرادت منيرة شراء ٥ قمصان ثمن القميص الواحد ٤,٩٥٠ دينار ، إذا كان معها ٢٠ دينارًا فاستخدم التقدير لمعرفة ما إذا كان المبلغ الذي مع منيرة كافٍ للشراء أم لا ؟

١٣ إحدى الرحلات الجوية فيها ٩٤ مسافراً ، كل واحد منهم معه حقيبتان ، وكل حقيبة تزن في المتوسط ٢٣ كجم ، إذا كانت الطائرة مصممة لتحملِ ٥٠٠٠ كجم من الأمتعة ، فهل تكون قد تجاوزت الحمولة المسموح بها أم لا ؟

٢-٣ القسمةُ على عددٍ كلّيٍّ أو عددٍ عشريٍّ
Dividing by a Whole Number or by a Decimal Number

سوف تتعلم : قسمة عدد عشري على عدد كلي لا يساوي صفرًا أو قسمة عدد عشري على عدد عشري .

العبارات والمفردات :

المقسومُ
Divided

المقسوم عليه
Divisor

ناتجُ القسمة
Quotient

نشاط (١) :

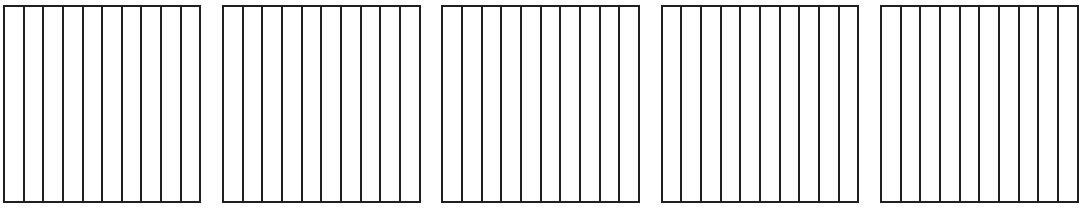
أثناء سفر يوسف في إحدى الرحلات السياحية، قرّر الذهاب مع عائلته لمدينة الألعاب فدفع مبلغ ٤,٨ دينار ثمنًا لستة تذاكر دخول .

فكم قيمة التذكرة الواحدة ؟

لايجاد قيمة التذكرة الواحدة : **أوجد ناتج** ..... ÷ .....

باتباع الخطوات التالية :

- لوّن ما يمثل العدد الأول .
- قسّم الأجزاء العشرية التي ظلّلتها إلى ٦ مجموعات متساوية .



- ناتج القسمة يساوي .....

٤,٨ ÷ ٦ = ☐

سيدفع يوسف ..... دينارًا ثمناً للتذكرة الواحدة .

٠ , ☐
٦) ٤ , ٨
– ☐

معلومات مفيدة :

يستخدم علماء التغذية قسمة الأعداد العشرية لمعرفة كمية البروتين التي يجب أن يأكلها الإنسان كل يوم.

اللوازم :

شرائط الأجزاء من عشرة .

عند قسمة عدد عشري على عدد كلي بالطريقة المطولة نقسم كما نقسم الأعداد الكلية مع وضع الفاصلة العشرية في ناتج القسمة فوق الفاصلة العشرية للمقسوم .

مثال (١) :

أوجد ناتج : ٤٢٧,٨ ÷ ٦

الحل :

اقسم ٤٢٧,٨ ÷ ٦ ، قدِّر : ٤٢٠ ÷ ٦ = ٧٠

٠٧١,٣
٦ | ٤٢٧,٨
٤٢ −
٠٠٧
٦ −
١ ٨
١ ٨ −
٠ ٠

المقسوم ، المقسوم عليه ، ناتج القسمة

٤٢٧,٨ ÷ ٦ = ٧١,٣

التحقق من الحل = ٧١,٣ × ٦ = ٤٢٧,٨

مثال (٢) :

أوجد الناتج :

أ ١٥٣,٩٢ ÷ ٣٢

الحل :

قدِّر : ١٥٠ ÷ ٣٠ = ٥

٠٠٤,٨١
٣٢ | ١٥٣,٩٢
١٢٨ −
٢٥ ٩
٢٥ ٦ −
٣٢
٣٢ −
٠٠

١٥٣,٩٢ ÷ ٣٢ = ٤,٨١

التحقق : ٤,٨١ × ٣٢ = ١٥٣,٩٢

ب ٦٨٦,٨٨ ÷ ٣٢٤

الحل :

قدِّر : ٦٠٠ ÷ ٣٠٠ = ٢

٠٠٢,١٢
٣٢٤ | ٦٨٦,٨٨
٦٤٨ −
٣٨ ٨
٣٢ ٤ −
٦ ٤ ٨
٦ ٤ ٨−
٠ ٠ ٠

٦٨٦,٨٨ ÷ ٣٢٤ = ٢,١٢

التحقق : ٢,١٢ × ٣٢٤ = ٦٨٦,٨٨

تذكَّرْ أن :
لايمكن القسمة على الصفر .

تدرب (١) :

أوجد ناتج كل مما يلي :

أ ١٨,٠ ÷ ٣

ب ٥٤٤,٨ ÷ ٢٤

جـ ٩٩٧ ٢٧٨ ÷ ٨٢٣

٠٠٠٣ ٩
٨٢٣ | ٢٧٨٩٩٧
٢٤٦٩ −
٣٢٠٩
---------- −

٧٤٠٧−
٠٠٠٠

مثال (٣) :

أوجد ناتج ما يلي :

٥,٣٠ ÷ ١٠

الحل:

٠,٥٣
١٠ | ٥,٣٠
٥ ٠ −
٣٠
٣٠ −
٠٠

٥,٣٠ ÷ ١٠ = ٠,٥٣

يُمكنك استخدام هذه الطريقة المختصرة لقسمة عددٍ على ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠

- لإجراء القسمةِ على ١٠ حرك الفاصلة العشرية منزلةً واحدةً إلى اليسار .
- لإجراء القسمةِ على ١٠٠ حرك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليسار .
- لإجراء القسمةِ على ١٠٠٠ حرك الفاصلة العشرية ثلاث منزلات إلى اليسار .

تدرب (٢) :

أوجد ناتج كل مما يلي :

أ) ٢,٦٥ ÷ ١٠٠ .....

ب) ٨,٣٩ ÷ ١٠٠ .....

جـ) ٤٦ ÷ ١٠ .....

القسمةُ على عددٍ عشريٍّ

نشاط (٢) :

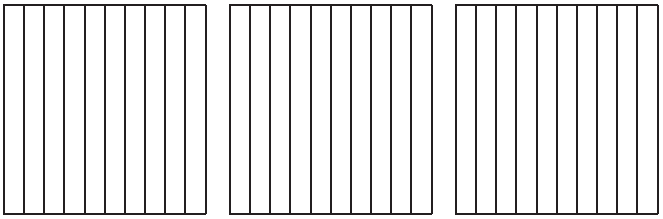
عند قسمة الأعداد العشرية ، نُحدّد عدد مرات احتواء العدد العشري (المقسوم) للعدد العشري (المقسوم عليه) مثل :

٢,٥ ÷ ٠,٥

كم ٠,٥ في ٢,٥

أي أن :

٢,٥ ÷ ٠,٥ = ...



تذكَّرْ أن :

١٠^٢ = ١٠٠

١٠^٣ = ١٠٠٠

١٠^٤ = ١٠٠٠٠

عندما يكون المقسوم عليه عددًا عشريًا ، اضرب كلاًّ من المقسوم عليه والمقسوم في قوى العدد ١٠ والتي تجعل المقسوم عليه عددًا كليًّا .

تدرب (٣) :

أوجد ناتج : ٤٢,٧ ÷ ٦,١

٤٢,٧ ÷ ٦,١ = ☐ ÷ ٦١

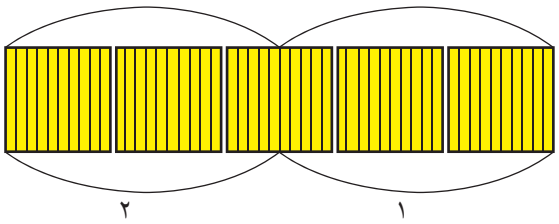
قدِّر ..... ÷ ..... = ...

فكر وناقش

لماذا يكون ناتج مسألة القسمة أصغر من المقسوم عند القسمة على عدد كلي ، ولكن أكبر منه عند القسمة على كسر عشري بين صفر ، ١ ؟ اشرح بمثال .

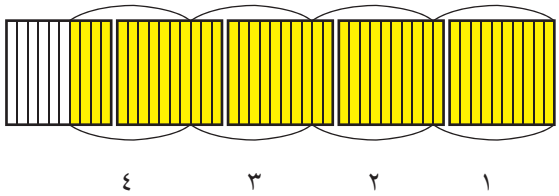
تمـــرَّن :

١ اختر العبارة التي تمثلها الشبكة :



أ ٥٠ ÷ ٢٥ = ٢

ب ٥ ÷ ٢,٥ = ٢



أ ٤,٤ ÷ ١,١ = ٤

ب ٤٤ ÷ ١١ = ٤

٢ أوجد ناتج كلٍّ مما يلي :

أ ٤,٩٦ ÷ ١٠ .....

ب ٩٩,٤ ÷ ١٠٠ .....

جـ ٢٥,٨ ÷ ١٠٠٠ .....

د ٢٤,٣٦ ÷ ٦

هـ ٠,٤٧٥ ÷ ٥

و ١٥٤,٤ ÷ ٨

ز ٢٠,٤٧ ÷ ٢٣

ح ٨٠٢٩ ÷ ٧٤

ط ١٢٦,٢٨ ÷ ٨,٢

ي ٤٧,٥٠٤ ÷ ٤,٢

ك ٨,٦٦٨ ÷ ٣,٢١

ل ٦٥,٣٥٥ ÷ ٨,٢٧

م ٨,٦٥٩٢ ÷ ٢,٤٦	ن ٥٤,٩٠٢ ÷ ٢,٨٣	ع ٤,١٣٢٩٥ ÷ ٧٨,٤

٣ أثناء تحرك سيارة من دولة الكويت إلى إحدى مناطق المملكة العربية السعودية استهلكت ٨٦ لترًا من البنزين لقطع مسافة ١٠٦٦,٤ كم .

كم كيلومتر تقطعه السيارة لكل لتر من البنزين ؟

.....

.....

.....

٤ يعمل الصيدلي أحمد في إحدى مراكز صناعة الأدوية الطبية ، وكان لديه ٧٨٩,٦ جم من أحد الأدوية وأراد أن يقوم بتعبئته في كبسولات على أن تحتوي كل كبسولة على ٣٧,٦ جم من هذا الدواء فكم كبسولة يحتاج ؟

.....

.....

.....

٢-٤ الحساب الذهني : خصائص الضرب
Mental Math : Multiplication Properties

سوف تتعلم: بعض الطرق للتعامل ذهنياً مع الأعداد .

العبارات والمفردات :
خاصية التوزيع
Distributive Property

نشاط :

يهوى محمد أثناء سفره جمع المقتنيات التذكارية، وعند عودته من إحدى رحلاته، قام بترتيبها في ٥ أرفف وكل رف يحوي ١١ علبة وكل علبة تحوي ٨ قطع ، أراد محمد معرفة عدد مقتنياته . **فهل تستطيع مساعدته ؟**

لمساعدة محمد : **أوجد ناتج :** ٥ × ١١ × ٨

فسر وناقش طريقة حلك .

معلومات مفيدة :
يستخدم من يقدمون الأطعمة في المطاعم الحساب الذهني للتحقق من صحة الفواتير المقدمة للزبائن .

الحساب الذهني

في أحوال كثيرة من الملائم حل المسائل الرياضية ذهنيًا وفيما يلي طرق متعددة ومفيدة للحساب الذهني :

الأعداد المتوافقة المناسبة

تدرب (١) :

أوجد ناتج :

أ ٥ × ١١ × ٨

= ---------- × ---------- × ١١

= (---------- × ----------) × ١١

= ---------- × ----------

= ----------

ب ٤ × ٢٥ × ٧

= (---------- × ----------) × ----------

= ---------- × ----------

= ----------

تذكر أن :
لعملية الضرب خواص عدة :
(أ) خاصية الابدال
٥ × ٣ = ٣ × ٥ = ١٥
(ب) خاصية التجميع
٢ × (٧ × ٥) = (٢ × ٧) × ٥

الأنماط

تدرب (٢) :

أوجد ناتج :

أ ٣ × ٥ = ١٥

٣٠ × ٥ = ----------

٣٠٠ × ٥٠ = ----------

ب ١٢ ÷ ٤ = ٣

١٢٠٠ ÷ ٤٠ = ----------

١٢٠٠٠ ÷ ٤٠٠٠ = ----------

طريقة التجزئ يتم فيها تجزيء الأعداد إلى أعداد صغيرة .

تدرب (٣) :

أوجد ناتج :

أ) ٢١ × ٥ = (١ + ٢٠) × ٥

= (١ × ٥) + (..... × ٥)

= ..... + ...

= .....

ب) ٥ × ٢٦ = ٥ × (..... + ...)

= (..... × .....) + (..... × .....)

= ..... + ...

= .....

التعويض اختر عددًا قريبًا جدًا من العدد في المسألة ، ثم اضبط الناتج ليتوافق مع العدد الذي اخترته .

تدرب (٤) :

أوجد ناتج :

أ) ١٩ × ٤ = (٢٠ – .....) × ٤

= (..... × ٤) – (..... × ٤)

= ..... – .....

= ٧٦

ب) ٦٧ × ٨ = (..... – .....) × ٨

= (..... × .....) – (..... × .....)

= ..... – .....

= .....

تذكر أن :

لعملية الضرب خواص عدة منها :

خاصية التوزيع

٣ × (٥ + ٢) =

(٣ × ٥) + (٣ × ٢) = ٢١

تدرب (٥) :

أوجد ناتج ما يلي ذهنيا ثم ناقش طريقة حلك :

أ) ٣٦٠٠ ÷ ٦٠

ب) ٥٨ × ٣

جـ) ١٠٢ × ٧

د) ٢٥ × ٣٠ × ٢

فكر وناقش

اعط مثالًا للضرب يمكن أن توظف فيه طريقة الأعداد المتوافقة لحله أو طريقة التعويض .

حدد أي الطريقتين أفضل برأيك ، ولماذا ؟

تمـــرَّن :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي مستخدمًا الحساب الذهني :

١ ٤٠٠٠ × ٣٠٠	٢ ٢١٠٠٠٠ ÷ ٧٠٠
٣ ٦١ × ٣	٤ ٥٠ × ٢ × ١٣
٥ ٢٩ × ٦	٦ ١٠٩ × ٤
٧ ٤ × ١١ × ٢٥	٨ ٢٥٠٠ ÷ ٥
٩ ٢ × ١٨ × ٥٠٠٠	١٠ ٤٩ × ٣
١١ ٥٨ × ٥	١٢ ٢٥٠ × ٤ × ٣٥

١٣ تعمل آلاء في شركة سياحية وتتقاضى أجرًا وقدره ٧ دنانير في الساعة الواحدة ، فإذا عملت في أحد الأسابيع ٣٩ ساعة ، فكم يكون أجرها في هذا الأسبوع ؟

١٤ في رحلة العودة من نيويورك اشترى علي من السوق الحرة ٣٠ هدية تذكارية من نفس النوع لأهله وأصحابه بمبلغ ١٥٠٠ دولار ، فكم تكلفة شراء الهدية الواحدة ؟

١٥ يخطط حسن لرحلة سياحية مع عائلته لمدة ٢٥ يوماً ، فإذا كانت خدمة الانترنت والتجوال تكلف ١٢٥ فلسًا في الساعة ، فكم تكلفة الخدمة خلال الرحلة إذا كان يستخدمها ٨ ساعات في اليوم ؟

٢-٥ الأسس
Exponents

سوف تتعلم : استخدام الأسس في التعبير عن الأعداد وكتابة تعبيرات تحتوي على الأسس في العدد .

العبارات والمفردات :
- عاملٌ Factor
- أساسٌ Base
- أسٌ Exponent
- قوةٌ Power
- مربعُ عددٍ Squared
- الصورةُ الأُسّيةُ أ^{ن} Exponential Forma
- الصورةُ البسيطة أ×أ×أ.....×أ ن من المرات .

نشاط :

تعتبر كاظمة أول طائرة ركاب كويتية حطت على أرض الكويت عام ١٩٥٤ م وسط أجواء احتفالية لهذا الحدث وبداية مرحلة الإزدهار في البلاد وتسع الطائرة ٣٢ مقعدًا و تعد واحدة من أعمدة أسطول شركة الخطوط الجوية الكويتية آنذاك .

يمكن كتابة العدد ٣٢ بطريقة أبسط كما يلي :

٣٢ = ٢ × ٢ × ---------- × ---------- × ----------

= ٢ □

يمكنك تمثيلُ الضربِ المتكرِّرِ للعددِ نفسِه باستخدامِ الرموز الأُسّيةِ :

الأس (عدد تكرارات الأساس كعامل)

$٢^{٥}$

الأساس (هو العدد المضروب)

معلومات مفيدة :

تستخدمُ الأسس للتوقّعِ والتنبؤ بالزيادةِ الرهيبةِ في عددِ السكّانِ.

ملاحظة :

يسمى الأس أيضاً بالقوة مثلاً :

- $٣^{٦}$ تقرأ ٣ مرفوعة للقوة ٦ أو (٣ للقوة ٦)
- $٣^{٢}$ تقرأ مربع ٣
- $٣^{٣}$ تقرأ مكعب ٣
- قوى العدد ١٠
- $١٠^{١} = ١٠$
- $١٠^{٢} = ١٠ \times ١٠ = ١٠٠$
- $١٠^{٣} = ١٠ \times ١٠ \times ١٠ = ١٠٠٠$
- ⋮ ⋮

الأعداد التي تحتوي على أسس يمكن كتابتها بثلاثة أشكال مختلفة :

الصورة الأُسّية : $٢^{٥}$

الصورة البسيطة : ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢

رمز العدد : ٣٢

- أي عدد مرفوع للقوة (للأس) ١ يكون العدد نفسه ($٧^{١} = ٧$) .
- أي عدد مرفوع للقوة (للأس) صفر يساوي ١ ($٧^{٠} = ١$) .

تدرب (١) :

أكمل وضع ما يلي في الصورة الأُسّية :

أ) ٨ × ٨ × ٨ × ٨ = ٨$^{\square}$

ب) ٠,٥ × ٠,٥ × ٠,٥ = ... = ...

جـ) ٤٩ = ... × ..... = ٧$^{\square}$

د) ٢ × ٢ × ٩ × ٩ = ٢^{٢} × ..... = ...

تدرب (٢) :

اكتب مما يلي في الصورة البسيطة :

أ) ٥^{٦} = ٥ × ٥ × ٥ × ..... × ..... × ..... = ...

ب) ٣٠٠^{١} = ... = ...

جـ) (٠,٣)^{٣} = ... = ...

د) ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠^{٠} = ... = ...

تدرب (٣) :

أوجد قيمة مايلي :

أ) ٩^{٢} = ٩ × ٩ = ... = ...

ب) (٠,٢)^{٠} = ... = ...

جـ) القوة الثانية للعدد ٨ = ... = ...

د) مربع ١٢ = ... = ... = ...

تدرب (٤) :

اكتب كلاً مما يلي بأكثر من طريقة باستخدام الأسس :

أ) ١٠٠ = ١٠٠^{١}

= ١٠ × ١٠

= .....

ب) ٦٤ =

جـ) ٣٧ =

د) ٢٤ =

بالرجوع إلى النشاط السابق لاحظ أن ٣٢ = ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ = $٢^{٥}$

لتحليل عدد غير أولي إلى عوامله الأولية يجب أن يكتب العدد في صورة ضرب عوامل أولية وعندما يتكرر العامل يمكنك استخدام الأس لكتابته .

مثال :

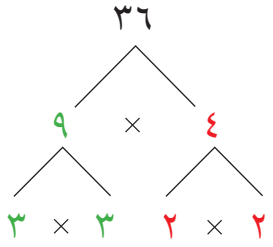
حلل العدد ٣٦ إلى عوامله الأولية ثم اكتب العوامل في الصورة الأسية .

الحل :

إليك طرائق الحل

هناك عدة طرق لتحليل العدد إلى عوامله الأولية :

• **الطريقة الأولى :** استخدام شجرة العوامل .



• **الطريقة الثانية :** استخدام التحليل بالصورة الرأسية .

٣٦	٢
١٨	٢
٩	٣
٣	٣
١	

إذًا ٣٦ = ٢ × ٢ × ٣ × ٣

= $٢^{٢}$ × $٣^{٢}$

تدرب (٥) :

حلل العدد ٧٢ إلى عوامله الأولية بالصورة الرأسية ثم اكتب العوامل في الصورة الأسية .

٧٢	٢

فكر وناقش

١ ما ميزة استخدام الأسس في كتابة الأعداد ؟

٢ هل $٣^{٧}$ يساوي $٧^{٣}$ ؟ فسر إجابتك .

تمـــرَّن :

١ ضع كلاً مما يلي في الصورة الأُسّية :

أ ٥ × ٥ × ٥ × ٥ = ...	ب ٧٩ × ٧٩ = ...
جـ ٢٠ × ٢٠ × ٢٠ = ...	د ٠,٣ × ٠,٣ × ٠,٧ × ٠,٧ = ...
هـ ٤ × ٨ × ٨ × ٨ = ...	و مكعب ١٥ = ...
ز مربع ٢٤ = ...	ح ١٢٧ = ...

تذكَّرْ أن :

- تحليل العدد إلى عوامله الأولية هو إيجاد الأعداد الأولية التي ناتج ضربها هو العدد نفسه.
- يقبل العدد الكلي القسمة على :
  - ٢ اذا كان رقم الآحاد زوجيا .
  - ٣ إذا كان مجموع أرقام العدد يقبل القسمة على ٣ .
  - ٥ إذا كان رقم الآحاد صفر أو ٥ .

ملاحظة :

أكبر عدد يمكن كتابته باستخدام رقمين هو $٩^{٩}$ ويساوي :

٣٨٧ ٤٢٠ ٤٨٩

٢ اكتب كلاً مما يلي في الصورة البسيطة :

أ $١^{١٠}$ = ...	ب $(١,٣)^{٥}$ = ...
جـ $١٩^{٦}$ = ...	د مربع ١٨ = ...

٣ أوجد قيمة مايلي :

أ مكعب ٠,٧ =	ب $٦^{٤}$ =
جـ $(٠,١)^{٧}$ =	د $١^{١٢}$ =
هـ $(٩٧٢)^{٠}$ =	و $٢٠^{٣}$ =
ز $(٢٣٥٤)^{١}$ =	ح $١٠٠^{٢}$ =

٤ اكتب كلاً من الأعداد التالية بطرق مختلفة موظّفًا الأسس :

أ ٤٠٠ =	ب ٤٧ =
جـ ٢٧ =	د ١٠٠٠٠٠٠٠ =
هـ ١ تريليون =	و مكعب ٣٠ =
ز ٥٤ =	ح ١٢١ =

٥ قارن مستخدمًا > أو < أو = :

أ $٣^{٢}$ ◯ $٢^{٣}$	ب $٥^{٣}$ ◯ ١٥	جـ $١^{٢}$ ◯ $١٢^{١}$
د ١٠ صفر ◯ صفر ^{١٠}	هـ مكعب ٤ ◯ مربع ٣	و $١٠^{١٦}$ ◯ $١٠^{١٥}$

٦ حلل كل عدد مما يلي إلى عوامله الأولية ثم اكتب العوامل بالصورة الأسية .

أ ٥٦ ب ٩٠

٧ طريق (أ) طوله ٣° كيلومترات ، و طريق (ب) طوله ثلاثة أمثال طول الطريق (أ) ، أوجد طول الطريق (ب) بالصورة الأُسّية .

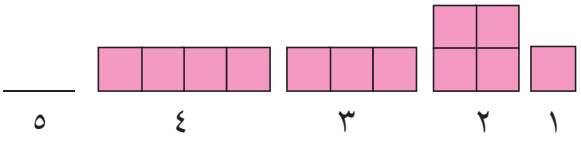
٨ بلغ عدد المسافرين عبر مطار الكويت الدولي عام ٢٠١٦ م إلى أكثر من $١٠^{٦}$ مسافر تقريبًا . اكتب هذا العدد في الصورة البسيطة .

٦-٢ مربعات الأعداد الكلية والجذور التربيعية
Square Numbers and Square Roots

سوف تتعلم : إيجاد وتقدير الجذر التربيعي لعدد كلي .

نشاط :

- أكمل نمط البلاط المربع بالشكل المقابل حتى تصل إلى ٥ بلاطات في كل ضلع .
- باستخدام النمط السابق أكمل الجدول التالي :



عدد البلاطات في كل ضلع	١	٢	٣	٤	٥
العدد الكلي للبلاطات مرتبة في المربع	١	٤	.....	.....	.....

- افترض أن مربعًا فيه ٣٦ بلاطة ، فما عدد البلاطات في كل ضلع ؟

.....

- ما العلاقة بين عدد بلاطات كل ضلع وعدد البلاطات الكلية في المربع ؟

.....

العبارات والمفردات :

- جذر تربيعي
Square Root
- علامة الجذر التربيعي
Radical Sign
- مربع كامل
Perfect Square

- سبق لك أن استخدمت الأسس فمثلاً :

$٤^{٢} = ٤ \times ٤ = ١٦$ حيث يسمى ١٦ مربعاً كاملاً .

المربع الكامل : هو العدد الذي يمكننا كتابته كحاصل ضرب عددين متساويين .
فالعدد ٩ مربعًا كاملاً حيث $٩ = ٣ \times ٣$

نلاحظ أن : العدد ٤ عندما ضرب في نفسه نتج العدد ١٦ ويسمى العدد ٤ الجذر التربيعي للعدد ١٦

الجذر التربيعي لعدد ن : هو العدد الذي إذا ضُرب في نفسه ينتج العدد ن ويرمز له بعلامة الجذر $\sqrt{\ }$.

معلومات مفيدة :

يستخدمُ المهندسون الجذور التربيعيّةَ عند تصميم الجسور.

تدرب (١) :

اذكر إذا كان كل عدد مما يلي مربعًا كاملًا أم لا :

أ) ٤ .....

ب) ٧ .....

جـ) ٢١ .....

د) ٣٦ .....

تدرب (٢) :

أوجد :

أ) $\sqrt{٤٩}$ =

ب) $\sqrt{٨١}$ =

جـ) $\sqrt{١٠٠}$ =

ملاحظة :

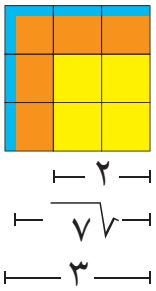
يمكن تقدير الجذر التربيعي لعدد ليس مربعًا كاملاً باستخدام أقرب مربع كامل .

هناك أعداد ليست مربعات كاملة ولكن يمكننا أن نجد الجذر التربيعي لها تقريبيًا .

مثال (١) :

أوجد العددين الكليين المتتاليين اللذين يقع $\sqrt{٧}$ بينهما ، ثم استخدم الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة تقريبية لـ $\sqrt{٧}$.

الحل : نبحث عن المربعين الكاملين المتتاليين الذين يقع بينهما العدد ٧ وهما ٤ ، ٩



$٩ > ٧ > ٤$

$\sqrt{٩} > \sqrt{٧} > \sqrt{٤}$

$٣ > \sqrt{٧} > ٢$

بالتالي فإن $\sqrt{٧}$ يقعُ بينَ ٢ ، ٣

وباستخدام الآلة الحاسبة : $\sqrt{\ }$ 7

وبالتالي فإن : $\sqrt{٧} \approx ٢,٦٥$

تذكَّرْ أن :

- العدد الأولى له عاملان فقط هما العدد (١) والعدد نفسه ،
- يقبل العدد الكلي القسمة على :
  - ٢ إذا كان رقم الآحاد زوجيًا.
  - ٣ إذا كان مجموع أرقام العدد يقبل القسمة على ٣.
  - ٥ إذا كان رقم الآحاد صفرًا ، أو ٥ .

تدرب (٣) :

أوجد العددان الكليان المتتاليان اللذان يقع $\sqrt{١٩}$ بينهما ، ثم قرب $\sqrt{١٩}$ إلى أقرب عدد كلي :

..... < $\sqrt{١٩}$ < .....

..... < $\sqrt{١٩}$ < .....

فيكون $\sqrt{١٩}$ ≈ .....

مثال (٢) :

باستخدامِ طريقةِ التحليلِ ، أوجِدْ $\sqrt{٣٢٤}$

الحل :

حلل العدد ٣٢٤ إلى العوامل الأولية كما في الشكل المجاور :

٣٢٤	٢	٢
١٦٢	٢	×
٨١	٣	٣
٢٧	٣	×
٩	٣	٣
٣	٣	
١		

٣٢٤ = ٢ × ٢ × ٣ × ٣ × ٣ × ٣

= (٢ × ٣ × ٣) × (٢ × ٣ × ٣)

= ١٨ × ١٨ = ١٨^{٢} (مربع كامل)

$\sqrt{٣٢٤}$ = ٢ × ٣ × ٣

= ١٨

فكر وناقش

إذا ضربت مربعًا كاملاً بمربع كامل آخر ، فهل تحصل على مربع كامل ؟
وضّح رأيك بمثال .

تمـــرَّن :

١ أوجد كلاً مما يلي :

أ $\sqrt{٦٤}$ .....

ب $\sqrt{١}$ .....

جـ $\sqrt{٢٥٠٠}$ .....

د $\sqrt{١٠٠٠٠٠٠}$ .....

٢ أوجد عددين كليين متتاليين يقع بينهما كلٌّ مما يلي :

أ $\sqrt{٢٧}$

ب $\sqrt{٣٤}$

جـ $\sqrt{٤٣}$

د $\sqrt{٥٢}$

هـ $\sqrt{٧٠}$

و $\sqrt{٩٥}$

٣ باستخدام طريقة التحليل أوجد ما يلي :

أ $\sqrt{١٢١}$	ب $\sqrt{١٩٦}$	جـ $\sqrt{٥٧٦}$
د $\sqrt{٢\ ٠٢٥}$	هـ $\sqrt{١٧٦٤}$	و $\sqrt{٤٤١}$

٤ تبلغ مساحة النافذة المربعة في منزل عادل ٧٨٤ سم^{٢} . ما طول ضلع النافذة ؟

٥ يمكن للمهندسين المعماريين تصميم المنازل باستخدام تطبيقات الكمبيوتر، وفي أحد التصميمات كانت مساحة حجرة المعيشة مربعة الشكل لمنزل جديد يساوي ٥٠ متراً مربعًا ، أذكر عددين كليين متتاليين يقع بينهما $\sqrt{٥٠}$.

٦ هرم خوفو الأكبر له قاعدة مربعة الشكل تغطي حوالي ٥٣ ٠٠٠ م^{٢} . ما طول كل ضلع من أضلاع قاعدة الهرم تقريباً ؟

٢-٧ كتابةُ رموز الأعدادِ بالصورةِ العلميّةِ (القياسيةِ)
Scientific Notation

سوف تتعلم : كتابة رموز الأعداد بالصورة العلمية (القياسية) :

العبارات والمفردات :
الصورةُ العلميةُ القياسيّةُ لكتابةِ رمز العددِ.
Writing Numbers With Scientific Notation

اللوازم :
الآلة الحاسبة.

نشاط :

١ أكمل الجدول بالأسس الزوجية للعدد ١٠ من ٢ إلى ١٤
استخدم ☒ لتعرف كيف تظهر الآلة الحاسبة الأعداد في الصورة الأُسّية.
مثال : لإيجاد $١٠^{٢}$ استخدم 1 0 ☒ 2 =

الصورةُ الأسّيةُ	قوى (أسُّ) العدد ١٠	على شاشةِ الآلةِ الحاسبةِ	عددُ الأصفارِ في الشكل النظامي
$١٠^{٢}$	٢	١٠٠	٢
$١٠^{٤}$	٤	١٠٠٠٠	٤
$١٠^{٦}$			
$١٠^{١٢}$			
$١٠^{١٤}$			

معلومات مفيدة :
يستخدم عالم الأحياء الصورة العلميّة عند تعقب عدد الخلايا في البكتيريا والأنسجة المزروعة للأغراض العلمية والطبية .

١ كيف تُقارِنُ عددَ الأصفارَ بالأس ؟

٢ لماذا لا تظهر الآلة الحاسبة ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ كقيمةٍ للعددِ $١٠^{١٢}$ ؟

٣ لماذا لا تظهر الآلة الحاسبة العدد ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ؟

تذكَّرْ أن :
الأس يدلك على عدد مرات تكرار العدد (الأساس) عند استخدامه كعامل فمثلاً:
$٨ \times ٨ \times ٨ \times ٨ \times ٨ = ٨^{٥}$
الأساس ٨ والأس ٥ (وتقرأ ثمانية أس خمسة) .

الصورة العلمية لكتابة رمز العدد

يستخدم العلماء الصورة العلمية لأنها أسهل طريقة لكتابة رموز هذه الأعداد ، ولتحويل رمز عدد من الشكل النظامي إلى الصورة العلمية ، اكتب رمز العدد في صورة ناتج ضرب عاملين .

العامل الأول : هو عدد أكبر من أو يساوي واحداً و أصغر من ١٠

العامل الثاني : هو إحدى قوى العدد ١٠ في الصورة الأُسّية .

مثال (١) : اكتب العدد ٢٦ ٨٠٠ بالصورة العلمية .

الشكل النظامي		الصورة العلمية (القياسية)
٢٦ ٨٠٠	=	$٢,٦٨ \times ١٠^{٤}$

هو عدد عشري أكبر من أو يساوي ١ وأصغر من ١٠

قوى العدد ١٠ في الصورة الأُسّية

تدرب (١) :

أكمل بوضع الأس المناسب في الفراغ :

أ) ٤٧ ٠٠٠ = $٤,٧ \times ١٠^{\square}$

ب) ٨٠٠ ٠٠٠ = $٨ \times ١٠^{\square}$

جـ) ٥ ٣٨٠ = $٥,٣٨ \times ١٠^{\square}$

تدرب (٢) :

اكتب في الصورة العلمية كلاً مما يلي :

أ) ٥٢ ٠٠٠	ب) ٤٣٧ ٠٠٠ ٠٠٠	جـ) ١ ٧٤٠ ٠٠٠ ٠٠٠
.....	.....	.....

تدرب (٣) :

اكتب في الشكل النظامي كلاً مما يلي :

أ) $٥,١٣٣ \times ١٠^{٧}$	ب) ٣×١٠^{٤}	جـ) $٩,٠٦٢ \times ١٠^{٨}$
.....	.....	.....

معظم الآلات الحاسبة العلمية تُظهر الصورة العلمية مع الحرف E (للأس) بدلاً من قوى العدد ١٠ فمثلاً 7.55 E14 تعني $٧,٥٥ \times ١٠^{١٤}$ أو ٧٥٥ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠

فكر وناقش

كيف يكون عدد الأصفار في العدد ٤٥ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ مرتبطاً بالأس في العدد $٤,٥ \times ١٠^{١٠}$ ؟

HINT

يوجد في معظم الحاسبات العلمية زر (EE) يجعلك تضع الأعداد في الصورة العلمية. أدخل العامل الأول ثم اضغط EE وبعد ذلك الأس
مثال : $٣,٢ \times ١٠^{٥}$

3 . 2 EE 5

تمـــرَّن :

١ اكتب رمز كلٍّ من الأعداد التالية بالشكل النظاميّ :

أ $٨,٣ \times ١٠^{٣}$	ب $٧,٥ \times ١٠^{٤}$ .....
جـ $٦,٧ \times ١٠^{٦}$	د ٢×١٠^{٥} .....
هـ $٦,٨٩ \times ١٠^{٤}$	و $٨,٨٩ \times ١٠^{٦}$ .....
ز $٢,٣ \times ١٠^{٢}$	ح $٢,٤٥٩ \times ١٠^{١٢}$ .....
ط $١,٠٢ \times ١٠^{٢}$	ي $٤,٤٥٦ \times ١٠^{١١}$ .....
ك $٢,٤٠٥ \times ١٠^{٧}$	ل $٦,٩ \times ١٠^{٩}$ .....

٢ اكتب كلاًّ من الأعداد التالية بالصورة العلمية (القياسية) :

أ ٣٢٠٠	ب ١٦٠٠٠٠٠ .....
جـ ٩٩٠٠٠٠٠٠٠٠٠	د ٥٠٠٠ .....
هـ ٥٤٩٠٠٠	و ٧٩٠٠٠٠٠٠٠ .....
ز ٥١ مليوناً	ح ٣ مليار .....

ط ٦ تريليون .....

٣ وفقا لكتاب التقويم العالمي كان تعداد سكان الأرض عام ١٩٩٥م نحو ٥,٧ مليار شخص ، اكتب هذا العدد بالصورة العلمية (القياسية) .

٤ يقطع رواد الفضاء خلال رحلاتهم من الأرض إلى القمر مسافة قدرها
٣,٨ × ١٠^٨ كيلو متراً تقريباً ، اكتب المسافة التي يقطعها رواد الفضاء بالشكل النظامي .

٨-٢ ترتيب العمليات
Order of Operations

سوف تتعلم : استخدام قواعد ترتيب العمليات لحل المسائل الحسابية .

أثناء سفر أحمد دخل محل لبيع الحقائب ، اشترى حقيبة ظهر بمبلغ ٦ دولارات ثم أشترى ٣ حافظات جيب سعر الواحدة ٤ دولارات ، فكم دفع أحمد ؟

مجموع ما دفعه أحمد = ٦ + ٣ × ٤

= ٦ + ١٢

= ١٨ دولار

تدرب (١) :

أوجد ناتج ما يلي :

أ ٦ + ٣ × ٧

= ---------- + ----------

= ----------

أضرب أولًا
لأن عملية الضرب عملية جمع متكرر .

ب ٧ + ١٨ ÷ ٣

= ---------- + ----------

= ----------

اقسم أولًا
لأن عملية القسمة هي عملية طرح متكرر .

العبارات والمفردات :

ترتيبُ العمليات

Order of Operations

معلومات مفيدة :

يستخدم الصرافون القواعد نفسها لحساب الأسعار التي تشمل ضرائب المبيعات والتخفيضات، وقسائم البيع.

اللوازم :

الآلة الحاسبة

الصلة بالتكنولوجيا :

لمعرفة ما إذا كانت آلتك الحاسبة تتبع ترتيب العمليات بشكل صحيح، اضغط .

6 + 3 × 7 =

إذا كان الناتج يساوي ٢٧ فإن آلتك الحاسبة تتبع قواعد ترتيب العمليات .

تدرب (٢) :

لدى أحمد آلة حاسبة علمية ، يريد أن يعرف كيف توجد الآلة الحاسبة قيمة $٤^{٣}$

$٤^{٣}$ = ... × ..... × ..... = ...

فك الصورة الأسّيّة يتضمن عملية ضرب ولكن الضرب هو جمع متكرر لذلك نبدأ أولاً بفك الأسس .

تدرب (٣) :

أوجد الناتج:

أ $٥ + ٤^{٣}$

نقوم بعملية فك الأس أولاً.

= ٥ + ... × ..... × .....

= ٥ + ...

= .....

ب $٧ - \sqrt{١٦}$

نقوم بإيجاد قيمة الجذر أولاً.

= ٧ − .....

= .....

عندما يكون لدينا مسألة تتضمن عدة عمليات حسابية بدون أقواس نقوم أولاً :

- بفك الأسس والجذور .
- ثم بإجراء عمليات الضرب أو القسمة .
- ثم يلي ذلك عملية الجمع أو الطرح .

(اضرب واقسم من اليمين إلى اليسار واجمع واطرح من اليمين إلى اليسار) .

تدرب (٤) :

أحسب قيمة ما يلي :

أ $٣ + ٢ \times ٧$

= ٣ + ...

= .....

ب $(٢ + ٣) \times ٧$

= ٥ × .....

= .....

نلاحظ أنه يمكننا أن نستخدم الأقواس لتغيير ترتيب العمليات .

عندما يكون لدينا مسألة تتضمن عدة عمليات حسابية في وجود الأقواس نقوم أولاً بإجراء العملية داخل الأقواس ثم نتبع قواعد ترتيب العمليات .

تدرب (٥) :

$١٠ \times (\sqrt{٩} + ٣,٤)$

نوجد قيمة الجذر ثم نجري العملية داخل القوس .

فكر وناقش

ناقش زملائك في صحة العبارة التالية ثم فسر إجابتك .

$٢ + (٦ \div ٣) \times ٨ = ٣٢$

تمـــرَّن :

١ استخدم الأقواس ليكون ناتج العمليات التالية صحيح :

أ $٧ \times ٩ - ٣ = ٤٢$

ب $١٥ \div ٣ + ٢ = ٧$

٢ اذكر أي عملية عليك إجراؤها أولاً ومن ثم احسب قيمة كلاً مما يلي :

أ $١٢ + ٥ \times ٤$

ب $٢٨ - ١٢ \div ٤$

جـ $١٨ - ٣٠ \div ٥$

د $٦ \times ٤ \div ٢$

هـ $٢٥ + ١٠ \div ٥$

و $٨ \times (١٠ - ٤)$

ز $١٩ - ٤^{٢}$

ح $١,٤ \times (٧ + ٣)$

ط $١٠^{٢} \times ٣ + ٤٠$

ي $٦^{٢} - ٢ \times ٦$

ك $(٠,٢)^{٣} + ٨ \div ٤$

ل $١٥ \div ٣ \times ٥$

م $٠,٩ \times ٠,٦ \div ٢$

ن $٦^{٢} \times \sqrt{٤} \div ٩$

ع $٢^{٣} \times ٧ \div ٤$

غ $\sqrt{٤٩} + ٣ \div ٢٤$

ف $٤ \times ٥ - ٢٧ \div ٣ + \sqrt{١٦}$

ق $٣^{٢} + (١٨ \div ٩) \times ٦ - ٤$

٣ اكتب عبارات رياضية ناتج كلٍّ منها يساوي العدد ٩ وتشمل العمليات التالية :

أ جمع وقسمة

ب جمع وضرب وجذر

٢-٩ حل المعادلات (الضرب والقسمة)
Solving Equation by Multiplication and Division

سوف تتعلم : حل معادلات تشتمل على أعداداً كلية أو أعداداً عشرية تتضمن عمليات القسمة والضرب .

تستطيع حل معادلات تتضمن عمليات الضرب والقسمة بإستخدام الحساب الذهني أو بإستخدام العملية العكسية .

معلومات مفيدة :
يستخدمُ البحارةُ المعادلات التي تشتملُ على كسور عشرية لتحديد سرعة الابحار للوصول إلى ميناء معين في يوم محدد .

نشاط :

أي القيم المعطاة تحقق صحة المساواة (تجعل العبارة صحيحة) :

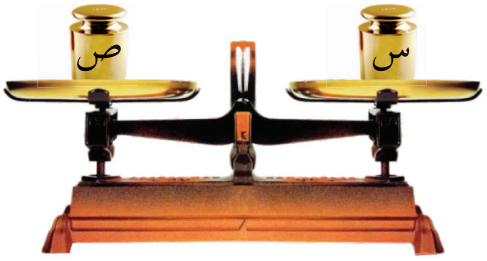
١) ٧ س = ٧٠ (٠,١ أو ١٠)

٢) ٠,٢٤ س = ٢٤ (٠,٠٠١ أو ١٠٠)

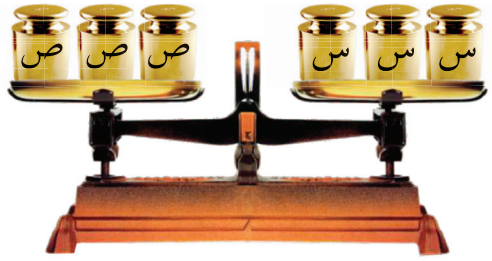
٣) $\frac{س}{٣}$ = ٤ ($\frac{٤}{٣}$ أو ١٢)

٤) $\frac{س}{٢}$ = ٠,٥ (١ أو ٢)

إذا كان لدينا مساواة بين طرفين وضربنا (أو قسمنا) نفس الكمية بعدد (على عدد) غير الصفر سوف نحافظ على المساواة .



س = ص



٣س = ٣ص

وبناءً عليه :

إذا كان س = ص فإن ① أ س = أ ص

② $\frac{س}{أ}$ = $\frac{ص}{أ}$ حيث أ ≠ ٠

تدرب (١) :

حل كلاً من المعادلات التالية مع التحقق من صحة الحل .

أ ٨ ج = ٢٤

$\frac{٨}{\square} \times ج = \frac{٢٤}{\square}$ (العملية العكسية للضرب هي القسمة)

إذا ج = $\square$

التحقق : $\square \times \square = \square$ (عبارة صحيحة)

ب $\frac{س}{٢} = ٠,٦$

$\frac{س}{٢} \times ٢ = ٠,٦ \times ٢$

س = ٠,٦ × ٢

س = ... (الفاصلة العشرية بعد منزلة عشرية واحدة)

التحقق : $\frac{\square}{٢} = ٠,٦$ (عبارة صحيحة)

مثال :

أرادت شيخة توزيع ٣٦ كجم من الدقيق على عدد من الأكياس ، كل واحد يسع ٠,٦ كجم ، ما عدد الأكياس التي تحتاج إليها ؟

الحل :

نفرض أن عدد الأكياس = س

يمكن التعبير عن الموقف بالمعادلة التالية :

٠,٦ × س = ٣٦

(باستخدام العملية العكسية)

$\frac{٠,٦}{٠,٦} \times س = \frac{٣٦}{٠,٦}$

٣٦ ÷ ٠,٦

= ٣٦٠ ÷ ٦

للحصول على المقسوم عليه بصورة عدد كلي نضرب في ١٠

س = ٦٠

عدد الأكياس التي تحتاج إليها شيخة يساوي ٦٠ كيساً .

فكر وناقش

أعط مسألة حياتية يمكن تمثيلها بالمعادلة .

٠,٥ س = ٣,٥

تمـــرَّن :

١ حل كلاًّ من المعادلات التالية :

أ $\frac{س}{٦} = ٠,٢٤$

ب $٠,٩ ص = ٧,٢$

جـ $٠,٤ ل = ٠,٠٠٤$

د $٣ م = ٤٥$

هـ $\frac{س}{٢} = ٨٢$

و $\frac{٥٤}{ن} = ٩$

ز $\frac{و}{٠,٣} = ٠,٠٥$

ح $٧ ب = ٤٩$

ط $١,٢$ ص $= ٠,١٤٤$

ي $\frac{ق}{١٠} = ١,١٣$

٢ لكلٍّ مما يلي عبر بمعادلة مناسبة ثم حلها :

أ أمضت نادية بضعة أيام خلال سفرها تمارس رياضة المشي ، فإذا كانت تجتاز مسافة ٥,٣ كيلو متر كل يوم ، وفي نهاية العطلة كان مجموع ما اجتازته ٥٣ كيلومتر ، كم يوماً مارست فيه نادية رياضة المشي ؟

ب وضعت نوال ٦ طوابع من مختلف أنحاء العالم لها القيمة نفسها على ظرف خطاب واحد ، فإذا كان ثمن الطوابع كلها ٠,٩٦ دينار ، فما ثمن الطابع الواحد ؟

٢-١٠ مراجعة الوحدة الثانية
Revision Unit Two

١ أوجد ناتج ما يلي ثم قدِّر لتتحقق من صحة الناتج :

أ ٢٤,٢ × ٢,٦

ب ٦,٧٨٤ ÷ ٠,٣٢

٢ أوجد الناتج باستخدام الحساب الذهني :

أ ٨٠٠٠ × ٩٠٠٠

ب ٢٤٤ × ٣

جـ ٢ × ١٨ × ٥٠٠٠

د ٢,٥ × ٢٧ × ٢

٣ اكتب بالصورة العلمية (القياسية) :

أ ٥٤ ٠٠٠ = ...

ب ٦٩٧ ٢٥٢ ٠٠٠ = ...

٤ اكتب بالشكل النظامي :

أ $٧,٥٦ \times ١٠^{٤}$ = ...

ب $٣,٢ \times ١٠^{٧}$ = ...

٥ حل المعادلة التالية :

٩ س = ٤٥

٦ أوجد قيمة كلاً مما يلي :

أ $٣^{٢} + ٣$

ب $٤ \times ٥ + ٥ - ٢$

جـ $٩ \times \sqrt{١٦} \div ٤$

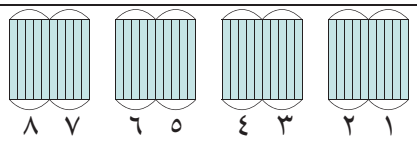
د $٦ \times (٢ - ٥^{٢})$

٧ سعر أحد أصناف القماش ٣,١٥ دينار للمتر الواحد ، قامت سيدة بشراء ٥,٥ مترًا من هذا القماش ، كم دينارًا دفعت السيدة لشراء القماش ؟

٨ في إحدى تجارب العلوم التي استغرقت أسبوعين ، وجد أن نمو نبتة القمح يعادل ٤ أمثال نمو نبتة الفاصولياء ، فإذا كان طول نبتة القمح يساوي ٨ سم ، فما طول نبتة الفاصولياء .
(عبر جبرياً بمعادلة ثم حلها).

اختبار الوحدة الثانية

أولاً: في البنود (١ – ٥) ظلِّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلِّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

١ ٢٥,٨ ÷ ١٠٠ = ٢٥٨٠	(أ)	(ب)
٢ العدد ٥٨٠٠٠٠٠٠٠ بالصورة العلمية هو $٥,٨ \times ١٠^{٧}$	(أ)	(ب)
٣ $١^{١٨} = ٩^{٢}$	(أ)	(ب)
٤ ٥ + ٣ × ٥ + ٣ × ٥ = ٣٥	(أ)	(ب)
٥ العبارة التي يمثلها الشكل ٤ ÷ ٨ = ٠,٥ 	(أ)	(ب)

ثانياً: لكل بند من البنود التالية أربع اختيارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلِّل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة .

٦ ٥,٦٩ × ٢٩ =

(أ) ١,٦٥٠١ (ب) ١٦,٥٠١ (جـ) ١٦٥,٠١ (د) ٠,١٦٥٠١

٧ أفضل تقدير لناتج الضرب ٩٨٥ ٥ × ٨٩ هو:

(أ) ٤٥٠٠٠٠ (ب) ٥٤٠٠٠٠ (جـ) ٦٠٠٠٠٠ (د) ٤٠٠٠٠٠

٨ قيمة س التي تحقق المعادلة ٧٨,٣٤ س = ٧,٨٣٤ هي :

(أ) ١ (ب) ٠,١ (جـ) ١٠ (د) ٠,٠٠١

٩ طول ضلع مربع مساحته س يساوي :

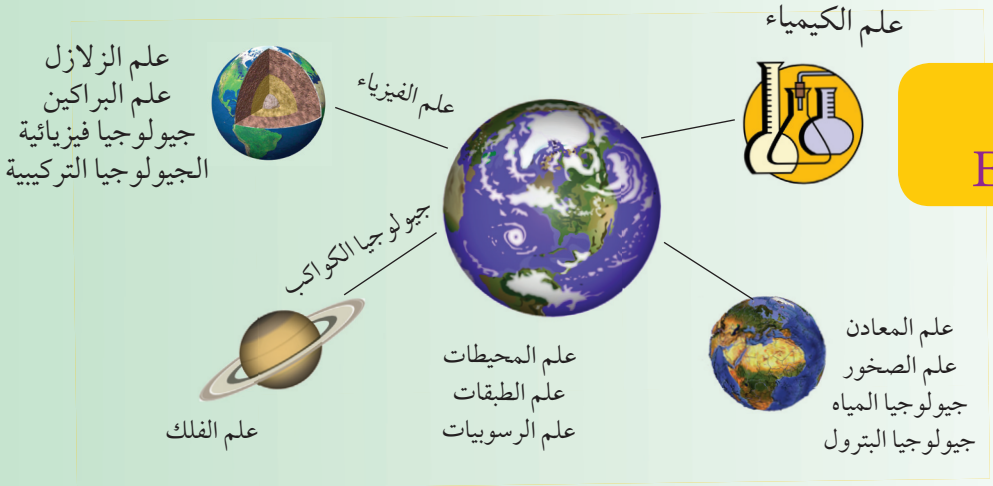
(أ) ٢س (ب) ٤ س (جـ) $\sqrt{٧ س}$ (د) $س^{٢}$

١٠ ١٤ + (٩ – ٢)^{٢} ÷ ٧ =

(أ) ٩ (ب) ١٥ (جـ) ٢١ (د) ٥١

الوحدة الثالثة

الأعداد الصحيحة
Integers



علوم الأرض
Earth Science

تسمى مجموعة العلوم التي تتعلق بنشأة الأرض وتكونها وعلاقتها بالكون بعلوم الأرض والتي تعد من أهم العلوم. وعلماء الأرض لابد أن يكون لديهم القدرة والامكانات لدراسة كيفية إيجاد الإرتفاع والانخفاض عن مستوى سطح البحر وعلى قياس درجات الحرارة ارتفاعاً وانخفاضاً وعن درجة تجمد الماء أو تزايد ونقصان أفراد تجمع حيواني معين .

ولكي يستطيع العلماء تحقيق ذلك فإنهم يحتاجون إلى استخدام نوع خاص من الأعداد تعرف بالأعداد الصحيحة .

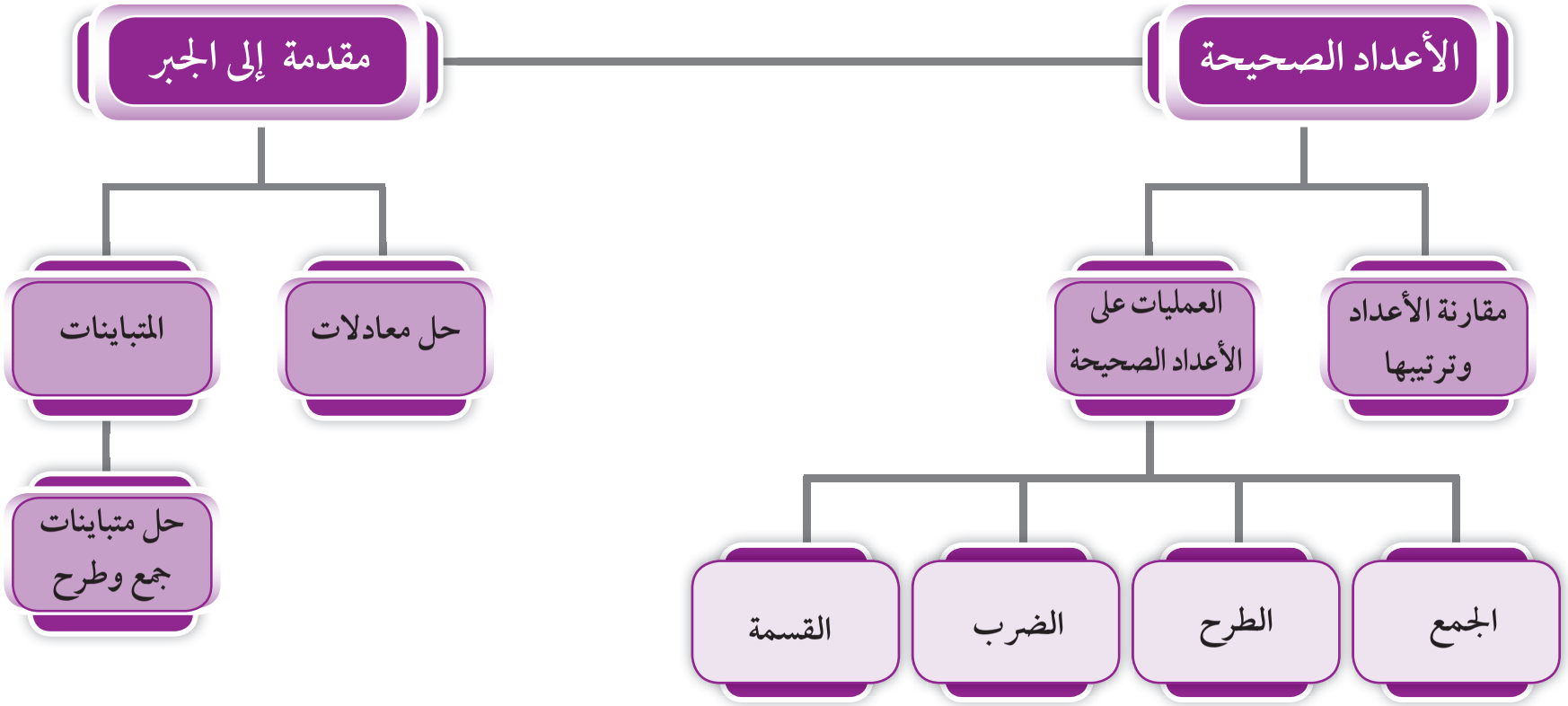
مشروع الوحدة : (ثورة البراكين)

سنقوم من خلال المشروع بعمل مقارنة بين ارتفاع البراكين قبل ثوراناتها وبعدها موظفين الأعداد الصحيحة .

خطة العمل :

- حدد أربعة دول حول العالم يوجد بها براكين حصل لها ثورانات .
- اصنع جدولاً مقسم إلى ٥ صفوف و ٤ أعمدة يكتب فيها (اسم الدولة – اسم البركان – تاريخ ثوراناته – التغير في الارتفاع).
- دون البيانات التي حصلت عليها مستخدمًا الأعداد الصحيحة.
- قارن بين ارتفاع البراكين قبل ثوراناتها وبعدها .
- ناقش مشروعك مع زملائك في الفصل .

مخطط تنظيمي للوحدة الثالثة



١-٣ الأعداد الصحيحة Integers

سوف تتعلم : العدد الصحيح وترتيب الأعداد الصحيحة .

زار أحمد مع والده متحفاً للأحافير يتألف من عدة طوابق ، وأثناء صعودهما بالمصعد وجدا لوحة مسجل عليها أعـدادًا كما هو موضح بالصورة ، فسأل أحمد والده :

ماذا تعنى الأعداد :

-١ ، -٢ ، -٣ ، -٤ ، -٥

فأجابه والده : أن العدد -١ يعبر عن الطابق الأول تحت سطح الأرض فأكمل أحمد :

إذاً العدد -٢ يعبر عن الطابق .....

والعدد -٣ يعبر عن الطابق .....

والعدد ١ يعبر عن الطابق .....

الأعداد ١ ، ٠ ، -١ ، -٢ ، -٣ ، -٤ ، -٥ تسمى أعداد صحيحة .

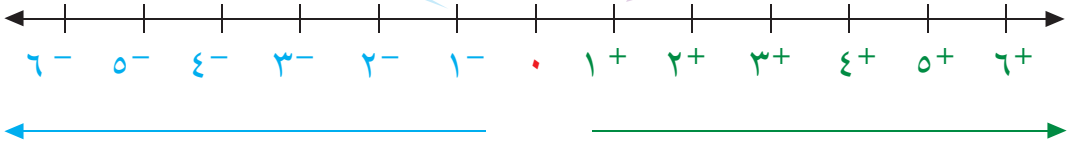
والأعداد الصحيحة تتضمن أعداد صحيحة موجبة وأعداد صحيحة سالبة و الصفر .

خط الأعداد الصحيحة :

الأعداد الصحيحة الموجبة هي أعداد أكبر من الصفر.

الصفر هو عدد صحيح وهو غير موجب وغير سالب .

الأعداد الصحيحة السالبة هي أعداد أصغر من الصفر.



التقدم جهة اليسار يعني التقدم باتجاه العدد الأصغر .

التقدم جهة اليمين يعني التقدم باتجاه العدد الأكبر .

العبارات والمفردات :

- عدد صحيح
  Integer
- عدد موجب
  Positive Numbers
- عدد سالب
  Negative Numbers
- الأعداد الكلية
  Whole Numbers
- الأعداد الصحيحة الموجبة
  Positive Integers
- الأعداد الصحيحة السالبة
  Negative Integers
- الأعداد الصحيحة
  Integers

معلومات مفيدة :

يتعامل عمال منطاد الهواء الساخن ، بالأعداد الصحيحة لتحديد الثقل أو الوزن اللازم للحفاظ على ارتفاع معين .

تدرب (١) :

عبر عن المواقف التالية في صورة عدد صحيح :

١ عمق بئر ٤٠ م .....

٢ طول منال ١٧٥ سم .....

٣ ارتفاع بركان ٣٥ متر عن سطح الأرض .....

٤ تبلغ درجة حرارة كوكب نبتون ٢٣٠° سيليزية تحت الصفر .....

٥ تغوص غواصة مسافة ٢٠٠ متر تحت مستوى سطح البحر .....

تدرب (٢) :

قارن مستخدمًا > أو < أو = :

١ -٦ ◯ ٥

٢ -٨ ◯ -١٠

٣ $+٩$ ◯ -٩

٤ -٥ ◯ صفر

٥ ٦ ◯ $|-٦|$

٦ خسر ٧ دنانير ◯ خسر ١٧ دينارًا

تذكَّرْ أن :

مطلق العدد الصحيح هو البعد بين العدد الصحيح والصفر على خط الأعداد .

$|٥| = ٥$

$|-٦| = ٦$

$|٠| = ٠$

تدرب (٣) :

١ رتب تصاعدياً :

أ ٣ ، -٤ ، -٥ ، ٢

..... ، ..... ، -٤ ، -٥

ب ١٦ ، -١٠ ، ١٢ ، ٠

..... ، ..... ، ..... ، .....

٢ رتب تنازلياً :

أ -٨ ، -٤ ، -١

..... ، ..... ، .....

ب ٩ ، -٢١ ، ٠ ، -٣٧

..... ، ..... ، ..... ، .....

فكر وناقش

اذكر أكبر عدد صحيح سالب .

تمـــرَّن :

١ بين ما إذا كان كلٌّ من الأعداد التالية عدداً صحيحاً أم لا :

أ) -٧٥ .....

ب) ٣٦ .....

جـ) $\frac{١}{٢}$ .....

د) $٥٤,٧$ .....

هـ) صفر .....

و) $٣\frac{١}{٤}$ .....

٢ قارن مستخدمًا العلامة > أو < أو = :

أ) $-١ \bigcirc ١$

ب) $+٢٧ \bigcirc +٥٩$

جـ) $١٣ \bigcirc -١٣$

د) $٠ \bigcirc ٢٥$

هـ) $-٣٣ \bigcirc -٣٢$

و) $-٢٤ \bigcirc |-١٨|$

ز) $-٥٧ \bigcirc ٠$

ح) $-٦٢ \bigcirc -٢٦$

٣ رتب الأعداد التالية تصاعدياً :

أ) -٢٨ ، ١٢ ، -١٥ ، -٢٧

.....

ب) -٢٣ ، ٢٢ ، -٤٣ ، ٠

.....

جـ) -٢ ، -٤٢ ، -٢٤ ، -٤

.....

د) -٣ ، ٠ ، -٥ ، -٦

.....

٤ رتب الأعداد التالية تنازليا :

أ ١٦ ، -١٠ ، ١٢ ، ٠

.....

ب -٤٥ ، -٣٢ ، -٥٩ ، -١٤

.....

جـ ١٦ ، ١٧ ، -١٨ ، ١٩

.....

د -٩٩ ، -١٠٠ ، -٨٩ ، $-|٤٧|$

.....

٥ اشترك أحد طلاّب الصف السابع في إعداد بحث في علم الجيولوجيا فأنفق مبلغ ١٢ دينارًا على مستلزمات البحث ، عبر عن المبلغ الذي أنفقه بعدد صحيح .

.....

.....

٦ ادخر سالم مبلغاً من المال لشراء مجموعة من شتلات الزهور لمزرعته ، أودع مبلغ ٧٥ دينارًا في حساب التوفير ، ثم سحب مبلغ ٦٠ دينارًا لشراء الشتلات . عبر عن هذه المبالغ بأعداد صحيحة .

.....

.....

٧ ابحث في شبكة الإنترنت عن ارتفاع البراكين في أربع دول مختلفة ، وقارن بين ارتفاعاتها قبل ثوران البركان وبعده .

.....

.....

٢-٣ جمع الأعداد الصحيحة
Adding Integers

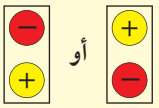
سوف تتعلم: جمع الأعداد الصحيحة .

العبارات والمفردات :
معكوس جمعي (نظير جمعي)
Opposite Additive Invers

معلومات مفيدة :
يستخدم علماء الآثار الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة عند تحديد أماكن الآثار والأحافير فوق أو تحت مستوى سطح البحر .

اللوازم :
أقراص ملونة بلونين مختلفين .

تذكَّرْ أن :
- تمت نمذجة العدد الموجب بعدد من الأقراص الصفراء مساوٍ له ، وتمت نمذجة العدد السالب بعدد من الأقراص الحمراء مساوٍ له .
- الثنائي الصفري



هو زوج من الأقراص يتألف من قرص أحمر وآخر أصفر .

نشاط (١) :

قام أحد علماء الأرض مع فريق عمله بعملية حفر بأحد المناطق الأثرية بحثا عن آثار للمتحف حيث قاموا أولاً بعملية حفر على عمق ٣ أمتار في باطن الأرض ، ثم واصلوا عملية الحفر بعمق ٢ متر حيث بدأ ظهور بعض الآثار .

- **اكتب عبارة رياضية تعبر عن هذا الموقف** .....

يمكن نمذجة هذه العبارة كالتالي : ⊖⊖⊖ ⊖⊖ ، -٣ -٢

إذاً عدد الامتار التي تم حفرها هو ☐ **أمتار تحت سطح الارض ويعبر عنها بـ** ☐

نشاط (٢) :

أوجد ناتج $+٥ + (-٧)$ **موظفا الأقراص الملونة :**

١ عد عددًا كافيًا من الأقراص الصفراء لتمثيل العدد الأول الموجب ($+٥$) .

$٥ + (-٧) = ؟$

⊕⊕⊕⊕⊕

⊖⊖⊖⊖⊖⊖⊖

الناتج = ...

٢ عد عددًا كافيًا من الأقراص الحمراء لتمثيل العدد الثاني السالب (-٧).

٣ كون كل **الثنائيات الصفرية** الممكنة من الأقراص والتي في كل منها قرص أصفر وقرص أحمر ، ونعلم أن كل زوج يمثل صفراً ، احذف هذه الثنائيات .

٤ حدّد لون وعدد الأقراص المتبقية .....

تدرب (١) :

نمذج كل مسألة من المسائل التالية ، ثم اكتب الناتج :

أ ٦ + ٢	ب ٣ − + (٥ −)
جـ ٤ − + ٤	د ٢ − + ٩

نلاحظ أن :

١ ناتج جمع عددين صحيحين موجبين هو .....

٢ ناتج جمع عددين صحيحين سالبين هو .....

٣ ناتج جمع عدد صحيح ومعكوسه الجمعي يساوي .....

٤ عند جمع عددين صحيحين أحدهما موجب والآخر سالب فإن ناتج الجمع يساوي :

(العدد ذو القيمة المطلقة الأكبر – العدد ذو القيمة المطلقة الأصغر) ويكون الناتج :

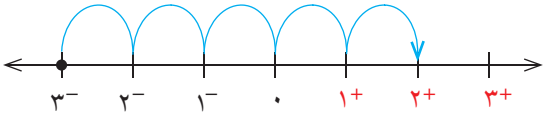
- **موجبًا :** إذا كان العدد الذي قيمته المطلقة أكبر موجباً .
- **سالبًا :** إذا كان العدد الذي قيمته المطلقة أكبر سالباً .

تدرب (٢) :

اجمع موظِّفًا خط الأعداد :

١ $-٣ + ٥$

حدد مكان العدد الأول على خط الأعداد
ثم تحرك بمقدار ٥ وحدات جهة اليمين .



$-٣ + ٥ =$ .....

---

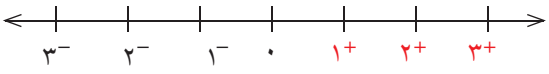
٢ $٦ + (-٢)$

حدد مكان العدد الأول على خط الأعداد
ثم تحرك بمقدار وحدتين جهة اليسار .

$٦ + (-٢) =$ .....

---

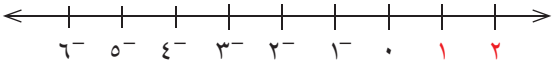
٣ $٢ + ١$



$٢ + ١ =$ .....

---

٤ $-٣ + (-١)$



$-٣ + (-١) =$ .....

تدرب (٣) :

أوجد الناتج في كلٍّ مما يلي :

أ $-٥ + ١٨$

= .....

ب $-١٣ + (-٣٧)$

= .....

جـ $٣٨ + (-٣٨)$

= .....

د $-١٠ + ٠$

= .....

خواص عملية الجمع على الأعداد الصحيحة

الخاصية	المثال
أ + ب = ب + أ (الخاصة الإبدالية)	٣ + ٥[−] = ٥[−] + ٣ ٢[−] = ٢[−]
أ + ب + جـ = (أ + ب) + جـ = أ + (ب + جـ) (الخاصة التجميعية)	٣ + ٥[−] + ٢[−] = ٢[−] + (٥[−] + ٣) = (٢[−] + ٥[−]) + ٣ ٧[−] + ٣ = ٢[−] + ٢[−] ٤[−] = ٤[−]
أ + ٠ = ٠ + أ = أ (العنصر المحايد)	٣ + ٠ = ٠ + ٣ ٣ = ٣

تدرب (٤) :

أوجد ناتج كلاً مما يلي :

أ) ٨ + (٢٠[−]) + ٥

= .....

= .....

ب) ٣٥[−] + ٢٠ + (١٠[−])

= .....

= .....

فكر وناقش

عند إيجاد ناتج ٣[−] + ٩ + ٧[−] يمكننا إيجاد الناتج بعدة طرق .

ماهي الطريقة الأسرع للحل ؟

تمـــرَّن :

١ اذكر ما إذا كان ناتج الجمع عددًا موجبًا أم عددًا سالبًا أم صفر لكلٍّ مما يلي :

أ) ١٠ + ٤ .....

ب) ٨[−] + ٢ .....

جـ) ٣[−] + (٧[−]) .....

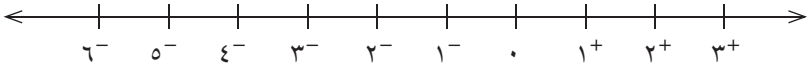
د) ٥ + (٤[−]) .....

هـ) ٢١ + (٢١[−]) .....

و) ٩[−] + ١٨ .....

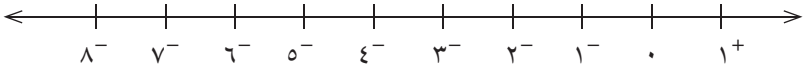
٢ أوجد الناتج موظفاً خط الأعداد :

أ) $٢ + (-٦)$



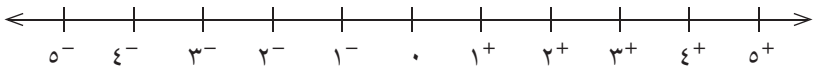
= .....

ب) $-٥ + (-٣)$



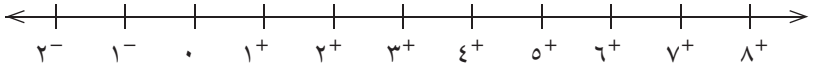
= .....

جـ) $-٣ + ٣$



= .....

د) $٧ + (-١)$



= .....

٣ أوجد الناتج في كل مما يلي :

أ) $-١٤ + (-٣)$

.....

ب) $-١٠٠ + ٦٥$

.....

جـ) $-١٠ + (-٢)$

.....

د) $-١٣٨ + (-٦٢)$

.....

هـ) $-٦ + (-٧) + ٨$

.....

و) $٣٥٠٠٠ + (-٢٠٠٠٠)$

.....

ز) $٩ + ٤$

.....

ح) $-١٤٧ + ٤٧$

.....

ط) $-١٠ + ١٢$

.....

ي) $-٥٢٠ ٦٤٧ + ٦٤٧ ٥٢٠$

.....

٤ أكمل الجدول في كل مما يلي :

أ

س	س + (− ٣)
٥	+ ٢
− ٤	.....
صفر	.....
+ ٣	.....

ب

ص	− ٧ + ص
٨	+ ١
+ ١٠	.....
− ٥	.....
+ ٤	.....

٥ التقطت عالمة جيولوجيا عينة صخرية من عمق ١٢م تحت مستوى سطح البحر ثم تسلقت مسافة ٣١ م إلى الأعلى والتقطت عينة صخرية أخرى ، من أي ارتفاع عن مستوى سطح البحر تم التقاط العينة الصخرية الثانية ؟

.....

.....

٦ إذا كانت درجة الحرارة في يوم الاثنين ١٣° سيليزية ، وانخفضت بعد ساعة بمقدار ٦° سيليزية ثم انخفضت بعد ساعتين بمقدار ٤° سيليزية . اكتب عبارة جمع لوصف هذه التغيرات في درجة الحرارة ، ثم أوجد ما وصلت إليه درجة الحرارة في هذا اليوم .

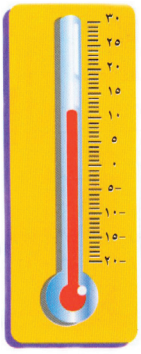
.....

.....

٣-٣ طرح الأعداد الصحيحة
Subtracting Integer

سوف تتعلم : كيف تستخدم طرائق متنوعة لطرح الأعداد الصحيحة .

نشاط (١) :



رصد عالم الأرصاد الجوية درجات الحرارة في منطقة ما في أحد أيام الشتاء ووجدها تتراوح بين -٤° سيليزية إلى ٣° سيليزية .

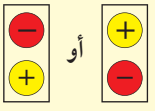
أوجد الفرق بين درجتي الحرارة العظمي والصغرى في ذلك اليوم .

درجة الحرارة العظمى هي ..... ، درجة الحرارة الصغرى هي .....

الفرق بين درجة الحرارة العظمى والصغرى = ☐ − ☐

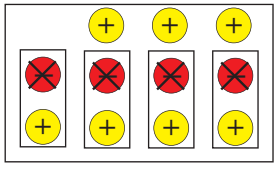
تذكَّرْ أن :

الثنائي الصفري



هو زوج من الأقراص يتألف من قرص أحمر وآخر أصفر .

باستخدام الأقراص الملونة :



١ استخدم أقراصاً صفراء لتمثل $+٣$

٢ اضف ٤ ثنائيات صفرية من الأقراص

لتطرح -٤

٣ اشطب ٤ أقراص حمراء لتطرح -٤

٤ عد الأقراص المتبقية .....

إذاً الفرق بين درجتي الحرارة العظمى والصغرى هو ☐ درجات سيلزية .

تدرب (١) :

استكمل نمذجة كل مسألة مما يلي ثم أوجد الناتج :

١ $^{-}٥ - (^{-}٣)$	٢ $^{+}٧ - ٧$
إذاً $^{-}٥ - (^{-}٣) =$	إذاً $^{+}٧ - ٧ =$ .....
٣ $^{+}٥ - (^{+}٢)$	٤ $^{-}٣ - ٣$

تذكَّرْ أن :

ناتج جمع عدد صحيح ومعكوسه الجمعي يساوي صفراً دائما مثل :

$^{-}٤ + ٤ =$ صفر

$٥ + (^{-}٥) =$ صفر

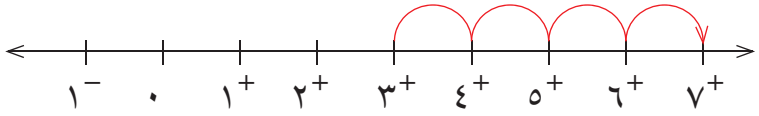
يمكنك استخدام خط الأعداد في طرح الأعداد الصحيحة وذلك باستخدام عكس الإجراءات المتبعة في الجمع .

لإيجاد ناتج $٣ - (^{-}٤)$ باستخدام خط الأعداد نتبع مايلي :

١ حدد العدد الأول على خط الأعداد .

٢ تحرك إلى اليسار عند طرح عدد موجب وتحرك إلى اليمين عند طرح عدد سالب .

اتجه ٤ يمينًا



ناتج الطرح (الفرق) = ٧

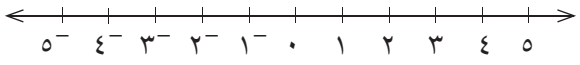
إذاً $٣ - (^{-}٤) = ^{+}٧$

تدرب (٢) :

باستخدام خط الأعداد أوجد ناتج الطرح :

١ $-١ - (-٥)$

حدّد العدد الأول
ثم اتجه ..... يميناً.



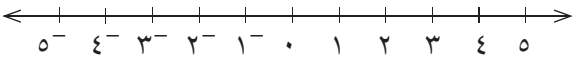
اكتب جملة جمع مكافئة (تقابل) جملة الطرح الممثلة أعلاه : ..... $-١ + ٥$

نلاحظ أن : $-١ - (-٥) = -١ + ٥$

= .....

٢ $٢ - ٣$

حدّد العدد الأول
ثم اتجه ..... يساراً.



اكتب جملة جمع مكافئة (تقابل) جملة الطرح الممثلة أعلاه : .....

نلاحظ أن : .....

.....

مما سبق يمكن التوصل إلى القاعدة التالية :

يمكن طرح عدد صحيح من آخر دون استخدام النمذجة أو خط الأعداد بإضافة معكوسه الجمعي وإيجاد ناتج الجمع .

لأي عددين صحيحين أ، ب يكون : أ − ب = أ + معكوس ب

= أ + $(-$ ب$)$

تدرب (٣) :

أوجد الناتج باستخدام القاعدة :

١ $٧ - ١١$

= $٧ + (-١١)$

= .....

٢ $-٤ - ٨$

= $-٤ +$ .....

= .....

٣ $-٥ - (-١٤)$

= .....

= .....

فكر وناقش

– هل $١٠ - (-١٠)$ تساوي $-١٠ - ١٠$ ؟ فسّر إجابتك .

– عندما نطرح عدداً صحيحًا سالباً من عددٍ آخر ، لماذا يكون الناتج أكبر من العدد الأول ؟ اعط مثال .

تدرب (٤) :

اكتشف الخطأ : أوجد صالح وخليفة ناتج $-١٥ - (-١٨)$ أيهما على صواب ؟ ولماذا؟

صالح يقول أن :

$-١٥ - (-١٨)$

$= -١٥ + ١٨ = ٣$

خليفة يقول أن :

$-١٥ - (-١٨)$

$= -١٥ + ١٨ = -٣٣$

مثال (١) :

حصل خليفة على مبلغ ١٤ دينار نظير عمله في مزرعة مائية ، وقد أنفق ١٦ دينارًا في شراء حذاء وقفاز لازمين لهذا العمل ، ما المبلغ الذي كسبه أو خسره ؟

$١٤ - ١٦$ اكتب تعبيراً

$= ١٤ + (-١٦)$ أعد كتابة التعبير بإضافة المعكوس الجمعي

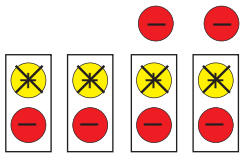
$= -٢$ اجمع

إذاً لقد خسر خليفة دينارين .

التـمـــرَّن :

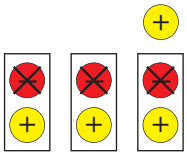
١ اكتب العبارات التي تمت نمذجتها في الرسوم التالية حيث ⊕ يعبر عن عدد موجب و ⊖ يعبر عن عدد سالب :

أ



.....

ب



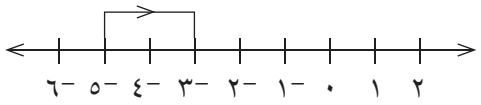
.....

الترابط والتداخل بالعلوم :

يهتم علم الزراعة المائية بدراسة نمو النباتات المزروعة في ماءٍ أذيب فيه بعض المواد المغذية ، أي دون استخدام التربة الزراعية المألوفة .

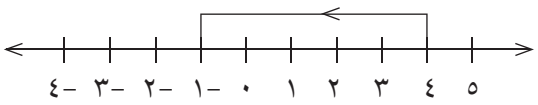
٢ اكتب عبارة الطرح المبينة على خط الأعداد :

أ



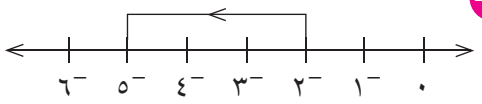
.....

ب



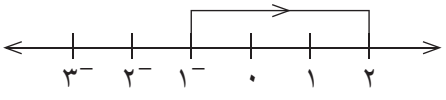
.....

جـ



.....

د



.....

٣ أوجد الناتج فيما يلي :

أ $-٧ - (+٢)$ .....

ب $-٧ - (-٢)$ .....

جـ $-٩ - ١١$ .....

د $٤ - (-٨)$ .....

هـ $-٣ - (-٥)$ .....

و $٧ - ٤$ .....

ز $-٩ - ٧$ .....

ح $١١٤ - (-٦)$ .....

ط $-٨ - ١٢$ .....

ي $٢٢ - (-٢٢)$ .....

ك $-٢ - ١$ .....

ل $-٥ - (-٥)$ .....

م $١٨ - (-٥)$ .....

ن $٥٦ - ٢٢$ .....

ع $٠ - (-٨)$ .....

غ $-٩ - ٠$ .....

٤ أكمل الجدول :

س	س − ٢
٣	
١	
٠	
-٨	
-١٢	

٥ أوجد قيمة كلًّا مما يلي عندما أ = ٥ ، ب = -٨

أ ب − ١٠

.....

ب أ − ب

.....

٦ قرأ عمر في إحدى المجلات أن متوسط درجة الحرارة على سطح الأرض هو ١٥° سيليزية ، ومتوسط درجة الحرارة على سطح كوكب المريخ هو -٥٠° سيليزية
ما الفرق بين متوسطي درجتي الحرارة ؟

.....

.....

.....

٣-٤ ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها
Multiplying and Dividing Integers

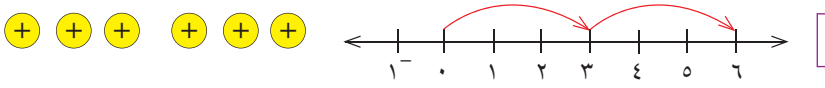
سوف تتعلم : كيفية ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها .

ضرب الأعداد الصحيحة

الضرب هو عملية جمع متكرر .

وهذا يساعدنا في إيجاد ناتج ضرب الأعداد الصحيحة .

$٢ \times ٣ = ٣ + ٣ = ٦$



أي أن $٢ \times ٣ = ٦$

كذلك $٢ \times ٣^- = ٣^- + ٣^- = ٦^-$

لايجاد ناتج $٢^- \times ٣$ يمكننا استخدام الخاصية الإبدالية في الضرب .

$$٢^- \times ٣ = ٣ \times ٢^- = ٦^-$$

تدرب (١) :

نمذج كل مما يأتي واذكر الناتج :

١ ٤×٣

٢ $٤^- \times ٣$

مما سبق نلاحظ أن :

- إذا كان العددان الصحيحان موجبين معاً فإن ناتج الضرب يكون موجباً .
- إذا كان العددان الصحيحان أحدهما موجب والآخر سالب فإن ناتج ضربهما يكون سالباً .

تدرب (٢) :

أكمل النمط :

٤×٣	١٢
٤×٢	٨
٤×١	
٤×٠	
$٤ \times (١^-)$	
$٤ \times (٢^-)$	
$٤ \times (٣^-)$	

$(٤^-) \times ٣$	١٢^-
$(٤^-) \times ٢$	٨^-
$(٤^-) \times ١$	
$(٤^-) \times ٠$	
$(٤^-) \times (١^-)$	
$(٤^-) \times (٢^-)$	
$(٤^-) \times (٣^-)$	

تذكَّرْ أن :

من خواص عملية الضرب :

الخاصية الإبدالية

$٢ \times ٥ = ٥ \times ٢ = ١٠$

معلومات مفيدة :

يستخدم الحرفيون ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها عند حساب كلاً من الدخل والمصروف اليومي .

نلاحظ أن :

إذا كان العددان الصحيحان سالبين فإن ناتج ضربهما يكون موجباً .

تدرب (٣) :

أوجد ناتج مايلي :

١ $٣ \times ^{-}٩ =$ .....

٢ $^{-}٢ \times ^{-}١١ =$ .....

٣ $^{-}١٤ \times ٠ =$ .....

٤ $(^{-}٢)^{٢} \times ٣ =$ ..... $\times ٣ =$ .....

قسمة الأعداد الصحيحة

عمليتي الضرب والقسمة عمليتان عكسيتان وترتبط بكل عملية ضرب صورتان لعملية القسمة .

تدرب (٤) :

$٤ \times ٥ = ٢٠$ ⟺ $\square = ٤ \div ٢٠$ ، $\square = ٥ \div ٢٠$

$^{-}٤ \times ٥ = \square$ ⟺ $\square = ^{-}٤ \div ^{-}٢٠$ ، $\square = ٥ \div \square$

$^{-}٤ \times ^{-}٥ = \square$ ⟺ $\square = ^{-}٤ \div \square$ ، $\square = ^{-}٥ \div \square$

- ناتج قسمة عددين صحيحين (موجبين معاً أو سالبين معًا) يكون عدداً صحيحاً موجباً .
- ناتج قسمة عددين صحيحين (أحدهما موجب والآخر سالب) يكون عدداً صحيحاً سالباً .

تدرب (٥) :

أوجد ناتج كلاً مما يلي :

١ $^{-}١٢ \div ٣$ .....

٢ $٢٤ \div ٨$ .....

٣ $^{-}٩٩ \div ^{-}٣$ .....

تمـــرَّن :

١ حدد ما إذا كان ناتج الضرب أو ناتج القسمة عدد صحيحاً سالباً أو موجبًا :

أ -٨×٩	ب $-٢٤ \times (-١٣)$	جـ $-١٨٩ \div ٢٣$
د ٧٥×١٢	هـ $-٦٩ \div (-٢٣)$	و $١٢٥ \div ٣٥$

٢ أوجد الناتج :

أ $٥ \times (-٤)$ =	ب $-٩ \times (-١)$ =	جـ -٦×-٧ =
د $-٢٠ \times (-٥)$ =	هـ -٥×٨ =	و $٤ \times (-٣)$ =
ز -٩×٠ =	ح $-٢ \times (-٩)$ =	ط $٦ \times (-١٢)$ =
ي -١٠×٢ =	ك -٧×١٠ =	ل $٨ \times (-٦)$ =
م $٥ \times (-٣)$ =	ن -٨×٤ =	ع $٢٠ \times (-٥)$ =
غ $-٦ \div ٣$ =	ف $١٢ \div (-١٢)$ =	ق $١٨ \div (-٩)$ =

ت $-١٦ \div (-٤)$ = ...	ث $-٢١ \div ٣$ = ...	ر $-١٤٠ \div (-٢)$ = ...
س $-٦٠ \div ٣$ = ...	ش $٩ \div (-٣)$ = ...	ص $٠ \div (-٦)$ = ...
ض $(-٣)^{٢} \times ٥$ = ...	ط $(٢٥)^{٠} \times ٤$ = ...	ظ $(٦)^{٢} \div -٤$ = ...

٣ أكمل الجدول :

أ

×	١	-٢	٥
٣			
٠			
-٢			

ب

÷	-٤	-٢	١
١٦			
-٢٠			
١٢			

٤ انخفضت درجة الحرارة بانتظام خلال ٤ ساعات من صفر° سيليزية إلى -٢٠° سيليزية . احسب معدل انخفاض درجة الحرارة في الساعة الواحدة .

.....

.....

٥ تغوص غواصة تحت سطح الماء بعمق ٧ أمتار في الدقيقة الواحدة . ما العمق الذي ستصل إليه بعد ٢٠ دقيقة . إذا غاصت بالسرعة نفسها ؟

.....

.....

٥-٣ حل معادلات على الصورة أ س + ب = جـ ، أ ≠ ٠
Solving Equations of the Form ax + b = c , a ≠ 0

سوف تتعلم : حل المعادلة على الصورة أ س + ب = جـ حيث أ ≠ صفر.

العبارات والمفردات :
- معادلة Equation
- متغير Variable
- عملية عكسية Inverse Property
- ثابت constant
- المعكوس الجمعي (النظير الجمعي) additive inverse

اللوازم :
- أقراص الأعداد الصحيحة.
- مستطيلات لتمثيل المتغير .

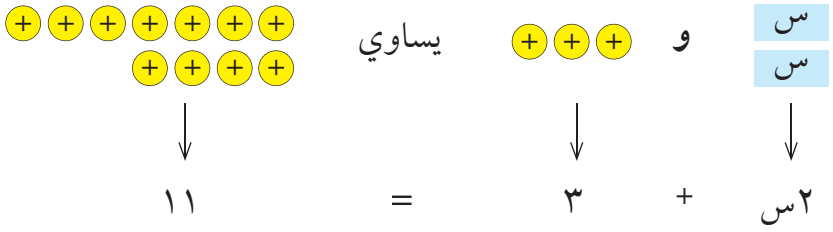
نشاط :

محمد باحث جيولوجي لديه صندوقين من الصخور من نفس الوزن . أضاف إليهما ٣ كجم من الصخور التي عثر عليها فأصبح الوزن الكلي الناتج لمجموعته من الصخور ١١ كجم .

فما هو وزن الصندوق الواحد ؟

عبر عن الموقف السابق باستخدام النمذجة .

ملاحظة : المستطيل (▭) يمثل **متغير** والقرص (●) يمثل **الثابت** .



تذكر أن :
لكل أ ، حيث أ عدد صحيح ،
أ ≠ صفر
وإذا كان س = ص
فإن :
س + أ = ص + أ
س - أ = ص - أ
أ س = أ ص
$\frac{س}{أ} = \frac{ص}{أ}$

لحل المعادلة نتبع الخطوات التالية :

الخطوة (١) : نقوم بإضافة ٣ أقراص حمراء لطرفي المعادلة :

نمذج الناتج من الخطوة (١) :

عبر جبرياً عن الخطوة (١) :

٢س + ٣ + ☐ = ☐ + ١١

(إضافة النظير الجمعي لطرفي المعادلة)

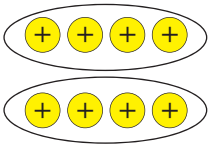
عبر جبرياً :

☐ س = ☐ نبسط

الخطوة (٢) :

لمعرفة قيمة المتغير (حل المعادلة) : يجب توزيع كلاً من طرفي المعادلة إلى مجموعات متساوية .

س يساوي س



عبرّ جبريا عن الخطوة (٢) :

$$\frac{\square}{\square} = \text{س} = \frac{\square}{\square}$$

العملية العكسية للضرب هي القسمة

الخطوة (٣) :

انظر لمجموعة واحدة من كل طرف من طرفي المعادلة لمعرفة حل المعادلة :

نوجد حل المعادلة

س يساوي ⊕⊕⊕⊕ | س = ☐

إذاً قيمة المتغير س أو حل المعادلة هو ٤

نتحقق :

٢ س + ٣ = ١١

٢ × ٤ + ٣ = ١١ عبارة صحيحة

إذاً وزن الصندوق الواحد (س) = ٤ كجم

تدرب (١) :

أوجد حل المعادلة التالية :

٤ س − ٦ = -١٤

٤ س − ٦ + ☐ = -١٤ + ☐ العملية العكسية للطرح هي الجمع

٤ س = ☐ نبسّط

$\frac{٤ \text{ س}}{٤} = \frac{\square}{\square}$ العملية العكسية للضرب هي القسمة

س = ☐ حل المعادلة

نتحقق : ٤ × ☐ − ٦ = -١٤ عبارة صحيحة

تدرب (٢) :

أوجد حل المعادلة التالية :

$\frac{س}{٣} + ١٥ = ٢٥$

.....

.....

.....

فكر وناقش

إسراء تقول أن :

حل المعادلة التالية :

$٣ س + ٣ = ٦$ هو ١

لولوة تقول أن :

حل المعادلة التالية :

$٣ س + ٣ = ٦$ هو ٣

حدّد أي منهما على صواب دون حل المعادلة ؟ فسّر إجابتك .

تمـــرَّن :

١ حل كلاًّ من المعادلات التالية :

أ $٣ س + ٥ = ١٧$

ب $٥ ص - ٨ = -٢٣$

جـ $-٦ س + ٧ = ٤٩$

د $\frac{س}{-٦} + ٣ = -١٢$

هـ $\frac{س}{٩} - ٤ = ١٦$

و $٨ + ٣ هـ = ٣٢$

ز $١٢ع - (-١٦) = -٨$

ح $\frac{-س}{٤} + ٥ = -١$

٢ **لكلٍّ مما يلي عبّر بمعادلة جبرية مناسبة ، ثم أوجد حل المعادلة :**

أ قال الوالد لابنه عمري الآن ٤ أمثال عمرك وزيادة ٣ سنوات ، **فاذا كان عمر الوالد ٧١ سنة ، فما هو عمر الابن الآن ؟**

.....

.....

.....

ب قسَّم خالد الوقت الذي استغرقه في الغوص لدراسة البيئة البحرية إلى دورات ، مدة الدورة الواحدة ٢٥ دقيقة وأضاف ١٤ دقيقة قضاها في التجهيز بين دورة وأخرى .
فكم دقيقة استغرقها خالد في الغوص إذا كان إجمالي الوقت ١١٤ دقيقة ؟
عبر جبرياً بمعادلة ثم أوجد عدد الدورات .

.....

.....

.....

جـ أرادت مريم الاشتراك بشبكة الإنترنت فطلبت منها إحدى الشركات المتخصصة دفعة أولى ٤٥ دينارًا ، وتم تحديد قيمة الاشتراك الشهري بمبلغ ٢٠ دينار .
- اكتب تعبيراً رياضياً يمثل ما ستدفعه مريم بعد س شهر.

.....

.....

.....

- بعد كم شهر تكون قد دفعت مريم ١٢٥ دينارًا ؟

.....

.....

.....

٦-٣ المتباينات – حل المتباينات (الجمع والطرح)

Inequalities and Solving Inequalities By Adding and Subtracting

سوف تتعلم: حل مسائل تحتوي على عبارات مثل (أكبر من) أو (أصغر من) باستخدام المتباينات بالجمع والطرح .

العبارات والمفردات :

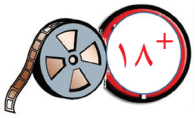
- متباينة **Inequality**
- حل متباينة **Solving Inequality**
- خاصية الجمع **Property of Addition**
- خاصية الطرح **Property of Subtraction**

نشاط :

عبِّر عن كل موقف مما يلي بتعبير جبري مناسب :

أ يجب أن لا تزيد السرعة عن ١٢٠ كم / ساعة .

.....



ب العمر المسموح به لمشاهدة الفيلم أكبر من ١٨ عام .

.....

جـ وزن حقيبة السفر يجب أن يكون أقل من أو يساوي ٢٣ كجم .

.....

د كل سلعة في المحل ثمنها أكبر من أو يساوي ٥ دنانير .

.....

معلومات مفيدة :

يستطيع مالك المنزل استخدام المتباينة لتحديد عدد الأمبيرات اللازمة لجهاز قبل أن يزيد الحمل الكهربائي على الدائرة.

المتباينات

تسمى الجملة الرياضية التي تشتمل على الرموز ($<$ ، $>$ ، $\leq$ ، $\geq$) (أكبر من ، أصغر من ، أكبر من أو يساوي ، أصغر من أو يساوي) **متباينة** .

ملاحظة:

العبارات التي تدل على المتباينات

- أقل من ، أصغر من ($<$)
- أكبر من أكثر من ($>$)
- أقل من أو يساوي ($\leq$)
- على الأكثر ، لا يزيد على ($\leq$)
- أكبر من أو يساوي ($\geq$)
- على الأقل ، لا يقل عن ($\geq$)

فمثلا :

$س < ٥$ ، $س + ١ \geq ٣$ ، $٢س \leq -٦$ ، $\frac{س}{٤} > ٥$ جميعها متباينات

حل المتباينات :

تستطيع أن تستخدم ماتعلمته سابقاً في حل المعادلات لحل المتباينة $س - ٥ < ٣$ ، حيث س عدد صحيح .

$س - ٥ < ٣$

$س - ٥ + ٥ < ٣ + ٥$ العملية العكسية للطرح هي الجمع

$س < ٨$

إذاً حل المتباينة هو كل عدد صحيح أكبر من ٨

تُحل المتباينة بإيجاد جميع قيم المتغير التي تحقق المتباينة .

إليك المفاهيم الأساسية لخواص عمليتي الجمع والطرح في المتباينات .

إذا جمعت أو طرحت العدد نفسه من طرفي متباينة ، فإن العلاقة بين الطرفين لا تتغير

جبرياً	أمثلة
إذا كان أ < ب ، فإن أ + جـ < ب + جـ ، أ - جـ < ب - جـ	١٢ > ٨ ، لذلك ١٢ + ٣ > ٨ + ٣ ، ١٢ - ٤ > ٨ - ٤
إذا كان أ > ب ، فان أ + جـ > ب + جـ ، أ - جـ > ب - جـ	٧ > ١٠ ، لذلك ٧ + ٥ > ١٠ + ٥ ، ٧ - ٢ > ١٠ - ٢
حيث أ ، ب ، جـ أعداداً صحيحة	

تدرب (١) :

حل المتباينات التالية حيث المتغير يعبر عن عدد صحيح :

١ أ - ٤ > ٣

العملية العكسية للطرح هي الجمع

أ - ٤ + ☐ > ٣ + ☐

أ > ☐

إذاً حل المتباينة هو كل عدد صحيح أصغر من ☐

٢ س + ٥ > ٠

العملية العكسية للجمع هي الطرح

س + ٥ ..... > ٠ .....

س > .....

إذاً حل المتباينة هو كل .....

تدرب (٢) :

حل المتباينات التالية حيث المتغير يعبر عن عدد صحيح :

٣ م + ٩ ≥ ٢^{-}

.....

.....

حل المتباينة هو .....

٤ ص - ٤ ≤ ٧

.....

.....

حل المتباينة هو .....

فكر وناقش

لماذا قد تحتاج إلى متباينة بدلاً من معادلة للتعبير عن أحد المواقف؟ فسر إجابتك بمثال .

- اكتب موقفًا حياتيًا يعبر عن المتباينة التالية : ل ≥ ١٢

تمـــرَّن :

١ في المتباينات التالية : هل العدد المعطى هو أحد حلولها أم لا :

أ ٢ + س > ٨ ، −٣

ب أ + ١٢ ≤ ١٥ ، ٣

جـ م − ٤ ≥ −٢ ، −٦

د هـ − ٧ > −٤ ، ٥

٢ حل المتباينة في كلٍّ مما يلي (حيث المتغير يعبر عن عدد صحيح):

أ س − ٢ > −٤

ب أ + ٣ ≤ ٣

جـ و + ١ > −١

د ع − ٦ ≥ ٢٠

هـ ق − ١٤ < ٠	و ل + ٢٢ ≤ -٤٥
ز ٥ + ب ≥ ١	ح ص − ٨ > ١٨

٣ اكتب متباينة تمثل كل موقف مما يلي :

أ قالت نوال سوف أنفق خلال الرحلة ٢٠ دينار على الأكثر .

.....

ب لمساعدة السكان النازحين من الفيضانات قررت مجموعة من المتطوعين تأمين ١٦٠ غطاء على الأقل .

.....

٤ اكتب متباينة تعبر عن الموقف التالي ثم حلها :

تتسع قاعة احتفال مدرسية لـ ٤٠٠ مقعد على الأكثر ، في عرض لإحدى المسابقات المدرسية كان عدد الحضور من الصف السابع ٩٨ متعلماً ، فكم عدد المتعلمين الذين قد يمكنهم حضور المسابقات من بقية صفوف المدرسة ؟

.....

.....

.....

.....

٣-٧ مراجعة الوحدة الثالثة
Revision Unit Three

١ أ رتب الأعداد التالية تصاعدياً :

١٦ ، $^{-}$١٠ ، ١٢ ، ٠

ب رتب الأعداد التالية تنازليا :

$^{-}$٣ ، $^{-}$٨ ، ٩ ، $^{-}$١١ ، ٢٥

---

٢ أوجد ناتج مايلي :

أ $(^{-}٤) + (^{-}٦)$	ب $٩ - (^{-}٦)$
جـ $^{-}٣ - (^{-}١٥)$	د $^{-}٢ + ^{+}٩ + ^{-}١٨$
هـ $^{-}٤٢ + ٢٥$	و $^{-}٤٨ \div ٣$
ز $^{-}٥ \times (^{-}١٤)$	ح $^{-}٧٢ \div ^{-}٩$
ط $^{-}٣ \times ١٥$	ي $^{-}٢٣ + ١٥ + ٢٣$

٣ حل المعادلات التالية :

أ $٥ س + ١٢ = ٢٧$

ب $-٣ س - ٧ = ٨$

جـ $\frac{س}{-٩} + ١٦ = ٤$

د $\frac{س}{١٢} - ٤٥ = -٣٨$

٤ حل المتباينات التالية : حيث س تعبر عن عدد صحيح :

أ $٢٤ + س > -٨$

ب $س - ١٩ \geq ٢٥$

٥ في عام ٢٠١٥م وصلت درجة الحرارة في مدينة الكويت إلى -٢° سيليزية ليلاً ، ثم ارتفعت ١٥° سيليزية نهاراً . فكم أصبحت درجة الحرارة ؟

اختبار الوحدة الثالثة

أولاً : في البنود (١ – ٤) ظلِّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلِّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

١ عبارة الطرح الممثلة على خط الأعداد هي ٢ – ٣ = $^{-}$١	(أ)	(ب)
٢ $^{-}$١٠ ÷ $^{-}$٥ = ٢	(أ)	(ب)
٣ حل المتباينة س – ٣ > ٦ هو كل عدد صحيح أصغر من ٣ حيث س عدد صحيح	(أ)	(ب)
٤ إذا كانت $\frac{\text{س}}{٥}$ = ٢٠ فإن س = ٤	(أ)	(ب)

ثانيًا: لكل بند من البنود التالية أربع اختيارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلِّل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة :

٥ ($^{-}$٤) + ($^{-}$٩) =

(أ) $^{+}$١٣ (ب) $^{+}$٥ (جـ) $^{-}$٥ (د) $^{-}$١٣

٦ في أحد الأيام سجلت درجة الحرارة في تركيا $^{-}$٢° سيليزية نهاراً وانخفضت أثناء الليل ٥° سيليزية فإن درجة الحرارة الجديدة هي :

(أ) $^{-}$٧° سيليزية (ب) $^{-}$٣° سيليزية (جـ) ٣° سيليزية (د) ٧° سيليزية

٧ الأعداد المرتبة تصاعدياً فيما يلي هي :

(أ) $^{-}$٣، $^{-}$١ ، ٤ ، ٠ (ب) $^{-}$٥، $^{-}$٣ ، ٠ ، ٧ (جـ) ٩، ٣ ، $^{-}$٦ ، $^{-}$٧ (د) $^{-}$٥ ، ٤ ، $^{-}$٣ ، ٠

٨ المتباينة التي تعبر جبرياً عن (أقصى شدة للتيار الكهربائي ١٢٠ أمبيراً) هي :

(أ) س > ١٢٠ (ب) س ≥ ١٢٠ (جـ) س < ١٢٠ (د) س ≤ ١٢٠

٩ إذا كان ٢س + ٨ = $^{-}$١٢ فإن س =

(أ) ٢ (ب) ١٠ (جـ) $^{-}$١٠ (د) $^{-}$٢

١٠ الأعداد الصحيحة الواقعة بين العددين $^{-}$٢ ، ٢ هي :

(أ) $^{-}$١ ، ١ (ب) $^{-}$١ ، ٠ ، ١ (جـ) $^{-}$٢ ، $^{-}$١ ، ٠ ، ١ (د) $^{-}$١ ، ٠ ، ١ ، ٢

الوحدة الرابعة

القيـاس
Measurement

فن العمارة
Architecture Art

فن العمارة :

هو علم تصميم وتخطيط وتشييد المباني والمنشآت ليغطي بها الإنسان احتياجات مختلفة ، ويتسع مجال العمارة ليشمل مجالات مختلفة من نواحي المعرفة والعلوم الإنسانية مثل: الرياضيات والعلوم ، والتكنولوجيا ، والتاريخ ، وعلم النفس والفلسفة ، و العلوم الاجتماعية والثقافية والفن بصيغته الشاملة .

- ولقد شيّدت دولة الكويت العديد من المنشآت التي توضح رقي وتطور الفن المعماري ومنها : (استاد جابر الدولي – المسجد الكبير – مركز جابر الأحمد الثقافي ...).

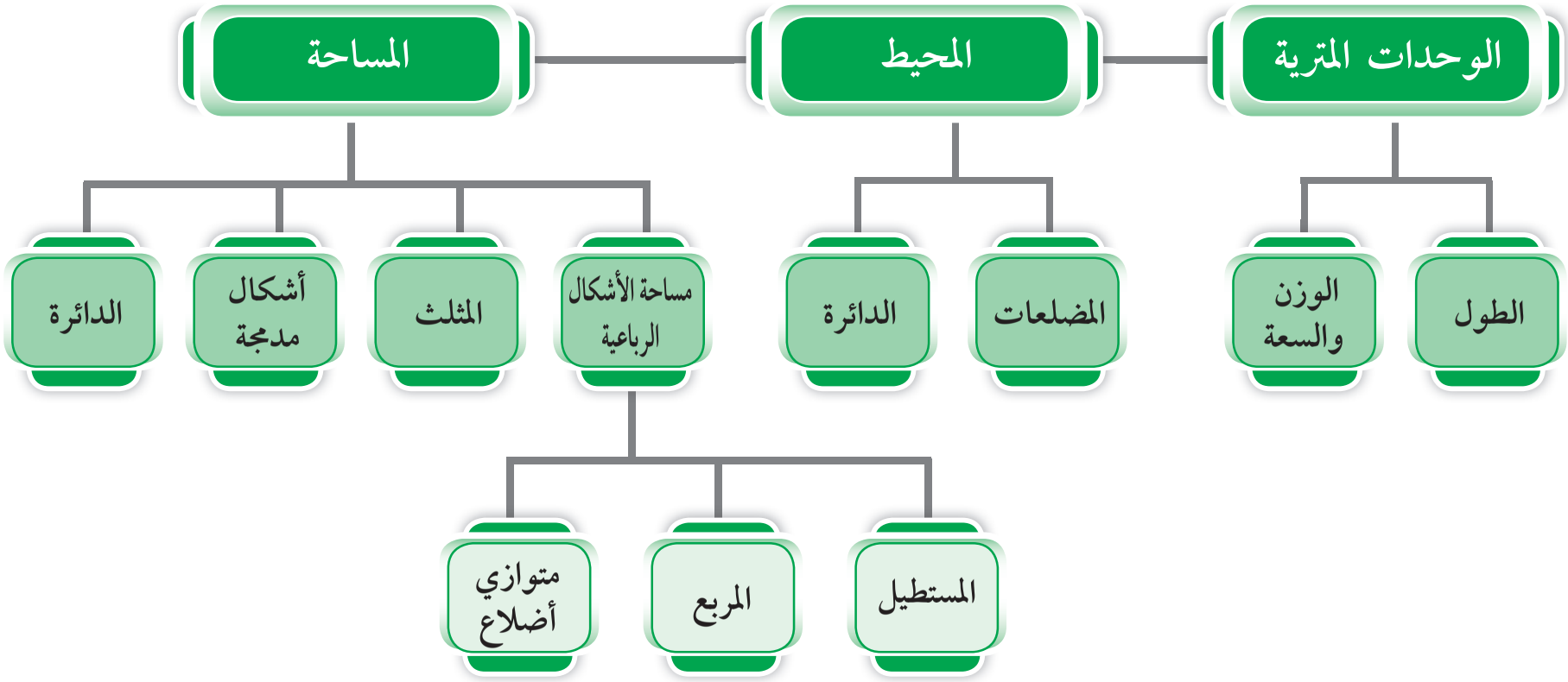
مشروع الوحدة : (تصميم أشكال هندسية)

سنقوم من خلال هذا المشروع بالمقارنة بين مساحات متطابقة لأشكال هندسية مختلفة ومحيطها .

خطة العمل :

- استخدم مجموعة من الوحدات المربعة المتطابقة في تكوين مناطق مختلفة لها نفس المساحة وقم بقياس المحيط لكل منطقة .
- قم بتسجيل البيانات في جدول .
- ماذا تلاحظ في العلاقة بين محيط ومساحة المناطق التي صنعتها ؟
- اكتب ما توصلت إليه من ملاحظات .
- ناقش مشروعك مع زملائك .

مخطط تنظيمي للوحدة الرابعة



١-٤ التحويل في النظام المتري
Converting in the Metric System

سوف تتعلم: كيفية استخدام النظام المتري في القياس والتحويل بين وحدات النظام المتري .

العبارات والمفردات :
- نظام متري Metric System
- متر Metre
- جرام Gram
- لتر Liter
- كيلو Kilo
- سنتيمتر Centimetre
- مليمتر Millimetre
- طن Tunn
- هكتومتر Hectometre
- ديكامتر Decametre

اللوازم :
الآلة الحاسبة

نشاط :

الطول في النظام المتري

يبين الجدول المجاور أطوال ثلاث أبراج في دولة الكويت .

البرج	الارتفاع (المتر)
برج التحرير	٣٧٢
برج الحمراء	٤١٤
البرج الرئيسي في أبراج الكويت	١٨٧

١ ما وحدة القياس المستخدمة ؟

.....

٢ ماهو أطول برج وما ارتفاعه ؟

.....

٣ هل يمكنك إيجاد طول أطول برج بالسنتيمرات ؟

.....

تدرب (١) :

باستخدام الآلة الحاسبة أكمل الجدول ، ثم أجب عما يلي :

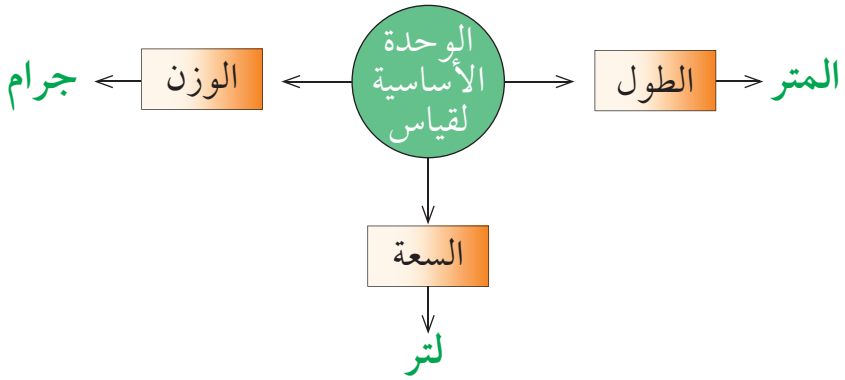
÷ ١٠٠٠	÷ ١٠٠	÷ ١٠	الوحدة الاساسية	× ١٠	× ١٠٠	× ١٠٠٠
.....	٠,٠٢	٠,٢	٢	٢٠	.....	.....
.....	.....	.....	٢٤	.....	٢٤٠٠	.....
.....	.....	٠,٠٦	٠,٦	.....	٦٠	.....

كيف تستطيع إكمال الجدول بدون استخدام الآلة الحاسبة ؟

معلومات مفيدة :
يقوم أطباء الأسنان بتحويل الوحدات إلى النظام المتري عند اختيارهم الأدوات والأجهزة المستخدمة في علاج جذور الأسنان .

التحويل في النظام المتري

النظام المتري : هو نظام للقياس يستخدم لوصف الأطوال والأوزان والسعات .



يستخدم النظام المتري مقاطع من الكلمات لوصف الكميّات الأكبر من الوحدة الأساسية أو الأصغر منها وأكثر المقاطع استخداماً كما في الجدول المقابل .

الكيلو	السنتي	الملّي
١٠٠٠	$\frac{١}{١٠٠}$	$\frac{١}{١٠٠٠}$

يوضح الجدول التالي الوحدات الملائمة التي يمكنك اختيارها للقياس :

الاسم	المختصر	عدد الوحدات الأساسية	مقارنة تقريبيّة
كيلومتر	كم	١٠٠٠	١٠ أضعاف طول ملعب كرة قدم
متر	م	١	نصف ارتفاع الباب
سنتيمتر	سم	$\frac{١}{١٠٠}$	طول حبة عنب مجفَّفة
ملّيمتر	مم	$\frac{١}{١٠٠٠}$	سُمْك أسطوانة رقمية (CD)
كيلو جرام	كجم	١٠٠٠	وزن ثمرة واحدة من الأناناس
جرام	جم	١	وزن حبة عنب مجفَّفة
لتر	ل	١	سعة ٤ أكواب من الماء
ملّيلتر	مل	$\frac{١}{١٠٠٠}$	نصف نقطة من قطرة العين

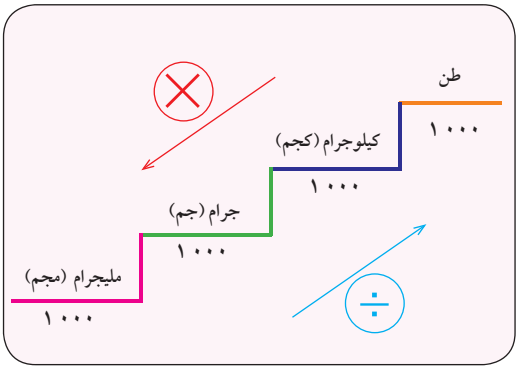
تذكَّرْ أن :
طن = ١٠٠٠ كيلو جرام

تدرب (٢) :

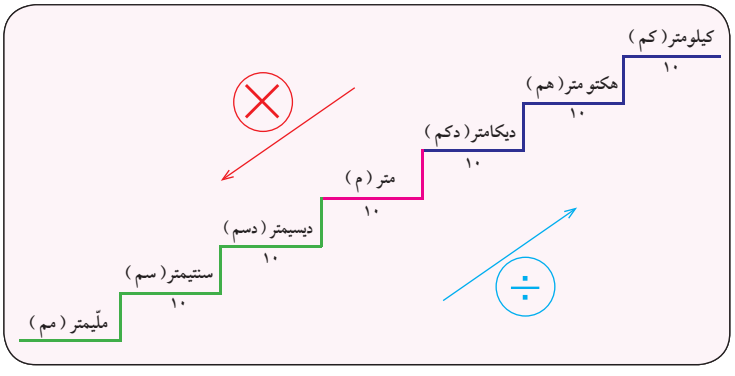
اختر من العمود الثاني وحدة القياس المناسبة لما في العمود الأول :

المسلسل	العمود الأول	الرقم	العمود الثاني
١	وزن خروف		كيلو متر
٢	ارتفاع مئذنة الحرم المكي		لتر
٣	كمية الماء في حوض سمك صغير		متر
٤	المسافة بين مدينة الكويت ومطار الكويت الدولي		كيلو جرام
			ملّيلتر

الوحدات المترية لقياس الوزن



الوحدات المترية لقياس الطول



تذكَّرْ أن :

- لتر = ١٠٠٠ مِلّيلتر .
- اختصار عملية الضرب × ١٠٠٠ في الكسور العشرية يكون بنقل الفاصلة العشرية ثلاث منزلات إلى اليمين واختصار عملية القسمة على ١٠٠٠ يكون بنقل الفاصلة العشرية ثلاث منزلات إلى اليسار .

تدرب (٣) :

أكمل ما يلي :

١ ٥ كجم = ٥ × ١٠٠٠ = ... جم	٢ ٢ ل = ٢ × ..... = ... مل
٣ ٦٠٠٠ سم = ٦٠٠٠ ÷ ..... = ... م	٤ ٠,٧٠٢ كم = ... = ... د سم
٥ ٧٥ د سم = ... م	٦ ٥٤ دكم = ... كم
٧ ٢٩ جرام = ... كجم	٨ ١,٥ طن = ... كجم
٩ ٠,٤ م = ... دكم	١٠ ١٥ هم = ... م

فكر وناقش

- عند التحويل إلى الوحدات الأكبر ، هل ستكون إجابتك أصغر من العدد المعطى ؟ فسر إجابتك .
- عند التحويل إلى الوحدات الأصغر ، هل ستكون إجابتك أصغر من العدد المعطى ؟ فسر إجابتك .

تدرب (٤) :

رتب تصاعدياً :

٣,٢ كم ، ٦٣,٠٣٦ متر ، ١٥ ٨٤٠ سم .

تمـــرَّن :

١ أكمل :

أ ٩٠ جم = ... كجم	ب ١ م = ... سم
جـ ٠,١ ل = ... مل	د ٧١ جم = ... كجم

هـ ٠,٠٠٥٢ كجم = ... جم	و ٥,٣ م = ... مم
ز ١٨ سم = ... م	ح ٦٠ دكم = ... متر
ط ٩ مل = ... لتر	ي ٣٢,٦ مم = ... د سم
ك ٢١ كجم = ... طن	ل ٠,١٤ كم = ... د سم

٢ رتب تنازلياً :

أ ٢١٥ م ، ٠,٥ كم ، ٧٠٧ د سم ، ٩٠ سم .

.....

ب ٢٥ كجم ، ٠,٠٣ طن ، ٢٧ ٠٠٠ جم .

.....

٣ ينصح بأن يشرب الفرد ٨ أكواب من الماء يومياً على الأقل . قدّر ما إذا كانت الكمية أكثر أو أقل من ١ لتر .

.....

.....

٤ مجموعة من الصحف يبلغ ارتفاعها ٣٠,٤٨ سم ووزنها حوالي ١٥,٧٨ كجم . حوّل هذين القياسين إلى متر وجرام .

.....

.....

٥ يعتبر برج خليفة في إمارة دبي من أعلى الأبراج في العالم ، حيث يبلغ ارتفاعه ٨٢٨ متراً ، ما طول البرج بالكيلومتر ؟

.....

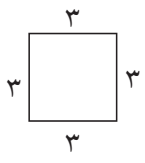
.....

٤-٢ المحيط
Perimeter

سوف تتعلم : كيفية إيجاد محيط شكل هندسي .

نشاط :

في كل صف من صفوف الجدول التالي مجموعة من المربعات والتي طول ضلع كل منها ٣ وحدات طولية . أكمل الجدول بعد إضافة المربع نفسه في كل مرة .

عدد المربعات	الرسم	محيط الشكل الناتج
١		١٢
٢		
٣		
٤		
٥		

١ أكمل الجدول .

٢ محيط المربع هو ١٢ وحدة طولية . لماذا لا يزيد المحيط ١٢ وحدة طولية أخرى بعد إضافة مربع جديد ؟

.....

٣ ما محيط الشكل الناتج عند إضافة ٥ مربعات ؟ ماذا تلاحظ ؟

.....

العبارات والمفردات :

المحيط (مح)
Perimeter

تذكَّرْ أن :

المحيط هو : مجموع أطوال الأضلاع الخارجية للشكل .

معلومات مفيدة :

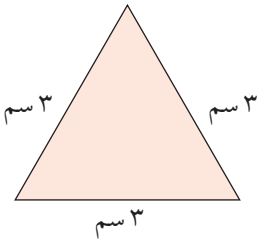
يقوم ملاك العقارات بحساب محيط العقار عند بناء أسوار لعقاراتهم.

تدرب (١) :

أوجد محيط كلٍّ من الأشكال الهندسية التالية :

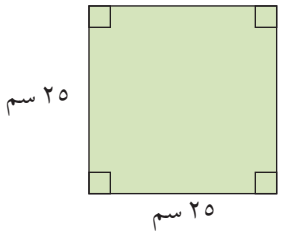
تذكَّرْ أن :
الشكل المنتظم هو كل مضلع فيه الأضلاع متطابقة والزوايا متطابقة .

١



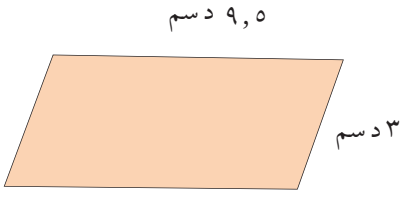
المحيط = ----------

٢



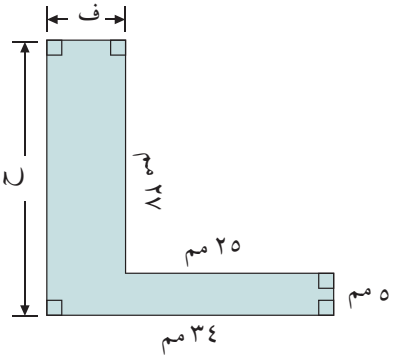
المحيط = ----------

٣



المحيط = ----------

٤



المحيط = ----------

ملاحظة :
يمكنك تعين طول ضلع مجهول من ملاحظة طول الضلع المقابل له .

مثال :

أراد أحمد زراعة أشجار حول مزرعته المستطيلة الشكل.
حيث يبلغ طولها ٢٥٠ مترًا وعرضها ١٧ متر .
أحسب محيط المزرعة .

إليك طرائق الحل

• الطريقة الأولى

محيط المزرعة = ٢٥٠ + ١٧ + ٢٥٠ + ١٧

= ٥٣٤ مترًا

• الطريقة الثانية

محيط المزرعة = ٢ × (٢٥٠ + ١٧)

= ٢ × ٢٦٧

= ٥٣٤ متراً

أي الطريقتين تفضل ؟

فكر وناقش

– هل لديك طريقة أخرى لحساب محيط الشكل ١ و ٢ في تدرب (١) ؟

تدرب (٢) :

احسب محيط منطقة مربعة طول ضلعها ٩ م بطريقتين مختلفتين .

.....

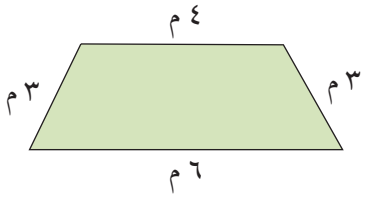
.....

.....

تمـــرَّن :

١ أوجد المحيط لِكلٍّ مما يلي :

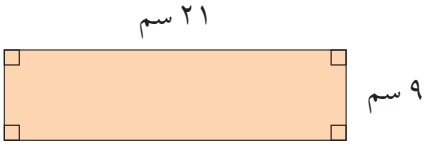
أ



.....

.....

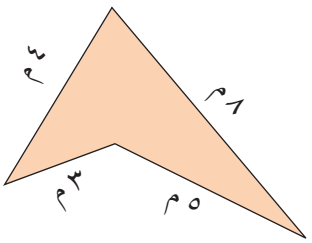
ب



.....

.....

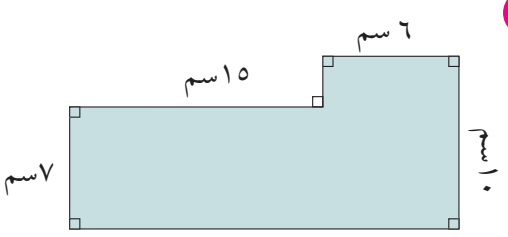
جـ



.....

.....

د



.....

.....

هـ مربع طول ضلعه ١,٨ م .

.....

و شكل ذو سبعة أضلاع متطابقة طول كل ضلع ٣٣ مم .

.....

٢ **أوجد محيط كل شكل مما يلي بالسنتيمتر :**

أ مربع طول ضلعه ١٦ متراً .

.....

ب شكل سداسي منتظم طول كل ضلع من أضلاعه ٦,٨ مم .

.....

٣ **قام طالب في كلية الهندسة المدنية بتصميم نموذج مشروع لبرج سكني ، حيث قام بتنفيذه على قاعدة مستطيلة الشكل . مستخدمًا ١٨ متراً من الشرائط الملونة لإحاطة القاعدة . اعط احتمالين لأبعاد قاعدة النموذج ، ثم فسر إجابتك .**

.....

.....

.....

٤ **إذا أراد عامل بناء تصميم واجهة أمامية لنافذة متحف على شكل مثلث . وكان طول ضلعين من أضلاع المثلث ٦ م ، ٨ م وكان محيط النافذة ٢١ م . فكم طول الضلع الثالث ؟**

.....

.....

.....

٤-٣ مساحة المربعات والمستطيلات
Area of Squares and Rectangles

سوف تتعلم : كيفية حساب مساحة المربع والمستطيل .

العبارات والمفردات :

- المساحة Area
- سنتيمتر مربع Square Centimeter
- طول القاعدة (ق) Base length
- ارتفاع (ع) Height
- زاوية قائمة Angle Right

نشاط :

فصل دراسي ذو أرضية مستطيلة الشكل أبعادها ٨ م ، ٦ م .

كم متراً مربعاً من البلاط نحتاج لتغطية أرضية الفصل ؟

سوف نحسب المساحة كالتالي :

مساحة أرضية الفصل = ... × .....

= ..... م^{٢}

إذاً نحتاج إلى ..... م^{٢} من البلاط لتغطية أرضية الفصل .

تذكَّرْ أن :

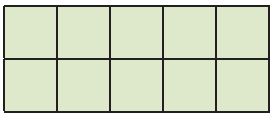
السنتيمتر المربع (سم^{٢}) هو مساحة مربع طول ضلعه ١ سم .

تقاس مساحة أي شكل بعدد الوحدات المربعة المتطابقة التي تغطي هذا الشكل .

تدرب (١) :

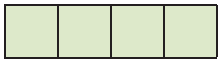
أوجد مساحة كلٍّ من الأشكال التالية :

١



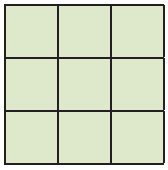
....

٢



....

٣



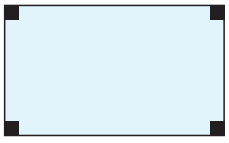
....

معلومات مفيدة :

يجبُ على العاملين في محلات اللوحات الفنية إيجاد المساحة عند القيام بعمل برواز أو تغطية لوحات الزبائن بالزجاج .

تستطيع إيجاد مساحة المستطيل من دون عد المربعات التي في الداخل عن طريق استخدام القانون .

المساحة = الطول × العرض
= طول القاعدة × الإرتفاع
= ق × ع



قاعدة (ق)

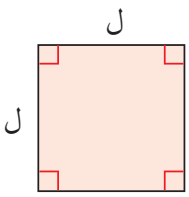
ارتفاع (ع)

طول أحد الجانبين والذي يصنع دائمًا زاوية قائمة مع القاعدة .

يمكننا إيجاد مساحة مربع طول ضلعه ل كالتالي :

مساحة المربع = طول الضلع × نفسه

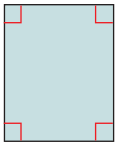
= ل × ل = ل^{٢} وحدة مربعة



تدرب (٢) :

أوجد مساحة كلٍّ من :

أ



المساحة = ...

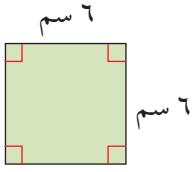
= .....

ب

المساحة = ...

= .....

جـ



المساحة = ...

= .....

د مربع طول ضلعه ١٢,٤ سم (يمكنك استخدام الآلة الحاسبة)

المساحة = ...

= .....

هـ مستطيل بعداه ٢٤ سم ، ٠,٢ م

المساحة = ...

= .....

تدرب (٣) :

أوجد المطلوب في كلّ مما يلي :

١ طول القاعدة = ٣ م
الارتفاع = ٩ م
المساحة = ...

٢ الطول = ١,٥ كم
العرض = ٠,٨ كم
المساحة = ...

٣ المساحة = ٧٢ دسم^{٢}
الطـول = ١٢ دسم
العرض = ...

٤ ق = ١٢ مم
ع = ١١ مم
المساحة = ...

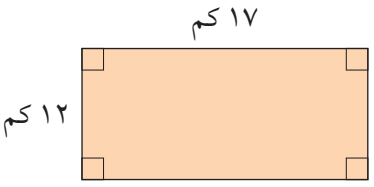
فكر وناقش

لديك شكلين هندسين لهما نفس المساحة فهل لهما المحيط نفسه ؟ فسر إجابتك.

تمـــرَّن :

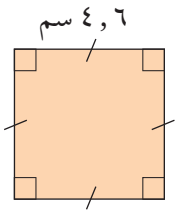
١ أوجد مساحة كلٍّ من المناطق التالية :

أ



.....
.....

ب



.....
.....

٢ أوجد المطلوب في كلّ مما يلي :

أ الطول = ١٠ م
العرض = ٨ م
المساحة = ...

ب طول القاعدة = ١٢,١ سم
والارتفاع = ٥ سم
المساحة = ...

جـ المساحة = ٧٧ سم^{٢}
الارتفاع = ١١ سم
طول القاعدة = ...

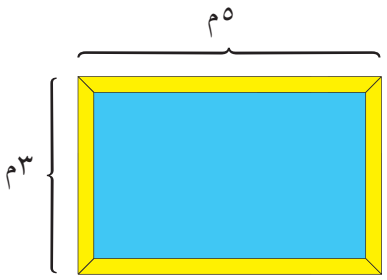
د المساحة = ١٣٥ م^{٢}
طول القاعدة = ٥ م
الارتفاع = ...

٣ قطعة أرض مربعة الشكل مساحتها ٦٤٠٠ م^{٢} . فما طول ضلعها ؟

.....

.....

٤ صمم مهندس بركة سباحة على شكل مستطيل
طول البركة ٥ م وعرضها ٣ م .
بلّط العامل محيط البركة ببلاط جميل ،
ما طول البلاط حول بركة السباحة ؟
ثم أوجد مساحة أرضية البركة .



.....

.....

.....

٥ يريد مدير فندق صنع غطاء للسطح العلوي لحمام السباحة الخاص بالفندق . حيث إن قاعدة حمام السباحة على شكل مستطيل ، طوله يساوي ٩ أمتار وعرضه يساوي ٥ , ٥ متر . كم تبلغ مساحة هذا الغطاء ؟

.....

.....

.....

٦ مزرعة مستطيلة الشكل محيطها ١٨٠ متراً وطولها ٥٠ متراً . أوجد الإيجار السنوي لهذه المزرعة ، إذا علمت أن الإيجار السنوي للمتر المربع الواحد هو ٩ دنانير .

.....

.....

.....

.....

.....

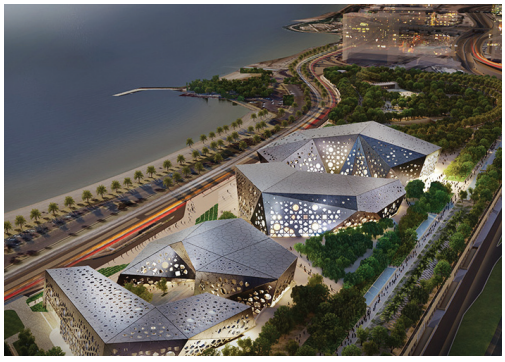
.....

٤-٤ مساحة متوازيات الأضلاع والمثلثات
Area of Parallelograms and Triangles

سوف تتعلم : كيفية إيجاد مساحة متوازي الأضلاع والمثلث .

نشاط :

يعتبر مشروع مركز الشيخ جابر الأحمد الصباح الثقافي التابع للديوان الأميري من أجمل المشاريع المعمارية ، ويمتد على مساحة ١٢٠ ألف م^{٢} ، ويحوي شكله الخارجي عدة أشكال هندسية . **اذكر هذه الأشكال ؟**



العبارات و المفردات :

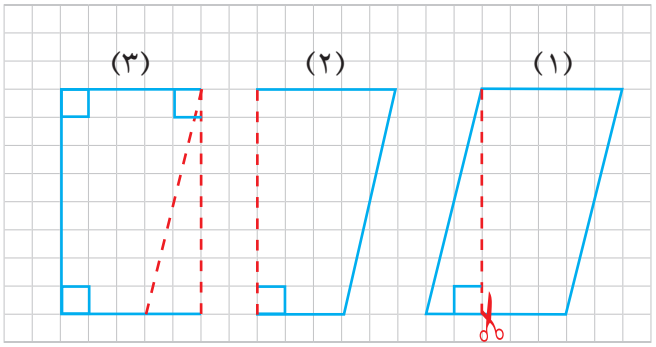
- متوازي الأضلاع **Parallelograms**
- المثلث **Triangle**

متوازي الأضلاع

- **متوازي الأضلاع :** هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين .
- **متوازي الأضلاع له نفس مساحة المستطيل الذي يتساوى معه في طول القاعدة والارتفاع .**
- **يمكنك قطع قطعة مثلثة من أحد جوانب متوازي الأضلاع وتحريكها في اتجاه الجانب الآخر لمتوازي الأضلاع لتكوّن مستطيلاً .**

معلومات مفيدة :
يقوم مخططوا المدن بحساب المساحة عند التخطيط لبناء أماكن انتظار السيارات للاستخدام العام .

لإيجاد مساحة متوازي الأضلاع تستخدم قانون المساحة نفسه للمستطيل .

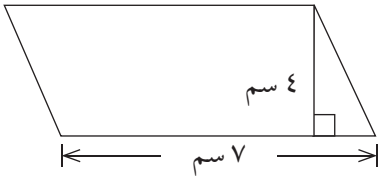


المساحة = طول القاعدة × الارتفاع

م = ق × ع

تدرب (١) :

أوجد مساحة متوازي الأضلاع في الشكل المقابل :



أ المساحة = طول القاعدة × الارتفاع

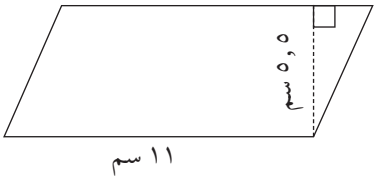
= ..... × .....

= سم٢

ب المساحة = ...

= .....

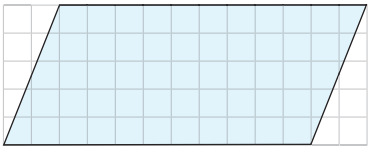
= .....



تدرب (٢) :

أوجد مساحة كل من المناطق المظلّلة التالية :

أ

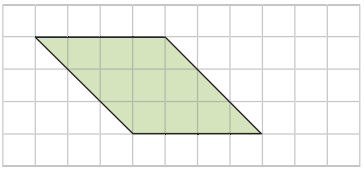


المساحة = ... × .....

= ..... × .....

= .....

ب

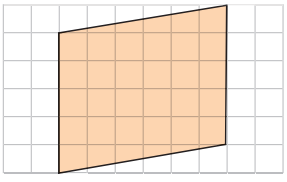


المساحة = ... × .....

= ..... × .....

= .....

جـ



المساحة = ... × .....

= ..... × .....

= .....

تدرب(٣) :

أوجد مساحة كلٍّ مما يلي حيث إن : ق (طول القاعدة)، ع (الارتفاع) لمتوازي الأضلاع .

أ ق = ٢٠ سم ، ع = ٦ سم

المساحة = ...

= .....

ب ع = ٢٥ متراً ، ق = ٢٥ متراً

المساحة = ...

= .....

مساحة المثلث

نشاط (٢) :

تمثل الصورة المقابلة مبنى بنك الكويت المركزي الجديد ، حيث تتألف بنية المقاطع المختلفة من مثلثات متداخلة ومتطابقة .

١ **قارن بين المثلثين المحددين باللونين الأصفر والأحمر .**

.....

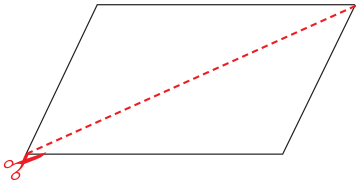
٢ **ما الشكل الناتج عن هذين المثلثين معاً ؟**

.....

٣ **صف العلاقة الموجودة بين مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع .**

.....

عند تقسيم متوازي أضلاع إلى مثلثين متطابقين فإن مساحة المثلث الواحد تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع .



إذاً مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ مساحة متوازي الأضلاع

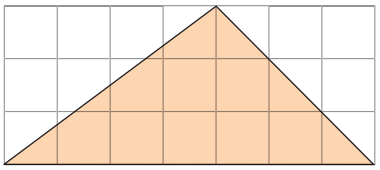
$$م = \frac{١}{٢} \times ق \times ع$$

$$= \frac{ق \times ع}{٢}$$

$$= (ق \times ع) \div ٢$$

مثال : أوجد المساحة :

١



الحل :

طول قاعدة المثلث ٧ وحدات ،

ارتفاع المثلث ٣ وحدات .

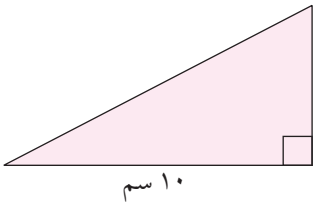
المساحة = (طول القاعدة × الارتفاع) ÷ ٢

= (٧ × ٣) ÷ ٢

= ٢١ ÷ ٢

= ١٠,٥ وحدات مربعة

٢



الحل :

المساحة = (ق × ع) ÷ ٢

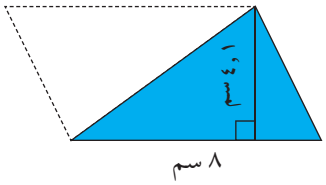
= (١٠ × ٦,٤) ÷ ٢

= ٦٤ ÷ ٢

= ٣٢ سم^{٢}

تدرب (٤) :

في الشكل المرسوم أوجد مساحة المنطقة المظلِّلة.



مساحة المثلث تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع المشترك معه في القاعدة والارتفاع .

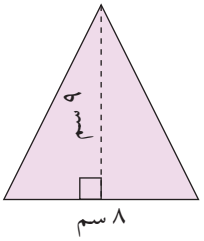
فكر وناقش

هل يتساوى مثلثان في المساحة إذا كان لهما الارتفاع نفسه ؟

تدرب (٥) :

أوجد مساحة كل مثلث مظلَّل مما يلي :

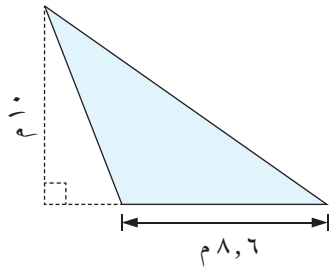
أ



المساحة = ...

= .....

ب



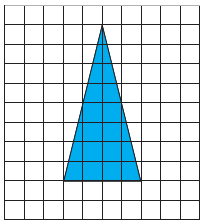
المساحة = ...

= .....

تمـــرَّن :

١ احسب مساحة كل شكل مظلل مما يلي :

أ

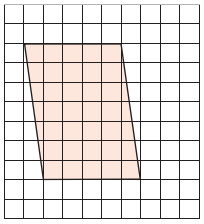


المساحة = ...

= .....

= .....

ب

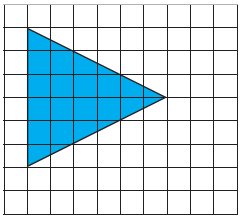


المساحة = ...

= .....

= .....

جـ

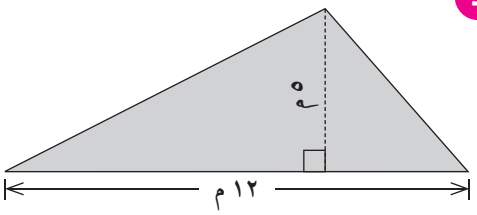


المساحة = ...

= .....

= .....

د

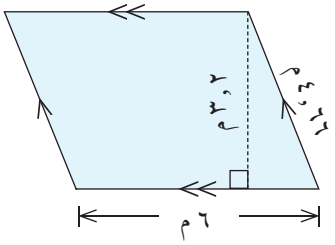


المساحة = ...

= .....

= .....

هـ

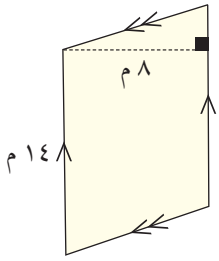


المساحة = ...

= .....

= .....

و

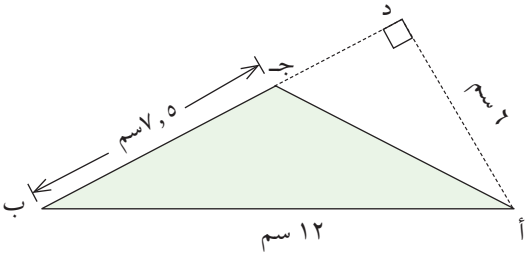


المساحة = ...

= .....

= .....

ز



المساحة = ...

= .....

= .....

٢ أوجد مساحة متوازي الأضلاع فيما يلي ، إذا كانت (ق) طول القاعدة ، (ع) الارتفاع :

أ ق = ٢٠ سم ، ع = ٦ سم

.....

.....

.....

ب ق = ١٠ سم ، ع = ١٤,٤ سم

.....

.....

.....

٣ تم تخطيط محافظة جديدة لتكون على شكل متوازي أضلاع : فإذا بلغت حدودها الشمالية نحو ٤٠٠ كيلو متر ، وأقصر مسافة بين الحدود الشمالية والحدود الجنوبية ١١٥ كيلو مترًا . أوجد المساحة التقريبية للمحافظة .

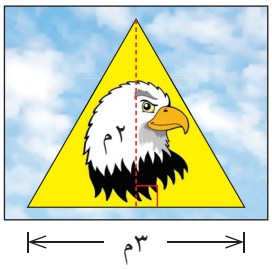
(لاحظ أن أقصر مسافة بين قاعدتين متوازيتين هو الارتفاع).

.....

.....

.....

٤ يريد صالح صنع طائرة ورقية على شكل مثلث طول قاعدته ٣ أمتار ، وارتفاعه ٢ متر. ما مساحة الورق الذي يحتاج إليه ؟



.....

.....

.....

٥ أ أوجد مساحة حوض الأزهار الموضح في الشكل المقابل .

.....

.....

ب إذا كان الكيس الواحد من التربة الجاهزة يكفي لتغطية نصف متر مربع من الحوض ، فما عدد الأكياس اللازمة لتغطية حوض الأزهار كاملاً ؟

.....

.....

٤-٥ الدائرة
Circle

سوف تتعلم : مفاهيم هندسية ترتبط بالدائرة ورسم القطاع الدائري .

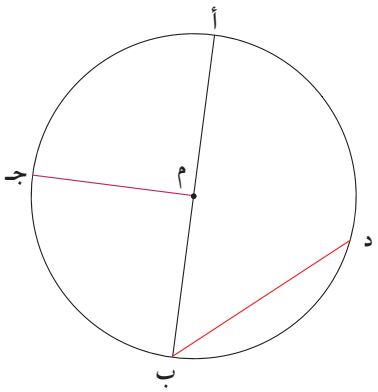
يستخدم مهندسو المباني الأشكال الهندسية في عمل الواجهات والتصاميم الهندسية ، ومن هذه الأشكال الهندسية الدائرة .

الدائرة : هي شكل مستو مغلق ، تقع كل نقطة منه على أبعاد متساوية من نقطة ثابتة محددة داخله تسمى مركز الدائرة .

نشاط (١) :

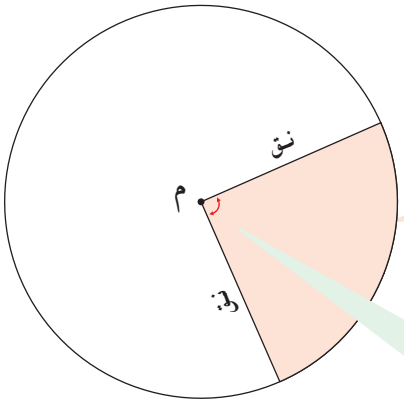
في الشكل المرسوم :

دائرة مركزها م ، أوجد ما يلي :



- قطر .....
- نصف قطر .....
- وتر .....
- قوس .....

وتحتوي الدائرة على مجموعة أخرى من المفاهيم الهندسية منها :



القطاع الدائري : هو جزء من المنطقة الدائرية يحدده نصفا قطر وقوس محصور بينهما .

الزاوية المركزية : هي زاوية يقع رأسها عند مركز الدائرة وينطبق ضلعاها على نصفي قطرين في الدائرة .

العبارات و المفردات :

- قوس Arc
- قطر Diameter
- وتر Chord
- نصف قطر Radius
- قطاع دائري Circular sector
- زاوية مركزية Central angle
- منطقة دائرية Circular area

تذكَّرْ أن :

نصف القطر: هو قطعة مستقيمة طرفاها مركز الدائرة ونقطة على الدائرة ورمزه نق .

القطر : هو قطعة مستقيمة تمر بالمركز ويقع طرفاها على الدائرة .

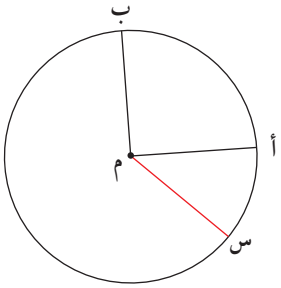
الوتر : هو قطعة مستقيمة يقع طرفاها على الدائرة.

القوس : هو جزء من الدائرة

نصف الدائرة : هو قوس طرفاه يقعان على قطر من أقطار الدائرة.

تدرب (١) :

في الشكل المقابل دائرة مركزها م :

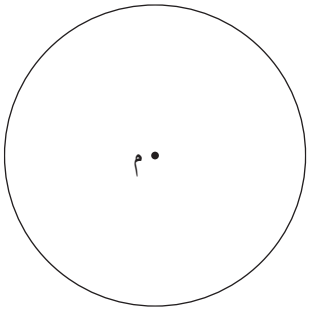


أ اذكر رمز زاوية مركزية .....

ب ظلِّل قطاع دائري .

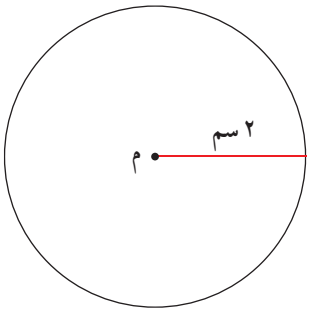
نشاط (٢) :

- **ارسم على ورقة ، دائرة مركزها م وطول نصف قطرها ٢ سم ، ثم ارسم قطاعاً دائريًا قياس زاويته ٦٠°**

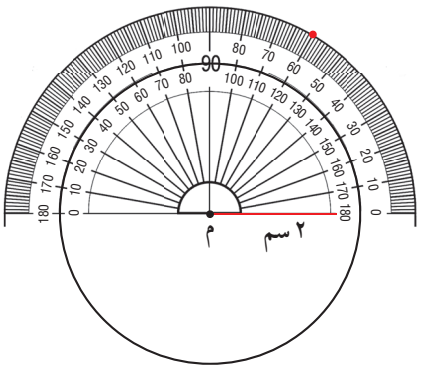


- لرسم قطاع دائري اتبع الخطوات التالية :

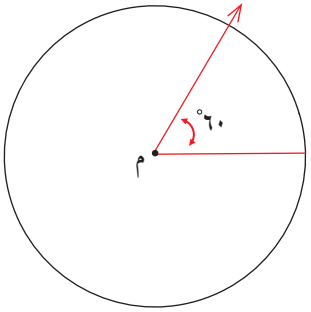
١ ارسم نصف قطر طوله ٢ سم .



٢ ضع خط بدء قياس المنقلة على مركز الدائرة م وارسم زاوية قياسها ٦٠°

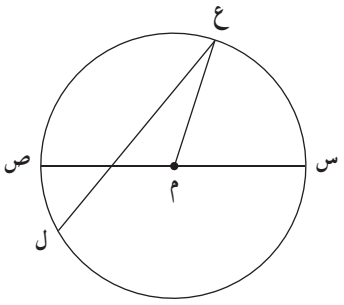


٣ ارسم نصف القطر الآخر بحيث يكوّن زاوية مركزية قياسها ٦٠°



تمـــرَّن :

١ **دائرة مركزها م أوجد :**



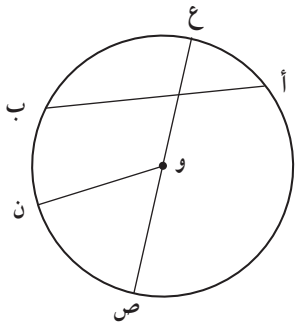
أ قطر .....

ب نصف قطر .....

جـ وتر .....

د زاوية مركزية .....

٢ **من الشكل المقابل أكمل الجدول التالي :**



الرمز	الاسم
ع ب	..... وتر
$\overline{\text{و ص}}$	..... زاوية مركزية

٣ ارسم دائرة مركزها م وطول نصف قطرها ٣ سم ، ثم ارسم قطاعًا دائرياً قياس زاويته ٧٠° .

٤ ارسم دائرة مركزها م طول قطرها ٥ سم ، ثم ارسم قطاعًا دائريًا قياس زاويته ١٠٠° .

٦-٤ محيط ومساحة الدائرة
Circumference and area of circle

سوف تتعلم : طريقة إيجاد محيط ومساحة المنطقة الدائرية .

العبارات والمفردات :

المحيط

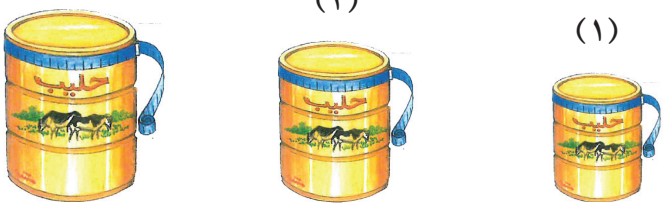
Circumference

ط هي π Pi

نشاط (١) :

أمامك ثلاث علب أسطوانية الشكل :

(١) (٢) (٣)



لإيجاد محيط المنطقة الدائرية التي تمثل إحدى قاعدتي الأسطوانة اتبع الخطوات التالية :

١ قس طول قطر المنطقة الدائرية .

٢ قس محيط المنطقة الدائرية باستخدام الشريط المتري .

٣ أكمل الجدول التالي :

المنطقة الدائرية	طول القطر	المحيط	المحيط ÷ طول القطر
١			
٢			
٣			

معلومات مفيدة :

يحتاج راكبوا الدراجات إلى حساب محيط إطارات الدراجة عند ضبط مؤشر السرعة .

تذكَّرْ أن :

ق : طول قطر الدائرة

نق : طول نصف قطر الدائرة

π ≈ ٣,١٤١٥٩٢٦٥

π = ٢٢/٧

نلاحظ مما سبق أن :

بالنسبة إلى أي دائرة يكون ناتج قسمة محيطها على طول قطرها يساوي تقريبًا ٣,١٤١٥٩٢٦٥ وتسمى هذه القيمة ط ويرمز لها بالرمز اليوناني π . لأن عدد المنزلات العشرية لانهائي فيستخدم العدد ٣,١٤ كقيمة تقريبية له .

بما أن $\pi = \frac{\text{المحيط}}{\text{طول القطر}}$

المحيط = طول القطر × π

= ٢ نق × π

محيط المنطقة الدائرية = ٢ π نق

بما أن القطر = ٢ نق ⇐ ق = ٢ نق

محيط المنطقة الدائرية = π ق

HINT

في بعض الآلات الحاسبة مفتاح يحمل العلامة π يمكن الضغط عليه لإدخال القيمة التقريبية له . إذا كان طول قطر دائرة يساوي ١٥,٧ فادخل

1 5 . 7 × π =

سوف تحصل على المحيط

تدرب (١) :

١ (باعتبار π = ٣,١٤ أو π = $\frac{٢٢}{٧}$) أوجد محيط إطار سيارة إذا كان طول نصف قطره يساوي ٤٠ سم .

المحيط = ٢ π نق

مح = ...

مح = ... سم

تدرب (٢) :

٢ ساعة حائط دائرية الشكل طول قطرها ٥٠ سم ، أوجد محيط الساعة .

المحيط = ...

مح = ...

مح = ... سم

تدرب (٣) :

٣ قطعة نقود معدنية إذا كان محيطها ≈ ٩,٤٢ سم ، أوجد طول قطرها.

المحيط = ...

٩,٤٢ = ...

= .....

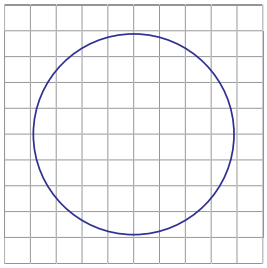
ق = ...

فكر وناقش

عندما تقوم بضرب طول قطر الدائرة في π لتحصل على محيط الدائرة ، لماذا تكون الإجابة غير دقيقة ؟

مساحة المنطقة الدائرية

تأمل الدائرة في الشكل المقابل، لإيجاد مساحتها يمكننا محاولة عد الوحدات المربعة التي تغطيها ، ولكن الإجابة تكون غير دقيقة . لماذا ؟



معلومات مفيدة :

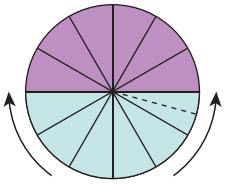
قرر الاغريق منذ آلاف السنين أنه لإيجاد مساحة الدائرة يجب رسم مربع له نفس المساحة ، وقد تبين فيما بعد أن هذه الطريقة مستحيلة.

نشاط (٢) :

لايجاد مساحة المنطقة الدائرية نتبع الخطوات التالية :

١ قسم الدائرة إلى عدد من القطاعات الدائرية المتطابقة .

٢ ضع القطاعات معكوسة لتحصل على شكل هندسي .



$\frac{١}{٢}$ محيطِ الدائرةِ

إنّ ارتفاعَ متوازي الأضلاعِ هو بمثابةِ طولِ نصفِ قطرِ الدّائرةِ

إنّ طول قاعدةَ متوازي الأضلاعِ (ق) هي $\frac{١}{٢}$ محيطِ الدائرةِ تقريبًا.

أكمل مايلي :

١ ما الشكل الهندسي الذي تم الحصول عليه ؟

.....

٢ حدِّد من على الرسم كلًّا من القاعدة والإرتفاع .

..... يمثل القاعدة

..... يمثل الإرتفاع

مساحة المنطقة الدائرية = مساحة منطقة متوازي الأضلاع

= ق × ع

= $\frac{١}{٢}$ المحيط × نق

= $\frac{١}{٢}$ (.....) × نق

= .....

= .....

نلاحظ أن :

مساحة المنطقة الدائرية = π نق^{٢}

تدرب (٢) :

أوجد مساحة سجادة دائرية الشكل كما في الشكل المقابل : (مستخدمًا $\pi = \frac{٢٢}{٧}$)

المساحة = π × .....

= $\frac{٢٢}{٧}$ × .....

= ..... م^{٢}

تدرب (٣) :

مرايا دائرية الشكل طول قطرها ٢٠ سم

أوجد مساحتها (مستخدمًا π = ٣,١٤)

المساحة = ...

= .....

= .....

مثال :

قام مهندس زراعي بتصميم شبكة تنقيط مياه دائرية الشكل يبلغ محيطها ٤٤ م أوجد طول نصف قطر الشبكة ، ثم أوجد مساحة المنطقة الدائرية التي تغطيها الشبكة (مستخدمًا $\pi = \frac{٢٢}{٧}$) .

الحل :

محيط المنطقة الدائرية = ٢ π نق

٤٤ = ٢ × $\frac{٢٢}{٧}$ × نق

٤٤ = $\frac{٤٤}{٧}$ × نق

نق = $\frac{\cancel{٤٤}^{١}}{١}$ × $\frac{٧}{\cancel{٤٤}_{١}}$

إذاً نق = ٧ م

المساحة = π نق^{٢}

= $\frac{٢٢}{٧}$ × (٧)^{٢}

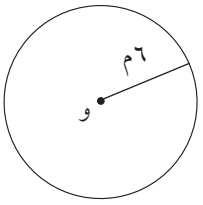
= $\frac{٢٢}{\cancel{٧}_{١}}$ × $\cancel{٤٩}^{٧}$ = ١٥٤ م^{٢}

إذًا مساحة المنطقة الدائرية التي تغطيها الشبكة تساوي ١٥٤ م^{٢}

تمـــرَّن :

١ أوجد محيط ومساحة كلٍّ من الأشكال التالية ، حيث و هي مركز الدائرة (مستخدمًا π = ٣,١٤) .

أ



المحيط = ...

.....

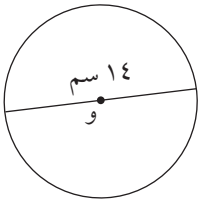
.....

المساحة = ...

.....

.....

ب



المحيط = ...

.....

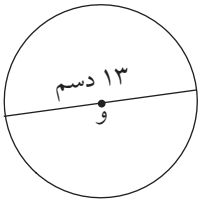
.....

المساحة = ...

.....

.....

جـ



المحيط = ...

.....

.....

المساحة = ...

.....

.....

٢ أوجد مساحة ومحيط كلٍّ من الدوائر التالية ، حيث (نق) هو طول نصف القطر و (ق) طول القطر (مستخدمًا $\pi = \frac{٢٢}{٧}$)

أ نق = ١٤ سم

المحيط = ...

.....

المساحة = ...

.....

.....

ب ق = ٢,٨ سم

المحيط = ...

.....

المساحة = ...

.....

.....

٣ **قطعة أرض دائرية الشكل محيطها ٨ , ٦٢ م ،**
أوجد طول نصف قطرها ومساحتها .

.....

.....

.....

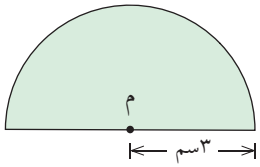
.....

.....

.....

٤ **نافذة على شكل نصف دائرة مركزها م ، طول نصف قطر الدائرة ٣ سم :**

أ احسب مساحة النافذة .



.....

.....

.....

ب احسب محيط النافذة .

.....

.....

.....

٧-٤ مساحة أشكال مستوية أخرى
Area of other plane figures

سوف تتعلم : إيجاد مساحة أشكال مستوية أخرى .

نشاط :

في يوم التخضير العالمي خطط متعلموا الصف السابع لزراعة جزء من حديقة المدرسة . يمثل الشكل المجاور هذا الجزء من الحديقة .

اقترح طرقًا مختلفة لمساعدة المتعلمين لإيجاد مساحة المنطقة التي سوف تتم زراعتها .

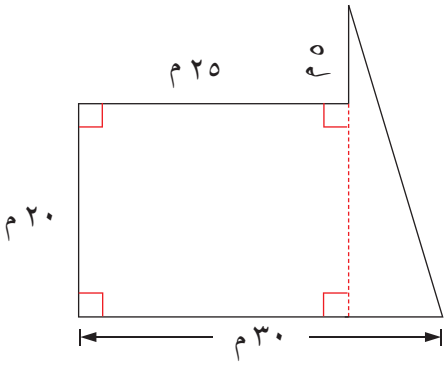
ليست الأشكال دائمًا مستطيلات أو مثلثات أو دوائر كاملة .

لإيجاد مساحة أي شكل مستوٍ تحتاج إلى تقسيمه إلى مجموعة أشكال هندسية مألوفه صغيرة ، لكي تستطيع إيجاد مساحة سطح كلٍّ قطعة صغيرة .

الشكل بعد تقسيمه

تدرب (١) :

أوجد مساحة الشكل :



- مساحة المنطقة المستطيلة = ... = ... = ...
- ارتفاع المثلث = ...
- مساحة المنطقة المثلثة = ... = ... = ...
- المساحة الكلية للشكل = ... + ... = ...

معلومات مفيدة :

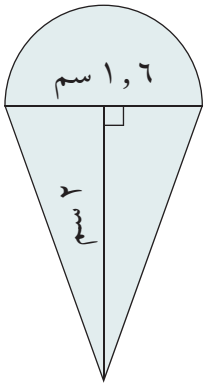
يقوم مساحو الأراضي بحساب مساحة الأشكال غير المنتظمة عند القيام باجراء عملية مسح الأراضي لمعرفة خواصها .

تذكَّرْ أن :

- مساحة المنطقة المربعة = طول الضلع × نفسه
- مساحة المنطقة المستطيلة = الطول × العرض
- مساحة المنطقة الدائرية = π نق^{٢}
- مساحة المنطقة المثلثة = $\frac{١}{٢}$ × طول القاعدة × الارتفاع
- مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع

تدرب (٢) :

ما المساحة الكلية للشكل الموضح بالرسم ؟



سطح الجزء العلوي على شكل نصف دائرة طول نصف قطرها ٠,٨ سم

(باعتبار π = ٣,١٤)

مساحة الدائرة = ... = ...

= .....

وبما أن الشكل نصف دائرة ، فاقسم المساحة على ٢

مساحة نصف الدائرة = ... ÷ ٢ = ... سم^{٢}

الجزء الأسفل على شكل مثلث طول قاعدته ١,٦ سم وارتفاعه ٢ سم

مساحة المثلث = ...

= .....

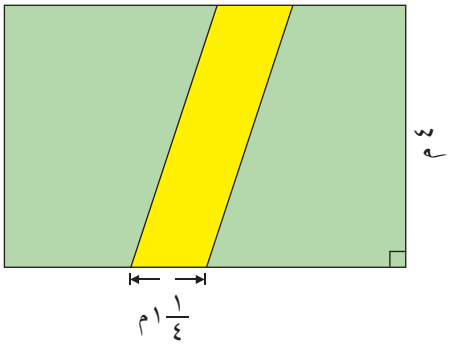
= ..... سم^{٢}

إذاً المساحة الكلية = ... = ... سم^{٢}

تدرب (٣) :

حديقة منزل على شكل منطقة مستطيلة ، تم زراعتها بالكامل ماعدا الجزء الملون باللون الأصفر ، أوجد مساحة الجزء الملون باللون الأصفر.

مساحة الجزء الملون باللون الأصفر تساوي :



.....

.....

.....

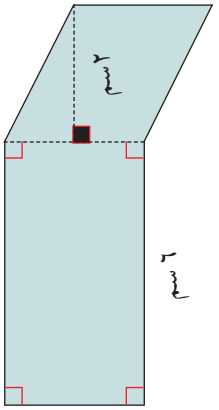
.....

.....

تمـــرَّن :

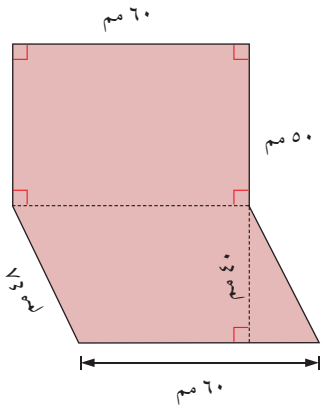
١ أوجد مساحة كلٍّ من الأشكال التالية :

أ

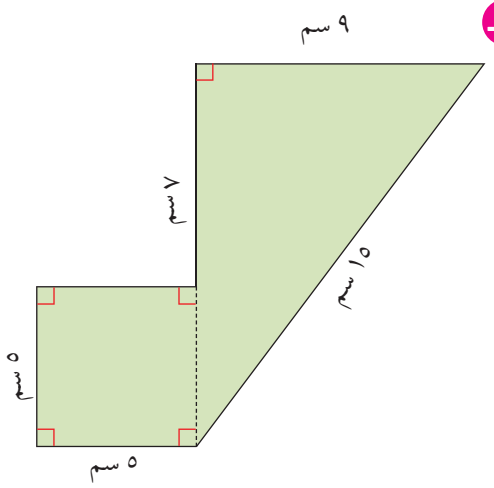


سنتيمتران

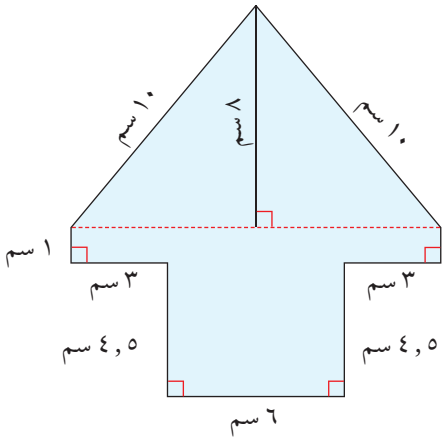
ب



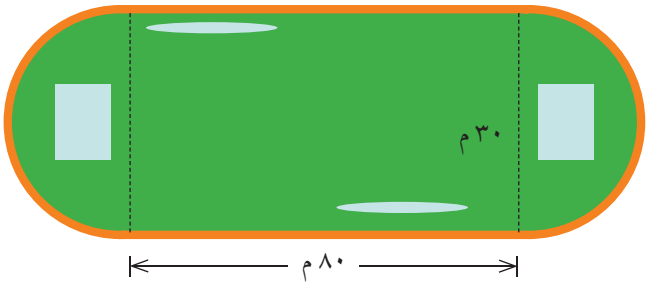
جـ



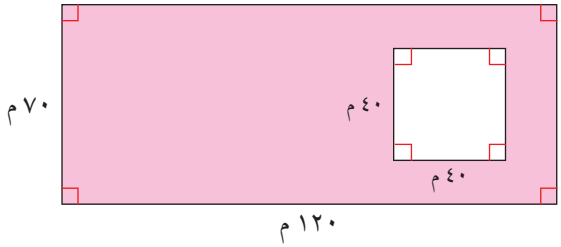
د



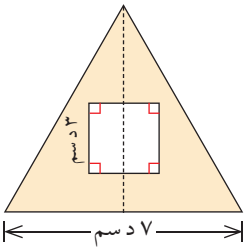
٢ أوجد المساحة الكلية للملعب الموضح في الشكل :



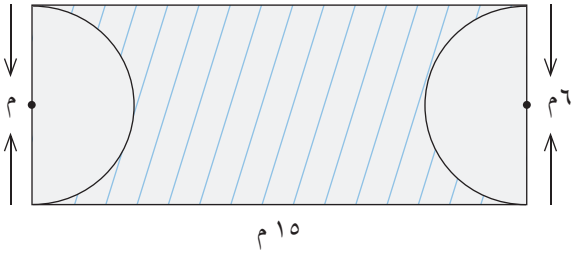
٣ أرض سكنية عبارة عن منطقة مستطيلة والمنزل المقام بداخلها على شكل منطقة مربعة كما هو مبين بالرسم أوجد مساحة المنطقة المظلّلة .



٤ أرادت ريم تلوين قطعة من الكرتون مثلثة الشكل ، وذلك للإعداد للاحتفال السنوى في المدرسة ، إذا كان ارتفاع قطعة الكرتون المثلثة الشكل هو ٧ دسم وطول قاعدتها ٧ دسم ، والمثلث فيه قطعة مفتوحة على شكل مربع طول ضلعه ٣ دسم كما هو مبين في الرسم ، فكم تبلغ المساحة التي سوف تلونها ريم ؟ فسر إجابتك .



٥ في أحد المنتجعات السياحية صمّم حوض سباحة على الشكل الموضح .
أوجد مساحة المنطقة المظلّلة بالسنتيمتر المربع .



٨-٤ مراجعة الوحدة الرابعة
Revision Unit Four

١ أكمل :

أ ١٨٠ متراً = ... سم

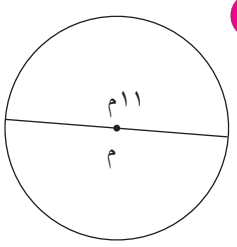
ب ١ ٢٨٠ جم = ... كجم

جـ ٨ لتر = ... ملليلتر

د ٣٨ كجم = ... مجم

٢ أوجد محيط كل من :

أ

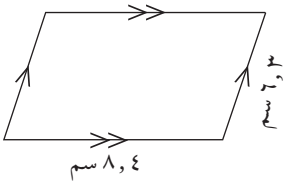


.....

.....

.....

ب

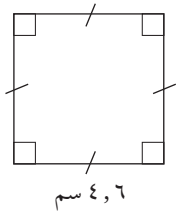


.....

.....

.....

جـ



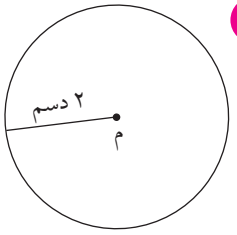
.....

.....

.....

٣ أوجد مساحة كل من الاشكال التالية :

أ



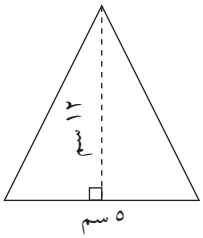
.....

.....

.....

.....

ب



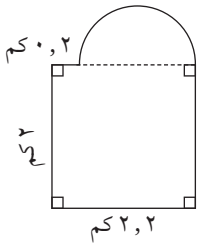
.....

.....

.....

.....

جـ



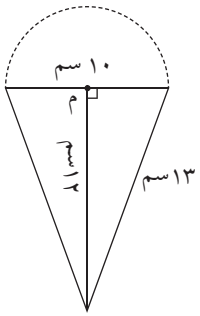
.....

.....

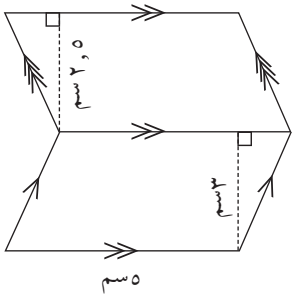
.....

.....

د



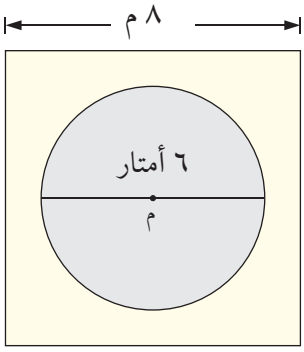
هـ



٤ الواجهة الأمامية لمبنى تجاري على شكل مثلث قاعدته ٩م وارتفاعه ١٠ م
ما مساحة الزجاج المستخدم لهذه الواجهة ؟

٥ إذا كانت أبعاد طاولة مستطيلة هي ٣ م ، ١ م ماهو أكبر عدد من الكراسي يمكن وضعه حول الطاولة إذا كان عرض الكرسي هو ٤٥ سم ؟

٦ في الشكل المقابل قام خالد بتغطية المنطقة المحيطة باللوحة الجدارية الدائرية الشكل بورق حائط ، تكلفة المتر المربع من الورق ٢,٥ دينار . احسب الحد الأدنى من التكلفة الإجمالية لإنجاز هذا العمل .



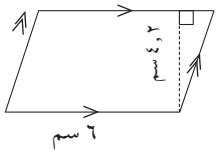
اختبار الوحدة الرابعة

أولاً : في البنود (١ – ٥) ظلِّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلِّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

١	الشكل المقابل دائرة مركزها م فإن المنطقة المظللة تمثل قطاع دائري	(أ)	(ب)
٢	٤٣٢,٦ سم = ٤٣,٢٦ مم	(أ)	(ب)
٣	قاعة على شكل مربع مساحته ٢٥ م^{٢} فإن طول ضلع المربع = ٥ م	(أ)	(ب)
٤	المسافات التالية مرتبة ترتيبًا تصاعديا : ٦,٣ كم ، ٦٢٣٤ م ، ١٥٨٤ سم ، ٤٣٢ د سم	(أ)	(ب)
٥	إذا كانت مساحة منطقة مثلثة ٢٠ م^{٢} فان مساحة متوازي الأضلاع المشترك معها في القاعدة والارتفاع يساوي ٤٠ م^{٢} .	(أ)	(ب)

ثانيًا : لكل بند من البنود التالية أربع اختيارات ، واحد فقط منها صحيح، ظلِّل الدائرة الدالة على الاجابة الصحيحة .

٦ مساحة متوازي الأضلاع بالشكل المقابل تساوي :

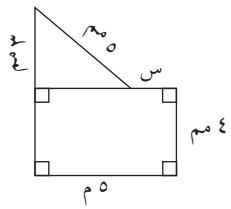


(أ) ٤,٨ سم^{٢} (ب) ١٠,٢ سم^{٢} (جـ) ٢٥,٢ سم^{٢} (د) ٢٥٢ سم^{٢}

٧ شكل سداسي منتظم طول كل ضلع من أضلاعه ٢,٣ مم فإن محيطه يساوي :

(أ) ١٣,٨ سم (ب) ٢,٩سم (جـ) ٨,٣ سم (د) ٤,٦ سم^{٢}

٨ إذا كان محيط هذا الشكل هو ٢٢ مم فإن طول الضلع المجهول (س) هو:

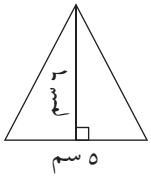


(أ) ١ مم (ب) ٥ مم (جـ) ٣ مم (د) ٤ مم

٩ محيط دائرة طول قطرها ٢٠ سم ، π = ٣,١٤ يساوي :

(أ) ٠,٦٢٨سم (ب) ٦,٢٨سم (جـ) ٦٢,٨سم (د) ٠,٣١٤سم

١٠ مساحة المثلث في الشكل المقابل يساوي :



(أ) ١٥ دسم^{٢} (ب) ١٥٠سم^{٢} (جـ) ٣٠٠ دسم^{٢} (د) ١,٥ دسم^{٢}

الوحدة الخامسة
المجسمات والقياس
Solids And Measurement

الحضارة
Civilization

ترتكز الحضارة على البحث العلمي والفن التشكيلي بالدرجة الأولى فالجانب العلمي يتمثل في الابتكارات والتكنولوجيا .. أما جانب الفن التشكيلي فهو يتمثل في الفنون المعمارية والمنحوتات وبعض الفنون التي تساهم في الرقي فالفن والعلم عنصران متكاملان يقودان أي حضارة .

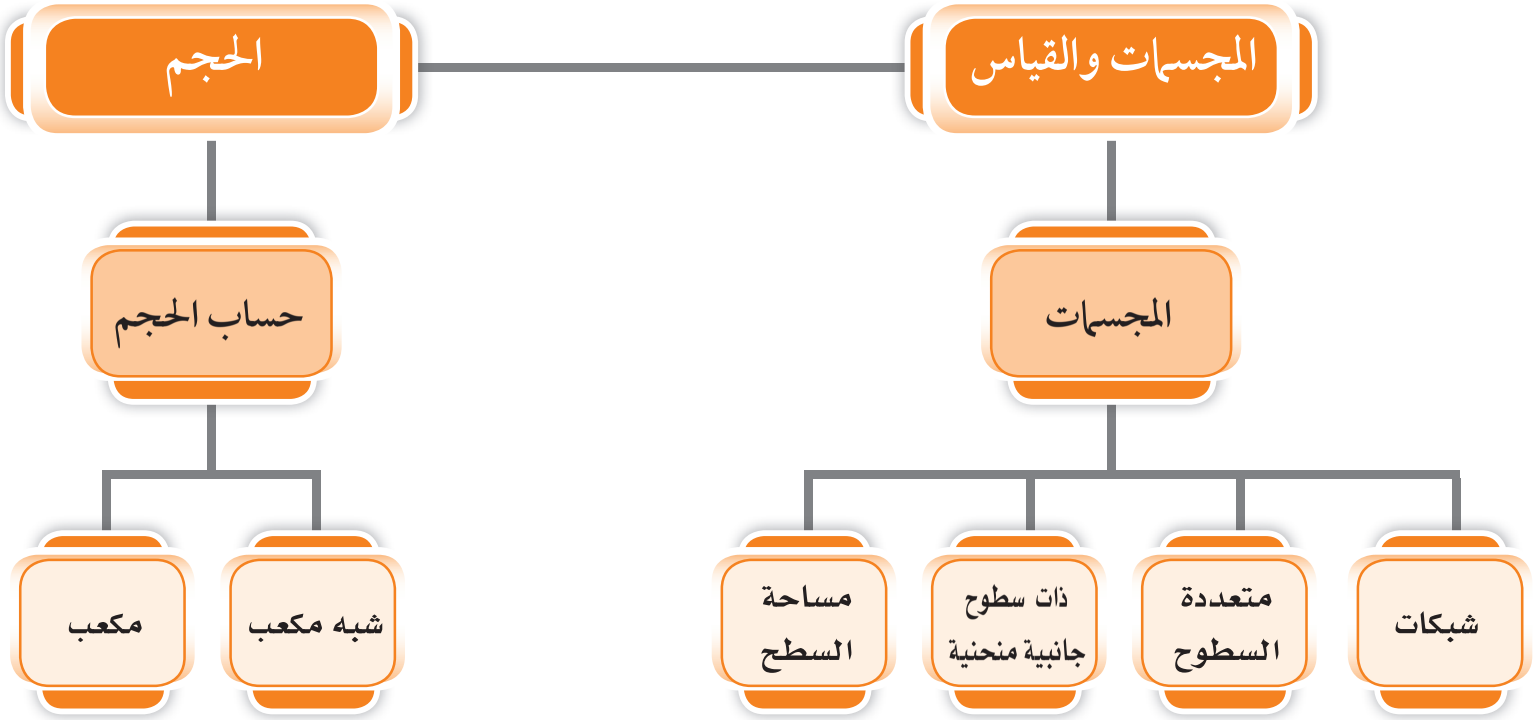
مشروع الوحدة : (تصميم خزان مياه)

أعلنت شركة تجارية عن منح جائزة نقدية قيمّة عن أفضل رسم تخطيطي لنموذج خزان للمياه.

خطة العمل :

- اختر فريق العمل .
- حدد الأدوات والمستلزمات التي يمكنك استخدامها في التخطيط (أدوات هندسية ، ألوان ، مصورات ،...) .
- صمم مخططاً لنموذج الخزان موظفًا معلوماتك عن المجسمات وقم بعرضه على الزملاء .
- ناقش زملاءك في الصف حول أهمية ترشيد المياه والكهرباء والتوصيات المهمة للحفاظ عليها .

مخطط تنظيمي للوحدة الخامسة



١-٥ تصنيف المجسمات
Classifying Solids

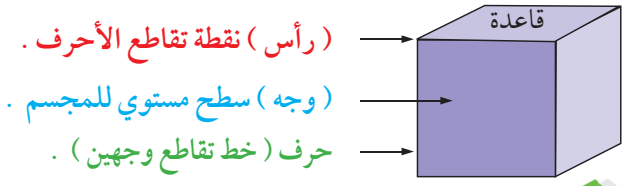
سوف تتعلم : كيفية تصنيف الأشكال ثلاثية الأبعاد .

تعتبر أبراج الكويت واجهة حضارية للبلاد ومقصداً سياحياً للزوار ولها ارتباط بالطابع الثقافي والتراثي الكويتي ويصل ارتفاع برجها الرئيسي إلى ١٨٧ م .

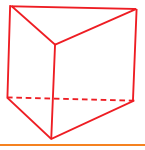
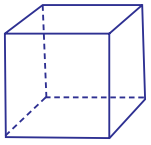
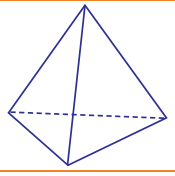
صنف المجسمات التي تراها في أبراج الكويت ؟

المجسمات

- المجسم شكل ذو ثلاثة أبعاد .
- تشغل المجسمات حيزاً من الفراغ .



نشاط :

	المجسم	الرسم	خصائص
مجسمات متعددة السطوح الجانبية	منشور ثلاثي قائم		له ٦ رؤوس ، له ٩ أحرف ، له ٥ أوجه ، اثنان منها .....
منشور رباعي قائم	المكعّب		له ..... رؤوس ، له ..... حرف ، له ..... أوجه ، كل منها .....
منشور رباعي قائم	متوازي المستطيلات (شبه مكعب)		له ..... رؤوس ، له ..... حرفاً له ..... أوجه ، كل منها .....
	هرم ثلاثي		له ..... رؤوس ، له ..... أحرف ، له ..... أوجه ، كل منها .....

متعدد السطوح : مجسم تكون أوجهه الجانبية مضلعات .

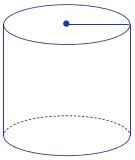
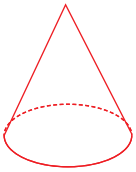
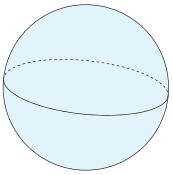
الهرم : مجسم له قاعدة واحدة وجميع أوجهه الأخرى مثلثات .

العبارات والمفردات :

- مجسم Solid
- وجه Face
- حرف Edge
- متعدد السطوح Polyhedirel
- شبه مكعب Cuboid
- منشور قائم Rectangular prisms
- هرم Pyramid
- شبكة Net
- أسطوانة Cylinder
- مخروط Cone
- كرة Sphere
- مكعب Cubic
- قاعدة Base

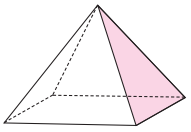
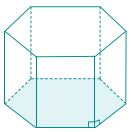
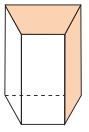
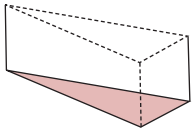
تذكَّرْ أن :
المنشور القائم : مجسم له قاعدتان مستويتان متطابقتان ومتوازيتان وأسطحه الجانبية مستطيلة .

ملاحظة :
يمكن تسمية الهرم والمنشور القائم تبعًا لشكل قاعدته .

مجسمات ذات سطوح جانبية منحنية	أسطوانة		قاعدتاها دائريتان متطابقتان و .....
	مخروط		له رأس ..... وقاعدة ..... شكلها .....
	كرة		....

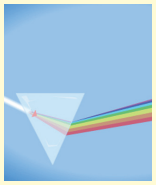
تدرب (١) :

أكمل مايلي :

الإسم				
عدد الأوجه	.....	.....	.....	.....
شكل القاعدة	.....	.....	.....	.....

معلومات مفيدة :

يستخدم المنشور الثلاثي لتحليل الضوء الأبيض إلى ألوان قوس المطر.

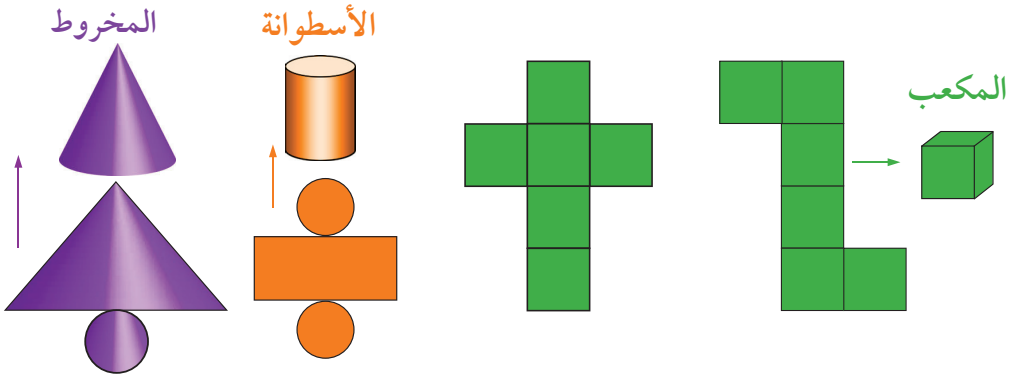


فكر وناقش

اذكر أوجه التشابه والإختلاف بين المنشور الثلاثي القائم والهرم الثلاثي .

شبكات المجسمات

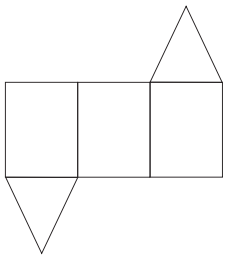
شبكة المجسم : هي نموذج مسطح يمكن طيه لتكوين سطح المجسم ، ويمكن أن يكون للمجسم شبكات عديدة مختلفة .



تدرب (٢) :

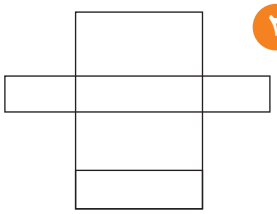
فيما يلي شبكات بعض المجسمات . اكتب اسم المجسم المكون من كل شبكة :

١



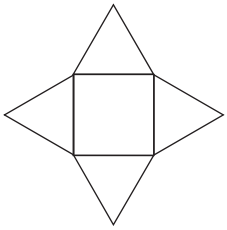
.....

٢



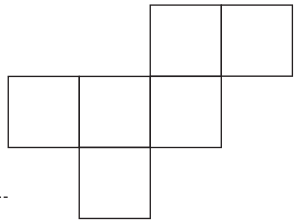
.....

٣



.....

٤



.....

فكر وناقش

هل يمكن تصنيف مجسم متعدد السطوح إذا علمت عدد أحرفه فقط ؟ فسر إجابتك .

تمـــرَّن :

١ صنِّف كل مجموعة من الأشكال التالية :

أ

.....

ب

.....

جـ

.....

٢ سمِّ المجسمات الموضحة في كل صورة :

أ

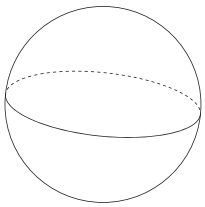
.....

ب

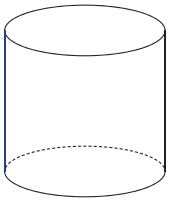
.....

٣ صنِّف كل مجسم. إذا كان مجسماً متعدد السطوح ، واذكر عدد الرؤوس والأحرف والأوجه التي يحويها :

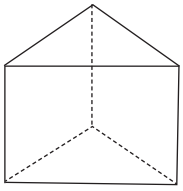
أ



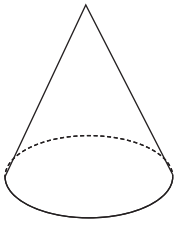
ب



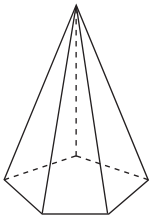
جـ



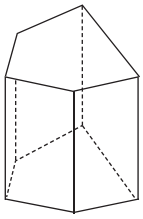
د



هـ

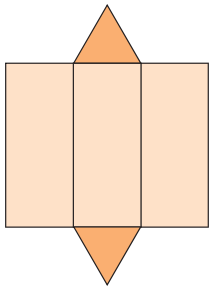


و

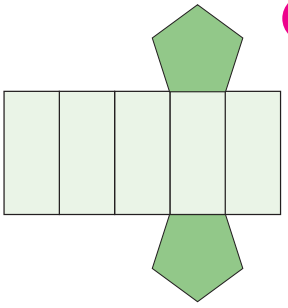


٤ فيما يلي شبكات بعض المجسمات .اكتب اسم المجسم المكوّن من كل شبكة :

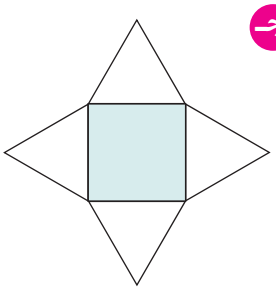
أ



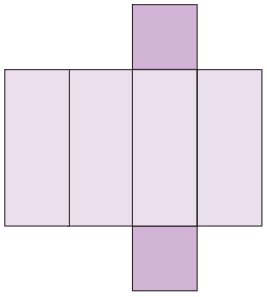
ب



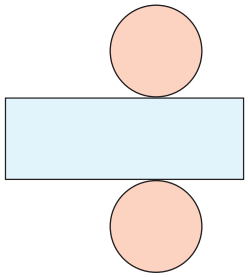
جـ



د



هـ



٢-٥ مساحة السطح – القوانين الجبرية لمساحة السطح
Surface Area - Algebraic Formulas Of Surface Area

سوف تتعلم : كيفية إيجاد مساحة سطح المجسم المتعدد السطوح .

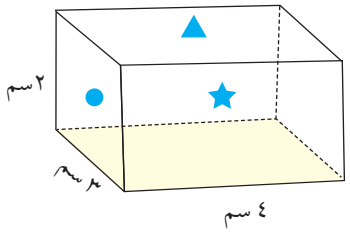
العبارات والمفردات :
مساحة السطح (م)
Surface Area

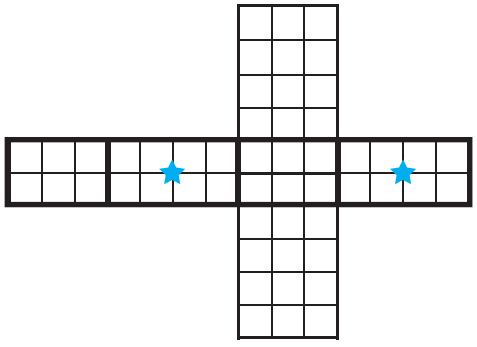
يعتبر هرم خوفو واحد من أشهر وأبرز رموز الحضارة الفرعونية ، ويعد هذا الهرم الأكبر أحد عجائب الدنيا السبع حيث بلغ ارتفاع الهرم ١٤٩ مترًا تقريبا وطول قاعدته المربعة الشكل ٢٣٠ متر .

تذكَّرْ أن :
– مساحة المربع
= (طول الضلع)^{٢}
= ل^{٢}
– مساحة المستطيل
= الطول × العرض
= ل × ض
– مساحة المثلث
= $\frac{١}{٢}$ طول القاعدة × الارتفاع
= $\frac{١}{٢}$ × ق × ع
= $\frac{ق \times ع}{٢}$
– يرمز لِـ :
الطول (ل)
العرض (ض)
الارتفاع (ع)
القاعدة (ق)

نشاط :

أمامك شبكة لمنشور مرسومة على ورقة مربعات. (الأوجه المتطابقة لها نفس الرموز) .





١ حدد الأوجه المتطابقة على الشبكة وضع الرموز المناسبة .

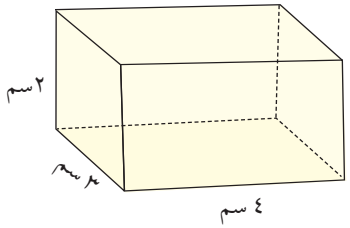
٢ أوجد مساحة كل وجه من أوجه المنشور .

٣ مامجموع مساحات أوجه المنشور ؟

مساحة سطح المنشور = مجموع مساحات جميع أوجه المنشور .

يمكنك إيجاد مساحة سطح شبه المكعب بطريقة مختصرة :

لاحظ أن :



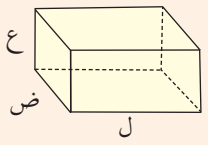
كل وجهين متقابلين متطابقين ولهما المساحة نفسها

= (٢ × ٤ × ٣) + (٢ × ٤ × ٢) + (٢ × ٣ × ٢)

= ٢٤ + ١٦ + ١٢

= ٥٢ سم^{٢}

مساحة السطح (م) لمنشور طوله (ل) ، وعرضه (ض) ، وارتفاعه (ع) هي مجموع مساحات أوجهه .



م = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

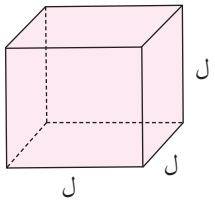
معلومات مفيدة :

يستخدم منجدو الأثاث مساحة السطح عند تصميم الأغطية والمراتب .

فكر وناقش

صف بطريقة مختصرة كيفية إيجاد مساحة سطح المكعب أشرح ذلك .

لاحظ أن : المكعب شبه مكعب أبعاده متساوية .



مساحة سطح المكعب = ٦ ل^{٢}

أو م = ٦ ل^{٢}

تذكَّرْ أن :

- ١م^{٢} = ١٠٠ د سم^{٢}
- في القانون الجبري ٦ ل^{٢} العدد (٢) يمثل الأس وهذا يعني أنه يجب عليك ضرب قيمة ل في نفسها .
- طبقا لترتيب العمليات يجب عليك إجراء عملية الضرب قبل إجراء عملية الجمع .

تدرب (١) :

تريد إسراء تغليف صندوق الهدية المبين في الشكل المقابل. إذا كانت تكلفة المتر المربع من ورق تغليف الهدايا ١,٥٠٠ دينار .

فكم تكلفة الحد الأدنى من الورق اللازم لتغليف الصندوق ؟

صندوق الهدية هو مجسم لمكعب طول ضلعه ٣ د سم .

م = ٦ ل^{٢}

= ٦ × (.....)^{٢}

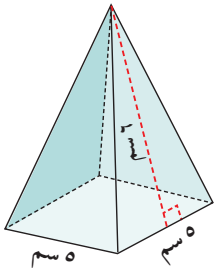
= ٦ × ..... = ... دسم^{٢}

= ..... م^{٢}

إذاً تكلفة تغليف الصندوق = ... × ..... = ... دينارًا .

تدرب (٢) :

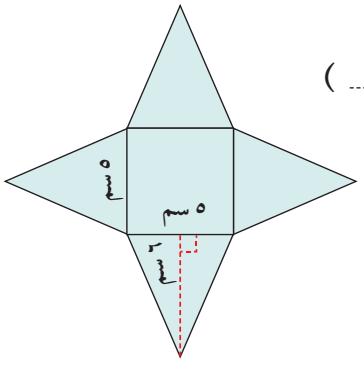
أوجد مساحة سطح الهرم الموضح بالرسم .



تتكون شبكة المجسم من مربع طول ضلعه ..... سم + ٤ مثلثات متطابقة

طول قاعدة كل منها ..... سم ، وارتفاع كل منها ..... سم

مساحة سطح الهرم = مساحة المربع + ٤ × مساحة المثلث



م = (..... × .....) + ٤ × (.....)

= ..... + ٤ × (.....)

= ..... + ... = ... سم^{٢}

إذا كانت الأوجه المثلثية للهرم متطابقة ، فإنه يمكن استخدام الطريقة المختصرة الآتية لإيجاد مساحة سطحه :

مساحة سطح الهرم = مساحة القاعدة + (عدد الأوجه المثلثية × مساحة سطح أي منها)

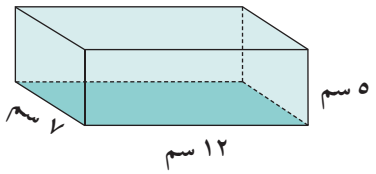
فكر وناقش

كيف تحسب مساحة سطح هرم قاعدته خماسي منتظم أو سداسي منتظم ؟

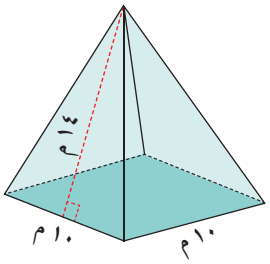
تدرب (٣) :

أوجد مساحة سطح كل مجسم :

أ



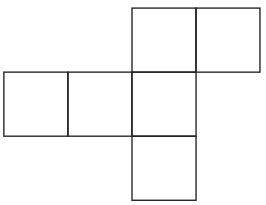
ب



تمـــرَّن :

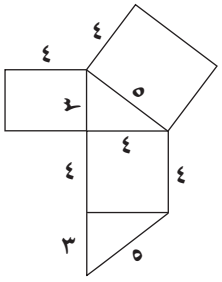
١ أوجد مساحة كل شبكة ، اذكر اسم كل مجسم يمكن تكوينه من الشبكة :

أ



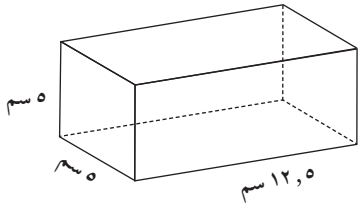
طول كل ضلع ٢ , ٠ سم

ب

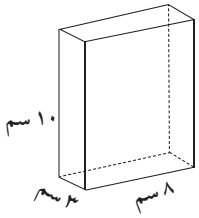


٢ أوجد مساحة السطح لكل من المجسمات التالية :

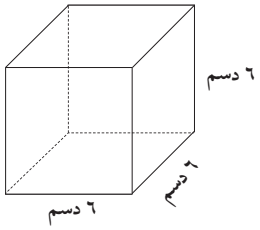
أ



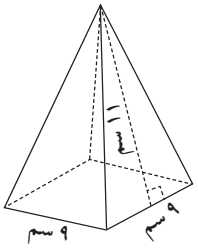
ب



جـ



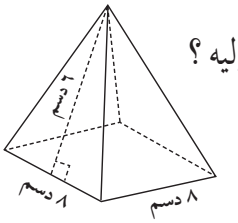
د



٣ أوجد مساحة سطح شبه المكعب في ما يلي حيث ل ، ض ، ع هي أبعاد شبه المكعب :

ل = ١,٤ سم ، ض = ٣ سم ، ع = ٦ سم

٤ تريد مها تغطية الهرم المبين في الشكل بورق معدني مذهب :



أ ما الحد الأدنى من الديسيمترات المربعة من الورق المعدني سوف تحتاج إليه ؟

ب إذا كانت تكلفة المتر المربع ٠,٨٠٠ دينار ، فأوجد المبلغ الذي ستدفعه مها .

٥ اشترت دانة كعكة طولها ٥ دسم ، وعرضها ٣ دسم وارتفاعها ٢ دسم ، اقترح أبعادًا مناسبة لصنع علبة كرتونية على شكل منشور رباعي قائم لوضع الكعكة فيه. ثم احسب مساحة سطح العلبة .

٣-٥ مساحة سطح الأُسطوانة
Surface Area of a Cylinder

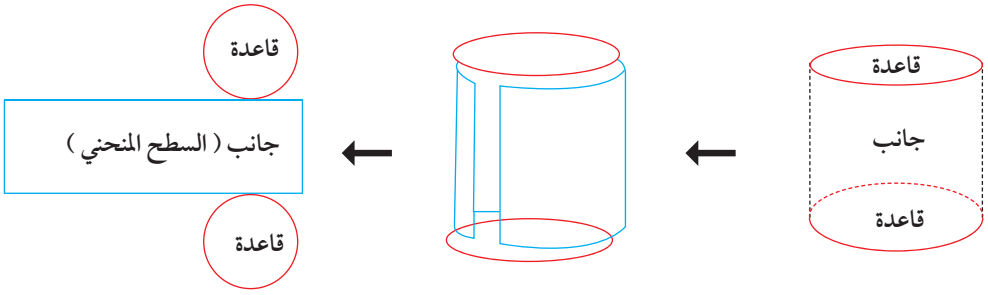
سوف تتعلم : كيفية إيجاد مساحة سطح الاسطوانة .

الصناعة من أهم الركائز التي تقوم عليها حضارات البلدان ، وَتَعُدُّ صناعة الأدوات والأواني النحاسية علماً وفناً ويُعَدُّ الشكل الأسطواني هو الأكثر شيوعاً في صناعة العلب المعدنية .

العبارات والمفردات :
مساحة سطح الأُسطوانة
Surface Area of a cylinder

معلومات مفيدة :
يقوم صانعو علب الألمونيوم بحساب مساحة السطح عند تحديد كمية الألومنيوم اللازمة لصناعة علب ذات حجم معين .

انظر للرسم واشرح كيف تحصل على شبكة الاسطوانة ؟



مساحة سطح الأسطوانة التي ارتفاعها (ع) ، طول نصف قطر قاعدتها (نق).

م = (٢ × مساحة القاعدة) + (مساحة السطح المنحني)

= (٢ × π نق^{٢}) + (ارتفاع الأسطوانة × محيط القاعدة)

= (٢ × π نق^{٢}) + (ع × ٢ π نق)

مساحة سطح الأسطوانة = ٢ π نق^{٢} + ٢ π نق ع

تذكَّرْ أن :
- مساحة الدائرة = π نق^{٢}
حيث نق
(طول نصف قطر الدائرة)
و π نسبة تقريبية
= $\frac{٢٢}{٧}$ ≈ ٣,١٤

مثال :

أوجد مساحة سطح الأسطوانة الموضحة بالشكل (مستخدمًا π = ٣,١٤)

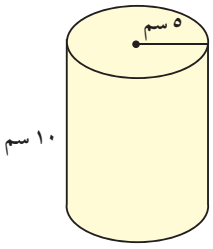
الحل :

مساحة سطح الأسطوانة = (٢ π نق^{٢}) + (٢ π نق ع)

= (٢ × ٣,١٤ × ٢٥) + (٢ × ٣,١٤ × ٥ × ١٠)

= ١٥٧ + ٣١٤

= ٤٧١ سم^{٢}



تدرب (١) :

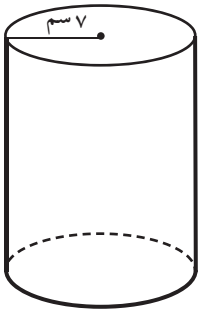
أوجد مساحة سطح الأسطوانة الموضحة بالشكل (مستخدمًا $\pi = \frac{٢٢}{٧}$)

مساحة سطح الأسطوانة = ...

.....

.....

.....



تدرب (٢) :

علبة أُسطوانية الشكل طول قطر قاعدتها ١٢ سم وارتفاعها ٥ سم . أوجد مساحة سطحها (مستخدمًا π = ٣,١٤)

مساحة سطح الأُسطوانة = ...

.....

.....

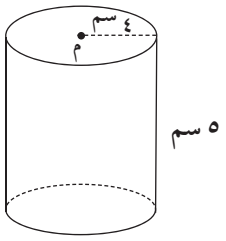
فكر وناقش

كيف يمكنك إيجاد مساحة سطح أُسطوانة لها قاعدة واحدة فقط ؟

تمـــرَّن :

١ أوجد مساحة سطح كلٍّ من الإسطوانات الآتية (مستخدمًا $\pi = ٣,١٤$) .

أ



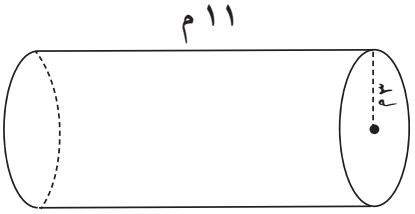
.....

.....

.....

.....

ب



.....

.....

.....

.....

٢ باستخدام طول نصف القطر والإرتفاع لكل أُسطوانة. أوجد مساحة سطح كل منهما (مستخدمًا قيمة $\pi = \frac{٢٢}{٧}$) .

أ

نق = ٧ دسم

ع = ٠,٩ دسم

.....

.....

.....

ب

نق = ١ م

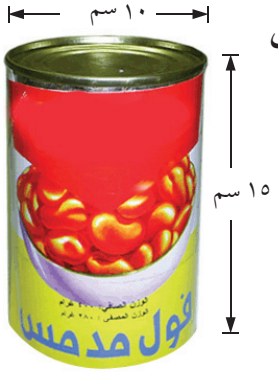
ع = ٢١ م

.....

.....

.....

٣ ما مساحة الرقعة المخصصة للإعلان على علبة أُسطوانية الشكل طول قطر قاعدتها ١٠ سم وارتفاعها ١٥ سم ؟

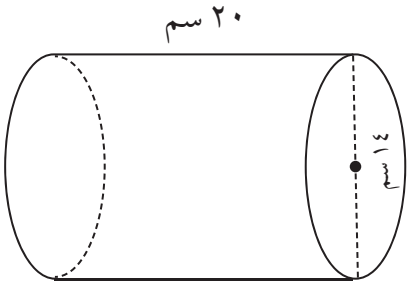


.....

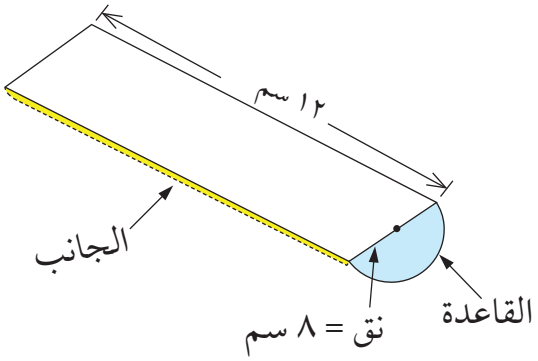
.....

.....

٤ تبلغ تكلفة صناعة علبة هدايا أُسطوانية الشكل من الورق المقوى ٠,٠٠٥ دينار لكل ١ سم^{٢} منه . فما تكلفة صنع العلبة الموضحة في الشكل ؟



٥ تباع أصابع البطاطا المقلية في عبوة نصف أُسطوانية كما في الشكل .
أوجد مساحة سطح العبوة .



٤-٥ الحجم – حساب الحجم
Volume - Calculating Volume

سوف تتعلم : حساب حجم شبه المكعب والمكعب بالعد وبالقانون الجبري .

يعد جهاز الحاسوب ثورة حضارية علمية يتميز بها العصر الحالي .

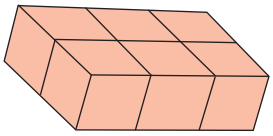
نشاط :

- ماشكل الجزء الصلب من جهاز الحاسوب ؟ .....
- استعن بالوحدات المكعبة فقط دون استخدام أي وسيلة قياس أخرى واصنع مجسماً على شكل شبه مكعب .
- ليكن حجم مجسمك يختلف عن المجموعات الأخرى .

(الأحجام المطلوبة : ١٢ وحدة مكعبة ، ٦٠ وحدة مكعبة ، ٤٩ وحدة مكعبة ، ٤٢ وحدة مكعبة).

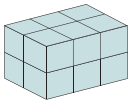
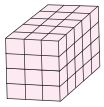
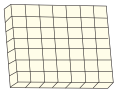
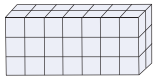
الحجم

يمكن قياس حجم المجسمات ثلاثية الأبعاد عن طريق عد **الوحدات المكعبة** التي يحويها ويرمز له بالرمز (ح) .



الحجم = ٦ وحدات مكعبة

أكمل الجدول :

المجموعة	الطول (ل) بالوحدة	العرض (ض) بالوحدة	الارتفاع (ع) بالوحدة	ل × ض × ع	الحجم بالوحدة المكعبة
					١٢ وحدة مكعبة
					٦٠ وحدة مكعبة
					٤٩ وحدة مكعبة
					٤٢ وحدة مكعبة

مما سبق : حجم شبه مكعب طوله (ل) ، وعرضه (ض) ، وارتفاعه (ع) هو حاصل ضرب أبعاده الثلاثة .

حجم شبه المكعب = الطول × العرض × الارتفاع

ح = ل × ض × ع

العبارات والمفردات :
- حجم Volume
- وحدات مكعبة Cubic units

اللوازم :
- وحدات مكعبة
- ورق كرتون مقوى

معلومات مفيدة :

يستخدم رجال الاسعاف الحجم لتحديد كمية الأوكسجين في أسطوانة الاكسجين.

تذكَّرْ أن :

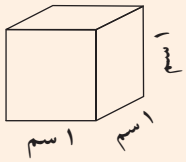
- الأشكال ذات البعدين تقاس مساحتها السطحية بعدد الوحدات المربعة المتطابقة التي تحتويها.

المساحة = ٦ وحدات مربعة .

- الأس ٢ يعني ضرب الأساس في نفسه $٦^{٢}$ (تقرأ ٦ تربيع) = ٦ × ٦ = ٣٦

- الأس ٣ يعني استخدام الأساس كعامل ٣ مرات، $٥^{٣}$ تقرأ ٥ تكعيب = ٥ × ٥ × ٥ = ١٢٥

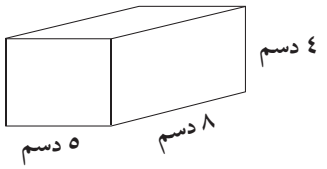
إذا كان طول ضلع المكعب ١ سم فإن حجمه ١ سم^{٣}
ويسمى (مكعب سنتيمتري) وهو وحدة لقياس الحجم .



تدرب (١) :

أوجد حجم كلٍّ من المجسمات التالية :

أ

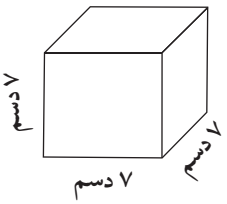


ح = ل × ض × ع نكتب القانون

= ..... نعوّض

الحجم = ... دسم^{٣}

ب

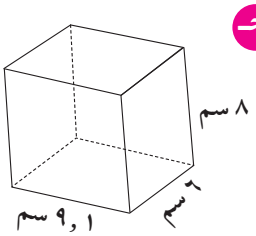


ح = ...

= .....

= .....

جـ



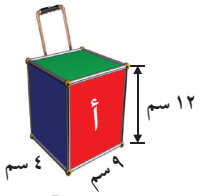
ح = ...

= .....

= .....

تدرب (٢) :

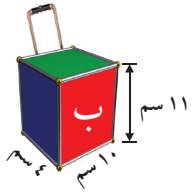
تقوم إحدى الشركات بصناعة أنواع من الحقائب ، وتريد تحديد أي النموذجين المقابلين أكبر حجما أكمل :



حجم النموذج (أ) ($ح_{أ}$) = ...

= .....

= .....



حجم النموذج (ب) ($ح_{ب}$) = ...

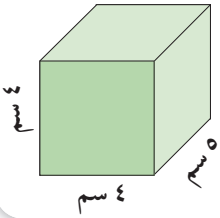
= .....

= .....

وحيث إن ..... أكبر من ..... فإن النموذج ..... له الحجم الأكبر .

فكر وناقش

١ يبين الشكل المجاور شبه مكعب إذا ضاعفنا أبعاد شبه المكعب فهل يتضاعف حجمه ؟ فسر إجابتك.



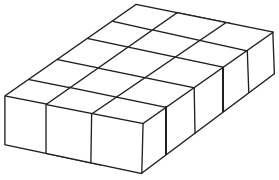
٢ هل تستطيع استخدام القانون الجبري

ح = ل × ض × ع لإيجاد حجم أي مجسم ؟ اشرح بالأمثلة.

تمـــرَّن :

١ أوجد حجم المجسمات التالية :

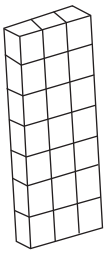
أ



.....

.....

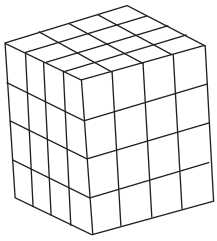
ب



.....

.....

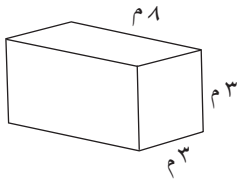
جـ



.....

.....

د

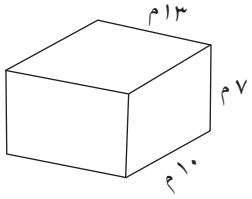


.....

.....

.....

هـ

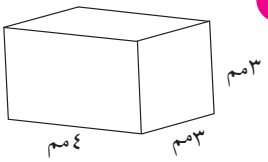


.....

.....

.....

و

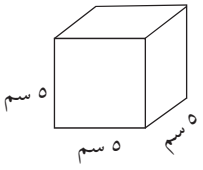


.....

.....

.....

ز

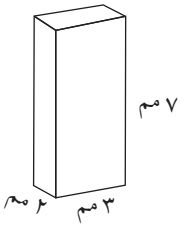


.....

.....

.....

ح

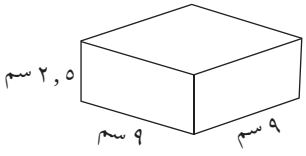


.....

.....

.....

ط



.....

.....

.....

٢ أوجد حجم مكعب طول ضلعه ٣,٢ م .

.....

.....

.....

٣ أوجد حجم شبه مكعب أبعاده ١٢ سم ، ٥ سم ، ٦سم .

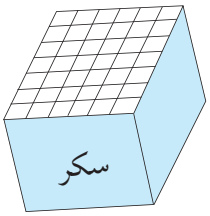
.....

.....

.....

٤ حوض أسماك على شكل شبه مكعب حجمه ٢٧ ٠٠٠ سم٣ وعرضه ٣٠ سم وارتفاعه ١٠سم . فأوجد طوله .

٥ عند إنتاج مكعبات السكر يتم وضعها في عبوات محكمة على شكل صناديق لتسويقها ، إذا كان ارتفاع صندوق مكعبات السكر المبين ٥ مكعبات ، فكم عدد مكعبات السكر في الصندوق ؟



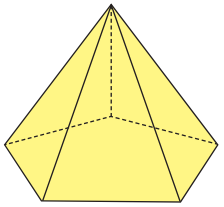
٦ لدى خليفة ٣٢ مكعباً طول حرف كل منها ١ سم ، إذا كان لديه صندوق أبعاده ٥سم ، ٤ سم ، ٢سم . فهل يمكن وضع جميع مكعبات خليفة داخل هذا الصندوق ؟ فسر إجابتك.

٧ تعد البحيرة المائية التي تتكون حدودها من الشعاب المرجانية أكبر حوض لعرض الأسماك داخل الحاجز الصخري في مدينة تاونسفيل في أستراليا وأبعادها هي ٣٨ متراً طولاً ، ١٧ مترًا عرضاً ، ٤,٥ أمتار عمقاً . ماحجم هذه البحيرة ؟

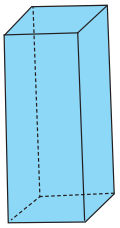
٥-٥ مراجعة الوحدة الخامسة
Revision Unit Five

١ أولا : أكمل مايلي :

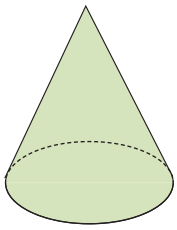
أ



ب



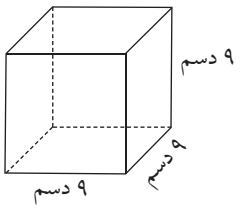
جـ



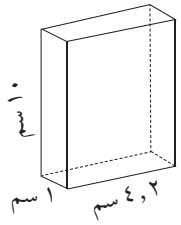
	أ	ب	جـ
اسم المجسم			
عدد الأوجه			
شكل القاعدة			

٢ أوجد مساحة السطح لكلٍّ مما يلي :

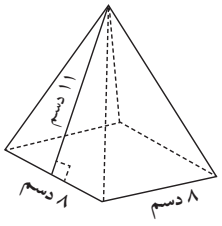
أ



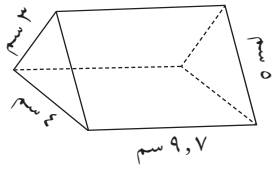
ب



جـ

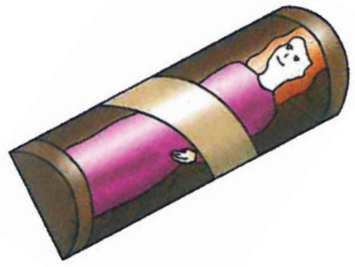


د



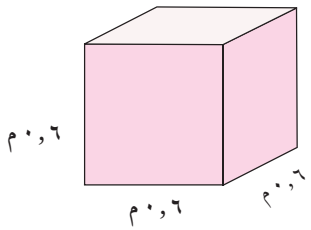
٣ صندوق مجوهرات على شكل شبه مكعب أبعاده ٣٠ سم ، ٢٠ سم ، ١٠ سم أوجد المساحة الكلية للصندوق .

٤ يعرضُ بعض هواة جمع العرائسِ عرائسهم في حقائب مثل الموضحة في الصورة فإذا كان ظهر إحدى الحقائب مستطيلاً أبعاده ٣٠ سم ، ١٢,٥ سم ، وقطعتا القاعدة والقمة كلتاهما نصف دائرة والجزء الأمامي مصنوع من البلاستيك الشفاف. ما مساحة السطح الكلي للحقيبة ؟ وضح خطوات الحل .

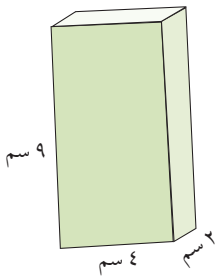


٥ أوجد حجم كل مجسم في كل مما يلي :

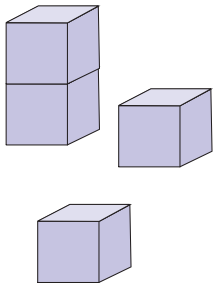
أ



ب



٦ مصنع ألعاب يصنع مكعبات لعب بنائية طول حرفها ٥ سم وتعبأ في صناديق أبعادها ٣٠ سم ، ١٥ سم ، ١٠ سم ، أوجد عدد المكعبات في الصندوق الواحد .



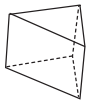
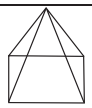
.....

.....

.....

اختبار الوحدة الخامسة

أولاً : في البنود (١ – ٥) ظلِّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلِّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة.

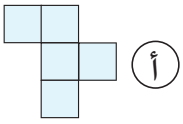
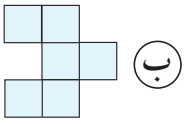
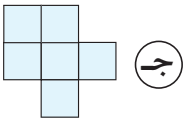
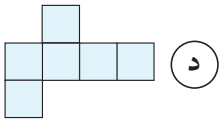
١	الشكل المقابل عدد أوجهه يساوي ٥ 	(أ)	(ب)
٢	مكعب حجمه ٦٤ سم^{٣} فإن طول ضلعه ٨ سم .	(أ)	(ب)
٣	عدد الأحرف التي يحويها المجسم المعطى يساوي ٥ 	(أ)	(ب)
٤	صندوق على شكل شبه مكعب حجمه ٤٥ سم^{٣} ومساحة قاعدته ١٥ سم^{٢} فإن ارتفاع الصندوق = ٣ سم .	(أ)	(ب)
٥	إذا كانت مساحة سطح صندوق هدية على شكل مكعب يساوي ٥٤ سم^{٢} فإن طول ضلعه = ٣ سم .	(أ)	(ب)

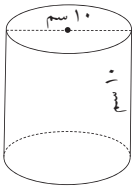
ثانيًا : لكل بند من البنود التالية أربع اختبارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلِّل الدائرة الدالة على الاجابة الصحيحة :

٦ إذا كان صندوق على شكل شبه مكعب طوله ٧٠ سم ، وعرضه ٢٥ سم فإن المعلومة الأخرى التي تحتاج إلى معرفتها عن الصندوق لتستطيع إيجاد حجمه هي :

(أ) الوزن (ب) الارتفاع (جـ) المحتوى (د) ثمن الصندوق

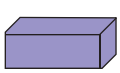
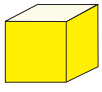
٧ الشبكة التي يمكن أن تكوِّن مكعبًا فيما يلي هي :

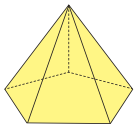
(أ)  (ب)  (جـ)  (د) 

٨ مساحة سطح الأسطوانة الموضحة في الشكل المقابل تساوي : 

(أ) ١٠٠ π سم^{٢} (ب) ١٥٠ π سم^{٢} (جـ) ١٢٠ π سم^{٢} (د) ٧٠ π سم^{٢}

٩ المجسم الذي لا يصنف بأنه متعدد السطوح فيما يلي هو :

(أ) (ب)  (جـ)  (د)

١٠ عدد الرؤوس التي يحويها المجسم المعطى تساوي : 

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦

الوحدة السادسة

علم الإحصاء واستخداماته في الحياة
Statistics Uses In Life

البيئة البحرية
Marine Enviroment

تُعَدُّ المسطحات المائية لأي دولة ثروة قومية بغض النظر عن مكونات أو نوعية هذه المسطحات ، لما لها من خصوصية في تسهيل التنقلات وأثر بالغ في المناخ والطبيعة المحيطة بها ولقد منَّ العلي القدير على دولتنا الحبيبة الكويت ببحر زاخر يحتوي على جميع مزايا وفوائد المسطحات المائية من حيث انفتاحه على العالم ، واتصاله بالبحار والمحيطات وأيضا يُعَدُّ من المواقع المهمة لتكاثر الاسماك ، ومن هنا يتحتم علينا المحافظة على البيئة البحرية ومكوناتها والعمل الدؤوب على رفع الضرر عنها.

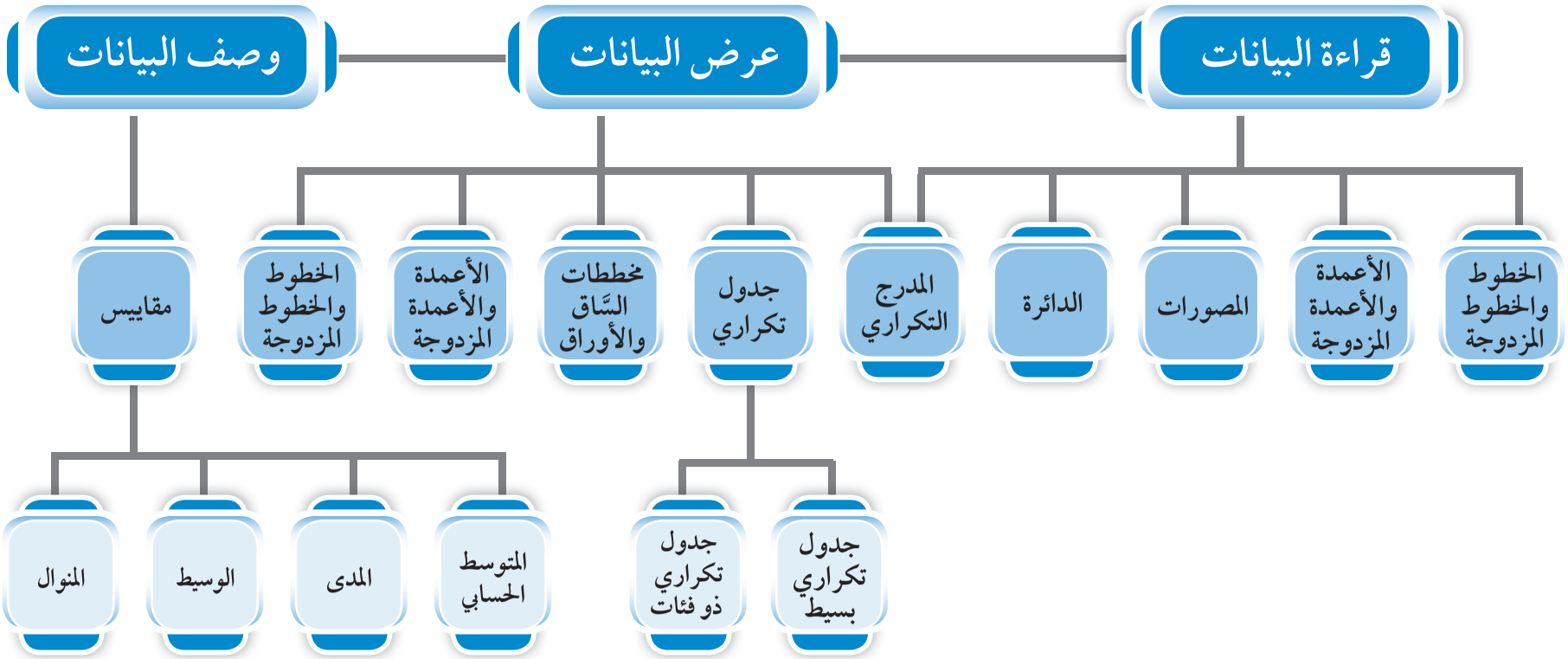
مشروع الوحدة : (تلوث مياه البحر)

ابحث في الإنترنت عن أسباب زيادة تلوث مياه البحر في دولة الكويت خلال الخمس سنوات الأخيرة.

خطة العمل :

- اجمع معلومات عن نسبة تلوث مياه البحر في دولة الكويت خلال الخمس سنوات الأخيرة .
- اختر تمثيلاً بيانياً مناسباً للبيانات التي جمعتها واصنع تمثيلاً بيانياً لها .
- اقترح حلولاً للحد من التلوث البحري في دولة الكويت .

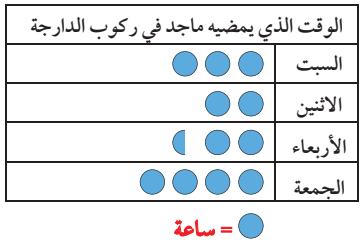
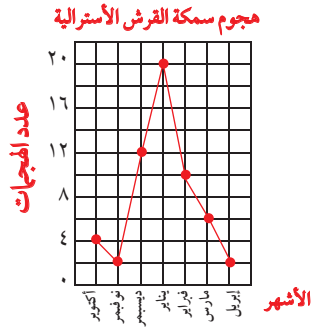
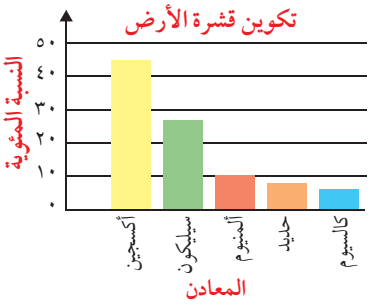
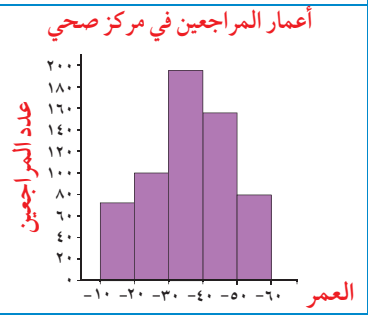
مخطط تنظيمي للوحدة السادسة



٦-١ قراءة التمثيلات البيانية
Reading Graphs

سوف تتعلم : قراءة الأعداد من تمثيلات بيانية مختلفة ومقارنة الأعداد في التمثيل البياني نفسه .

يُستخدم التمثيل البياني بأشكاله المختلفة لزيادة توضيح البيانات التي تم جمعها وتنظيمها .
وإليك بعض الأنواع التي درستها .

تستخدم فيه الرموز أو الصور لعرض المعلومات وكل الرموز لها القيمة نفسها .	التمثيل البياني ⟸ بالمصورات ⟹	
	التمثيل البياني ⟸ بالدائرة (القطاعات الدائرية) ⟹	يبين كيفية تقسيم مجموعة من البيانات بالمقارنة مع مجموعة البيانات كلها ، فهناك قيم كبيرة تمثلها أجزاء كبيرة من الدائرة وقيم صغيرة تمثلها أجزاء صغيرة.
يصل بين النقاط ليبين كيفية تغير البيانات	التمثيل البياني ⟸ بالخطوط ⟹	
	التمثيل البياني ⟸ بالأعمدة ⟹	يستخدم لوصف قيم البيانات والمقارنة بينهما حيث يمثل طول العمود القيمة العددية للبيانات .
هو تمثيل بياني بالأعمدة المتلاصقة ويستخدم لعرض مجموعة من البيانات المنتظمة في جدول تكراري .	التمثيل البياني ⟸ بالمدرج التكراري ⟹	

العبارات والمفردات :

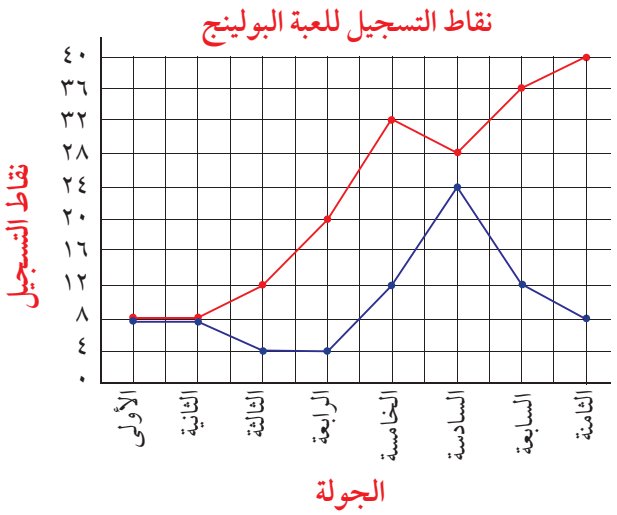
- التمثيل البياني بالمصورات .
  Graphical Representation Picture
- التمثيل البياني بالدائرة.
  Circle Graph
- التمثيل البياني بالخطوط .
  Line Graph
- التمثيل البياني بالأعمدة.
  Bar Graph
- المدرج التكراري .
  Histogram

معلومات مفيدة :

يستخدم عالم الأحياء المائية التمثيلات البيانية لدراسة العلاقات بين حياة الكائنات البحرية وعوامل البيئة المحيطة وذلك عند تطوير الخطط البحثية .

تدرب (١) :

استخدم التمثيل البياني بالخطـــوط المزدوجة المجـــاور والذي يمثل نقاط التسجيـل للعبة البولينـــج بين وليد ويوسف في عدد من الجولات . للإجابة عن الأسئلة التالية :



أ اللاعب الذي حصل على أعلى عدد من نقاط التسجيل هو ..... في الجولة .....

ب في أي جولة تعادل كلٌّ من وليد ويوسف في عدد النقاط المسجلة ؟
الجولة .....

جـ أعلى فرق كان بين وليد و يوسف في تسجيل النقاط هو ..... نقطة .

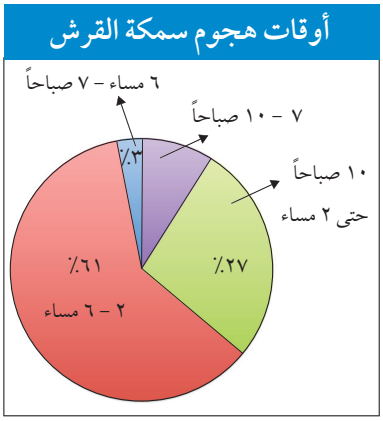
.....

د ماذا تتوقع أن يحدث في الجولة التاسعة لكلٍّ من وليد ويوسف من تزايد أو نقصان ؟

.....

مثال :

التمثيل البياني بالدائرة يمثل أوقات هجوم سمكة القرش :



معلومات مفيدة :
يوجد ٣٥٠ نوعًا من أسماك القرش ، ٣٠ نوعًا فقط من أسماك القرش تهاجم الإنسان .

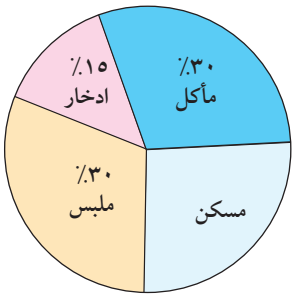
١ ما أكثر الأوقات التي يقع فيها الهجوم من سمكة القرش ؟ **الوقت ٢ – ٦ مساءًا**

٢ ما نسبة الأوقات التي يقع فيها هجوم سمك القرش في الفترة ٧ – ١٠ صباحاً.
النسبة = ١٠٠ ٪ – (٢٧٪ + ٦١٪ + ٣٪)
= ١٠٠ ٪ – ٩١ ٪ = ٩ ٪

٣ إذا طلب منك تقديم نصيحة لأحد علماء الأحياء البحرية الذي يريد أن يغوص في أعماق البحار في أي وقت تنصحه القيام بذلك ؟ **أنسب الاوقات من ٦ مساءًا – ٧ صباحًا**

تدرب (٢) :

ينفق رب أسرة راتبه الشهري كما هو موضح أمامك في التمثيل البياني بالدائرة .



إذا كان راتب رب الأسرة ١٢٠٠ دينار ، فما قيمة ما ينفقه على المأكل بالدينار ؟

قيمة ما ينفقه على المأكل = نسبه المأكل × الراتب

= ..... × .....

= ..... × .....

= ..... دينار

تذكَّرْ أن :

$\frac{٥٠}{١٠٠}$ = ٥٠٪

$\frac{٢٥}{١٠٠}$ = ٢٥٪

– مانسبة ما ينفقه على جانب المسكن ؟ .....

تمـــرَّن :

١ استخدم التمثيل البياني بالمدرج التكراري الذي أمامك في الإجابة عن الأسئلة التالية :

أ كم عدد العمال الذين يحصلون على أجر ١٨٠ دينارًا فما فوق ؟

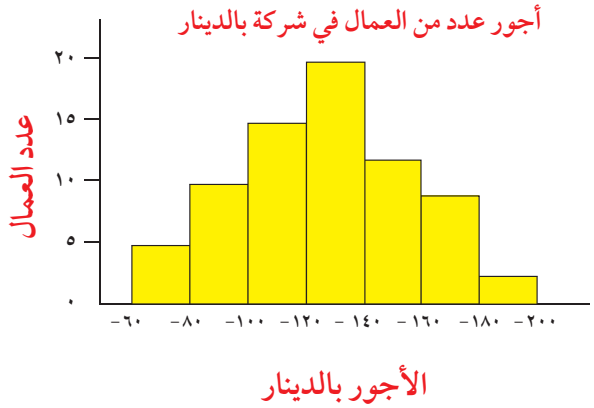
.....

.....

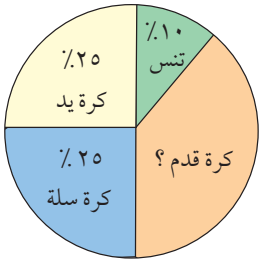
ب كم عدد العمال الذين أجورهم أقل من ١٢٠ دينارًا ؟

.....

.....



٢ استعن بالشكل المجاور الذي يمثل بعض الهوايات التي يفضلها متعلمو إحدى المدارس ، للإجابة عن الأسئلة التالية :



أ ماهي الهواية الأقل تفضيلاً عند المتعلمين ؟

.....

ب ما الهوايات المتساوية في نسبة التفضيل لدى المتعلمين ؟

.....

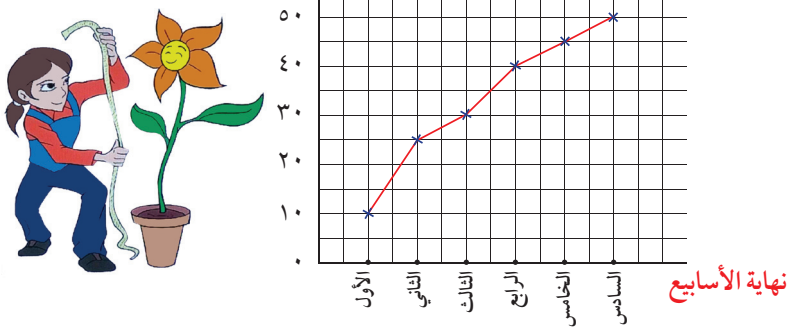
جـ إذا كان عدد متعلمي المدرسة ٦٥٠ متعلمًا . فكم عدد المتعلمين الذين يفضلون كرة القدم ؟

.....

.....

٣ قاست نوف طول نبتة في نهاية كل أسبوع لمدة ٦ أسابيع ومثلت النتائج بالشكل الآتي :

من خلال التمثيل السابق أجب عن الأَسئلة الآتية :



أ كم ملّيمتر كان طول النبتة في نهاية الأسبوع الثالث ؟

.....

ب كم ملّيمتر (تقريبًا) نمت النبتة في ٦ أسابيع ؟

.....

جـ كم مضى من الوقت عندما أصبح طول النبتة ٢٥ ملّيمتر ؟

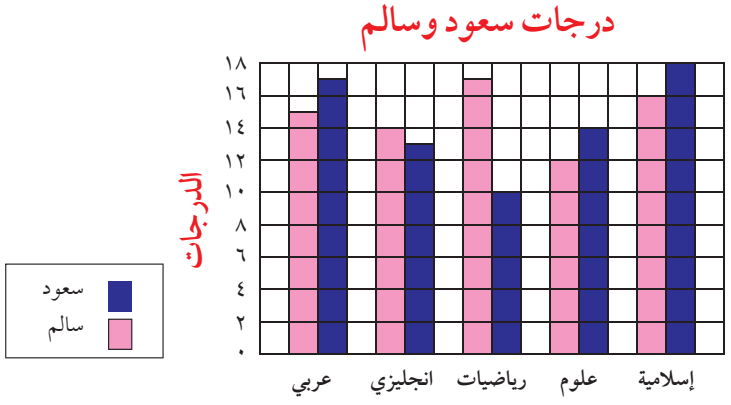
.....

د متى كان نمو النبتة أسرع : في نهاية الأسبوع الثاني أم في نهاية الأسبوع السادس ؟

.....

٤ باستخدام التمثيل البياني المقابل والذي يوضح كلاً من درجات سعود وسالم في بعض المواد .

أجب عمّا يلي :



أ ما اسم التمثيل البياني الموضح أمامك ؟

.....

ب كم الفارق بالدرجات بين سعود وسالم في مادة الرياضيات ؟

.....

جـ في أي مادة كانت درجة سعود أقرب ما يمكن من درجة سالم ؟

.....

٦-٢ العلامات التكرارية والجداول التكرارية
Tallies, Frequency Tables

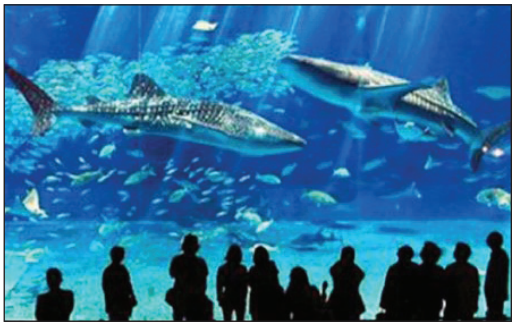
سوف تتعلم : تنظيم البيانات باستخدام العلامات التكرارية والجداول التكرارية وصنع المدرجات التكرارية .

العبارات والمفردات :
- العلامات التكرارية **Tallies**
- الجداول التكرارية **Frequency Tables**
- المدرج التكراري **Histogram**
- مقياس مدرج **Scale**

نشاط :

يبين الجدول التالي عدد زوار قاعة الأكواريوم في المركز العلمي ليوم واحد خلال شهر أغسطس عام ٢٠١٥ م والبالغ عددهم ٨٤ زائرًا من جميع محافظات دولة الكويت .

المحافظة	عدد الزوار
الأحمدي	١٥
العاصمة	١٩
الفروانية	٢٥
حولي	١٣
الجهراء	٤
مبارك الكبير	٨



معلومات مفيدة :
يقع المركز العلمي في منطقة السالمية وبلغت تكلفة إنشائه خمسة وعشرين مليون دينار كويتي .
وافتتح في ٧ إبريل سنة ٢٠٠٠ م ويحتوي على ثلاثة أقسام هي: (الأكواريوم و سينما آي ماكس وقاعة الاستكشافات).

أ) رتب المحافظات تصاعدياً على حسب عدد الزوار .

.....

ب) كم محافظة بلغ عدد زوارها أكثر من ١٠ ؟

.....

جـ) أي محافظتين مجموع عدد زوارهما قريب جداً من عدد زوار محافظة حولي ؟

.....

د) كون جدولاً تكراريًا بسيطًا للبيانات المدونة في الجدول .

.....

العلامات التكرارية : تستخدم لتنظيم مجموعة كبيرة من البيانات ، وكل علامة تكرارية توضح ظهور قيمة من البيانات مرة واحدة .

الجداول التكرارية : وسيلة ناجحة لتنظيم عدد كبير من البيانات .

تدرب (١) :

أكمل جدول التكرار الذي يمثل درجات المتعلمين في أحد اختبارات مادة العلوم ثم أجب عما يلي :

ملاحظة :

يمكن التعبير عن الفئة ١٠ إلى أصغر من ٢٠ بالصورة (١٠-) .

درجات مادة العلوم		
الفئة	علامات التكرار	التكرار
١٠ إلى أصغر من ٢٠	////	----------
٢٠ إلى أصغر من ٣٠	----------	١١
٣٠ إلى أصغر من ٤٠	// ////	----------
٤٠ إلى أصغر من ٥٠	----------	٩

تذكَّرْ أن :

- المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة
- طول الفئة = الحد الأعلى للفئة - الحد الأدنى للفئة
- المقياس المدرج هو مسطرة لقياس ارتفاعات الأعمدة .

كم عدد المتعلمين الذين كانت درجاتهم من ٣٠ إلى أصغر من ٤٠ ؟

تدرب (٢) :

كانت درجات عشرين متعلما من متعلمي الصف السابع في مادة الرياضيات كالتالي :

(حيث الدرجة العظمى ٤٠)

١٧ ، ٣٥ ، ٢٣ ، ٣٩ ، ١٢ ، ٢٢ ، ٣٠ ، ٤٠ ، ٣٢ ، ٨ ، ٩ ، ٩ ، ٢٥ ، ٣٧ ، ٧ ، ٢٣ ،

١٩ ، ١١ ، ٢٧ ، ٣٢

اصنع جدولاً تكرارياً ومدرجاً تكرارياً للبيانات السابقة .

ملاحظة :

تصبح بعض البيانات أكثر سهولة في تنظيمها إذا وضعت في مجموعات حيث توفر هذه الطريقة فئات أقل وبيانات أكثر لكل فئة.

لتكوين جدول تكراري ذي فئات نتبع الخطوات التالية :

١ أوجد المدى .

المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة

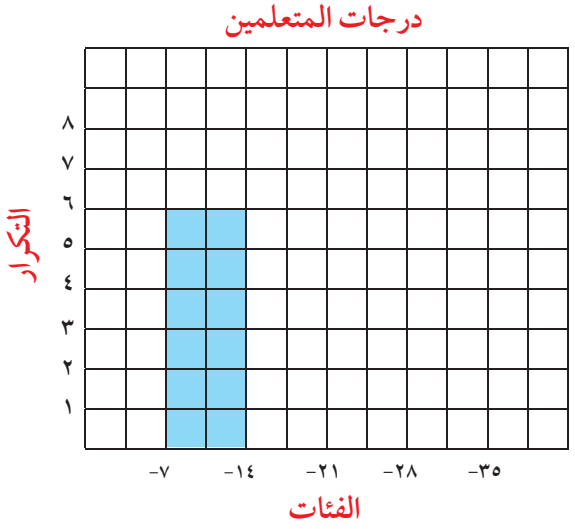
---------- = ---------- - ٤٠ =

٢ يقسم المدى إلى عدد مناسب من الفئات وليكن ٥ فئات .

٣ حدد طول الفئة .

$$\text{طول الفئة} = \frac{\text{المدى}}{\text{عدد الفئات}} = \frac{\qquad}{٥} = \cdots\cdots \approx \cdots\cdots$$

الفئة	علامات التكرار	التكرار
٧ –	𝍸	
١٤ –		٢
٢١ –	𝍸	
٢٨ –		٣
٣٥ –		



فكر وناقش

اذكر الخطوات اللازمة لتمثيل البيانات بمدرج تكراري؟

تمـــرَّن :

١ أكمل الجداول التكرارية التالية :

أ الأوزان (بالكجم) لمتعلمي أحد الصفوف .

الوزن (بالكجم)	العلامات التكرارية	التكرار
٥٢	𝍸	٥
٥٤		٦
٥٦	𝍸 𝍸	
٥٨		١٣
٦٠	𝍸 𝍸 𝍸	
٦٢		١٧

ب الساعات المستغرقة في عمل الواجبات المنزلية كل أسبوع .

الساعات	العلامات التكرارية	التكرار
٤	////	
٥	// 𝍸	
٦		١٣
٧	𝍸 𝍸	
٨		١٦
٩	𝍸 𝍸	
١٠	// 𝍸	

٢ عدد الساعات التي يقوم بها نخبة من العمال خلال العمل الإضافي هي كالتالي:

٣ ، ١١ ، ١١ ، ٨ ، ١ ، ٧ ، ٢ ، ٥ ، ٤ ، ١١ ، ١٠ ، ٣ ، ٤ ، ١٤ ، ١٥ ، ٩ ، ١٠ ،

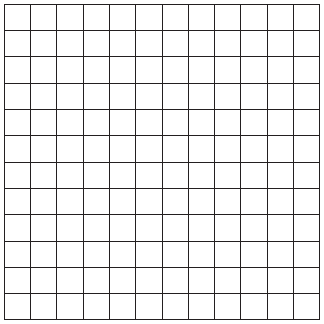
١ ، ٣ ، ٢ ، ٢ ، ١١ ، ٥ ، ٢ ، ٣

اصنع جدولاً تكراريا ذي فئات ، ومدرجاً تكرارياً للبيانات السابقة .

– المدى = ...

– طول الفئة = ...

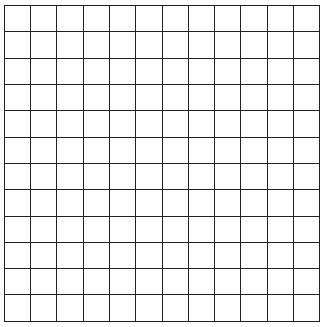
الفئة	علامات العد	التكرار



٣ كون جدولاً تكراريًا ذا فئات لدرجات الاختبار في مادة الاجتماعيات .

(حيث الدرجة العظمى ١٠٠)

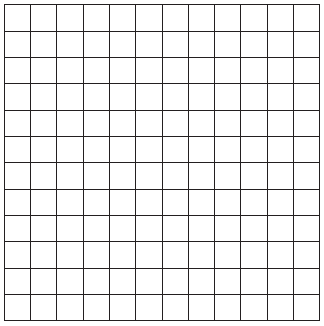
درجات الاختبار				
٨٢	٧٣	٩٢	٤٨	٥٥
٧٥	٦٣	٧٠	٨٦	٩١
٤٤	٨٥	٩٥	٧٨	٥٤
٦٧	٩٨	٨٩	٦٢	٨٢
٧١	٥١	٧٣	٩٦	٦٩



٤ اصنع جدولًا تكراريًا ذا فئات ، ومدرجاً تكرارياً لأعداد زوار سينما (الآي ماكس) مستخدمًا الفئات التالية :

٥٠ – ، ٦٠– ، ٧٠– ، ٨٠– ، ٩٠– ، ١٠٠–

زوّار سينما الآي ماكس				
٨١	٩٥	٧٧	٦٤	٥٨
٦٢	٧٩	٩٢	١٠٠	٦١
٨٣	٥٥	٨١	٨٣	٩١
٧٥	٨٣	٧٢	٨١	٩٥



٣-٦ التمثيلات البيانية بالأعمدة المزدوجة و الخطوط المزدوجة
Making Double Bar Graphs and Double line Graphs

سوف تتعلم: مقارنة البيانات من خلال التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة وصنعها .

العبارات والمفردات :

- التمثيل البياني بالأعمدة Bar Graphs
- التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة Double Bar Graphs
- التمثيل البياني بالخطوط المزدوجة Double line Graphs
- مقياس مدرج Scale
- محور رأسي Vertical Axis
- محور أفقي Horizontal Axis

التمثيلات البيانية بالأعمدة المزدوجة

نشاط :

لقد أولت دولة الكويت اهتماماً كبيراً بالرياضة المائية كونها دولة ساحلية. وفي استفتاء للرأي تم لمتعلمي الصفين السابع والثامن حول أنواع الرياضات المائية المفضلة لديهم وجاءت النتائج كالآتي :

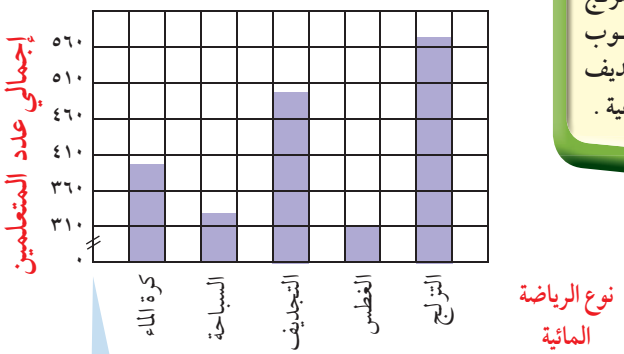
الرياضات المائية المفضلة			
نوع الرياضة المائية	متعلمي الصف السابع	متعلمي الصف الثامن	المجموع
كرة الماء	١٨٨	٢٠٠	٣٨٨
السباحة	٢٠٠	١٣٠	٣٣٠
التجديف	٢٩٢	٢٠٢	٤٩٤
الغطس	١٠٠	٢١٠	٣١٠
التزلج	٢٣٠	٣٣٣	٥٦٣

معلومات مفيدة :

الرياضات المائية هي أنواع من الألعاب الرياضية التي تمارس حصراً بالماء ومن أشهرها السباحة ، بأنواعها بالإضافة إلى التزلج على الماء وركوب الأمواج والتجديف والملاحة الشراعية .

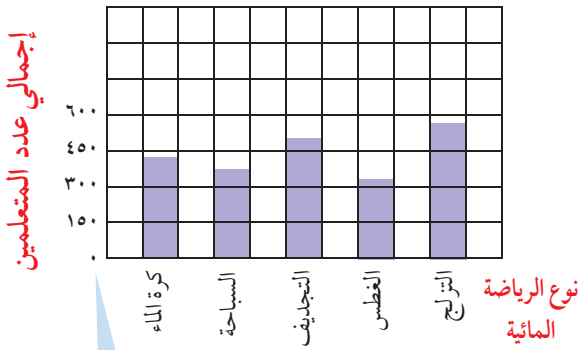
يمكن تمثيل إجمالي أعداد المتعلمين المجدولة لكلاً من الصفين بالأعمدة كالتالي :

الرياضات المائية المفضلة



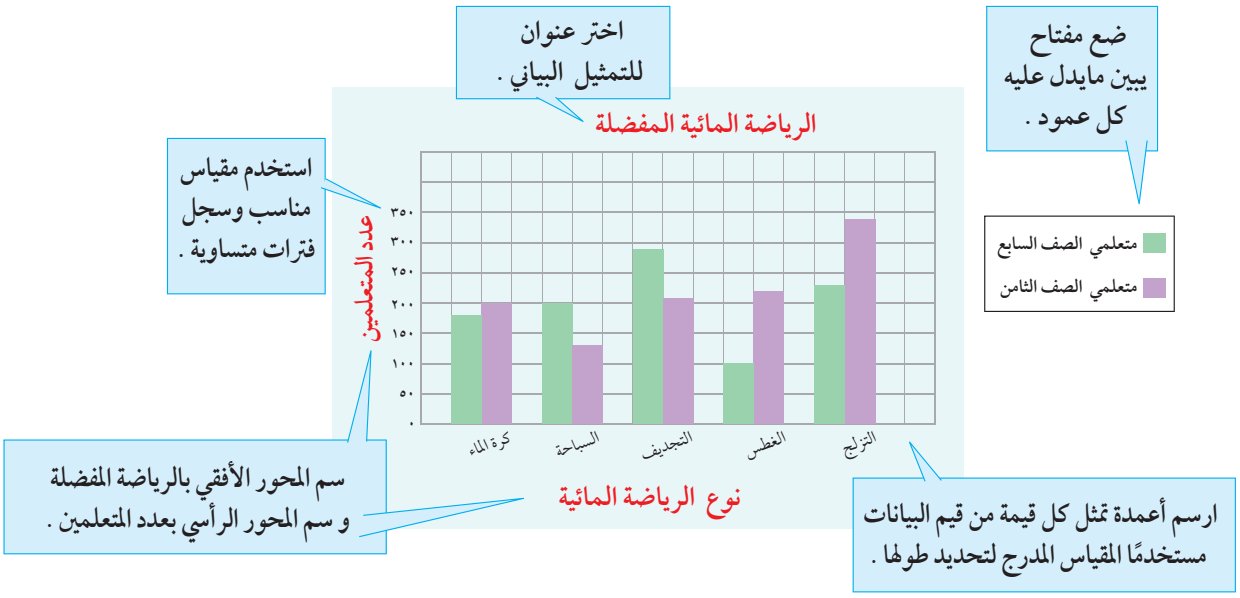
يمكن تجاهل القيم بين ٠ ، ٣١٠ بتجزيء المقياس لتوفير مسافة وذلك برسم خط منكسر .

الرياضات المائية المفضلة



يمكن توضيح الارتفاعات الحقيقية لكل الأعمدة باستخدام المقياس الذي يبدأ بالصفر .

وفيما يلي عرض البيانات المجدولة في النشاط السابق بالأعمدة المزدوجة .

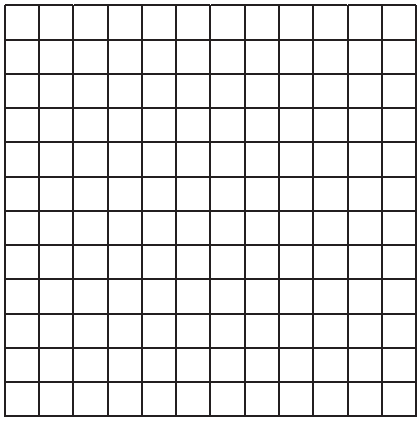


تدرب (١) :

الجدول التالي يوضح عدد المشاركين في مسابقة الخط العربي في مدارس البنين والبنات في إحدى المناطق التعليمية .

اصنع جدول بيانيًا بالأعمدة المزدوجة ثم أجب عن الاسئلة أدناه :

مسابقة الخط العربي		
نوع الخط	مدارس البنات	مدارس البنين
الرقعة	٧٤	٦٠
النسخ	٥٩	٨٦
الكوفي	٣٢	٢٨
الديواني	٤٤	٥٨



أ كم عدد متعلمات مدارس البنات المشاركات في مسابقة الخط الكوفي ؟

.....

ب ما نوع الخط الذي شارك فيه ٦٠ متعلمًا من مدارس البنين ومدارس البنات معًا ؟

.....

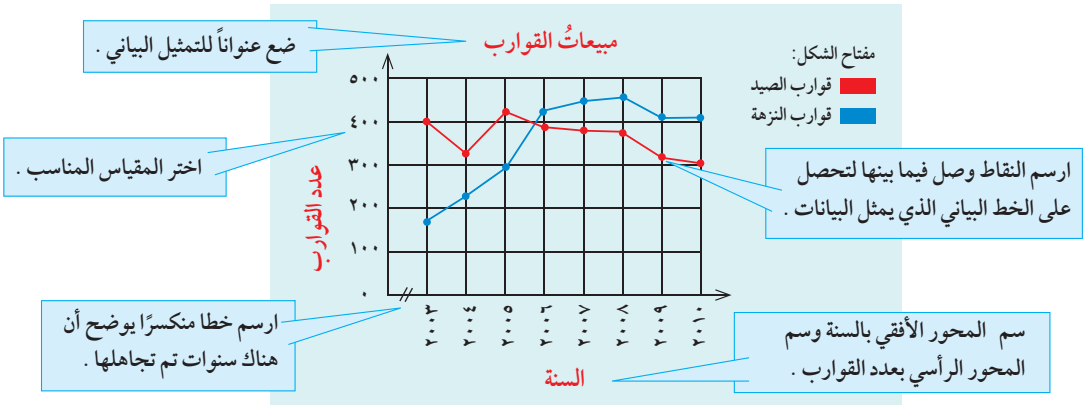
التمثيل البياني بالخطوط المزدوجة

إن صنع التمثيل البياني بالخطوط المزدوجة هو : تمثيل بياني لمجموعتين من البيانات على مستوى واحد من الإحداثيات المحورية .

مثال : الجدول التالي يوضح مبيعات إحدى شركات المعدات البحرية خلال السنوات من ٢٠٠٣ م إلى ٢٠١٠ م .

نوع القوارب / السنة	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
قوارب النزهة	١٦٩	٢٢٦	٢٩٣	٤٢٨	٤٤٩	٤٥٦	٤٠٧	٤٠٧
قوارب الصيد	٤٠١	٣٢٧	٤٢٥	٣٨٩	٣٨١	٣٧٦	٣١٨	٣٠٥

تذكَّرْ أن :
التمثيل البياني بالخطوط هو تمثيل بياني يصل بين النقاط ليبين كيفية تغير البيانات واتجاهها .



فكر وناقش

متى نستخدم التمثيل البياني بالأَعمدة والأَعمدة المزدوجة؟ فسّر ذلك ؟

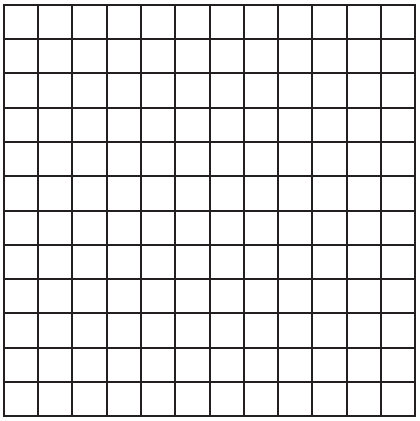
تمـــرَّن :

١ الجدول التالي يبين عدد الاتصالات الهاتفية التي تلقاها مكتبان لسيارات النقل خلال ستة أيام من السبت حتى الخميس ، اصنع تمثيلاً بيانياً بالأعمدة المزدوجة لبيانات المجموعتين .

اليوم / عدد الاتصالات الهاتفية	المكتب (أ)	المكتب (ب)
السبت	١٨	١٣
الأحد	٢٦	١٣
الأثنين	١٥	٣٥
الثلاثاء	٢٣	٢٨
الأربعاء	٢١	١٩
الخميس	٣٢	٣٠

٢ مثِّل البيانات الموضحة في الجدول التالي بالخطوط المزدوجة والتي تبين كمية الإستثمار في قطاع إنتاج النفط لدولتين من دول مجلس التعاون الخليجي للفترة (٢٠٠٩م – ٢٠١٣ م) مقدرة بمليارات الدولارات .

السنة / الدولة	الدولة (أ)	الدولة (ب)
٢٠٠٩	٢٦	٢٢
٢٠١٠	٢٨	١٧
٢٠١١	٢٤	١٩
٢٠١٢	٢٧	٢٤
٢٠١٣	٢٣	٢٥

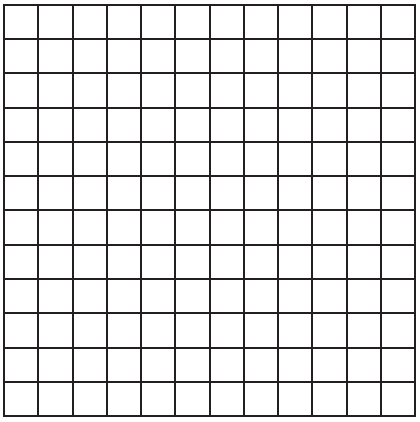


٣ يبين الجدول أدناه كمية الأمطار (بالمِلّيلتر) التي هطلت على مدينتين (أ) ، (ب) خلال أسبوع .

المدينة / الأيام	الأحد	الأثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
(أ)	٦٣	٧٠	٨٥	٨٥	٩٨	٩٨	٩٩
(ب)	٥٢	٦٠	٧٣	٧٨	٧٣	٨٥	٨٩

أ اصنع تمثيلاً بيانيًّا بالخطوط المزدوجة لهذه البيانات.

ب استخدم التمثيل البياني الذي صنعته للمقارنة بين كمية الأمطار التي هطلت في المدينتين خلال الأسبوع.



.....

.....

٦-٤ مخططات السَّاق والأوراق
Stem and leaf Diagrams

سوف تتعلم : طرق مخططات السَّاق والأوراق لعرض قيم البيانات وكيفية توزيعها .

نشاط :

يبين الجدول المجاور أطوال مجموعة من الاسماك في الخليج العربي.

طول السمكة بالسنتيمتر			
١٢	٢٢	١٠	٢٠
١٧	١٨	٢٠	١٦
٢٢	٢٣	١٥	١٨
٤١	٢٣	١٩	٢٠

أ كم عدد الأسماك التي يقل طولها عن ٢٠ سم ؟

العبارات والمفردات :

مخطط السَّاق والأوراق
Stem And leaf Diagram

يمكن تمثيل البيانات السابقة بطرق أخرى منها مخطط السَّاق والأَوراق.

مخطط السَّاق والأَوراق : هو تمثيل بياني يبين شكل البيانات تبعا لقيمتها المكانية.

ملاحظة:

من المفيد أن تكتب كل السيقان قبل البدء في كتابة الأوراق .

لتمثيل البيانات بمخطط السَّاق والأَوراق نتبع الخطوات التالية :

١ ارسم خطين متعامدين كما هو موضح .

٢ اكتب من جهة اليسار السَّاق ومن جهة اليمين الأَوراق .

٣ إذا كان العدد مؤلفًا من رقم واحد فاكتب في جهة السَّاق صفر أما إذا كان العدد مؤلفًا من رقمين فاكتب في جهة السَّاق رقم العشرات وفي جهة الأَوراق رقم الآحاد .

السَّاق	الأَوراق
١	٠٢٥٦٧٨٨٩
٢	٠٠٠٢٢٣٣
٤	١

أرقام العشرات في البيانات تمثل السيقان .

أرقام الآحاد في البيانات تمثل الأوراق مرتبة من الأصغر إلى الأكبر .

اكتب كل رقم يمثل ورقة حتى لو تكررت .

تدرب (١) :

بالرجوع إلى النشاط السابق استخدم مخطط الساق والأوراق للإجابة عن الأسئلة من (أ – هـ) .

أ أكبر قيمة هي .....

ب أصغر قيمة هي .....

جـ المدى = أكبر قيمة – أصغر قيمة

= .....

= .....

د القيمة الأكبر من ٢٠ مباشرة هي .....

هـ القيمة الأصغر من ٤١ مباشرة هي .....

تدرب (٢) :

يبين الجدول التالي درجات الحرارة المسجلة في بعض العواصم . اصنع مخطط السَّاق والأوراق .

١٥	١٧	٣٣	٢٧	٢١
٢٨	٤٢	٣٠	٢١	٢٣
٢٤	٢٨	٢٣	٢٢	١٦

الأَوراق	السَّاق

فكر وناقش

هل تمثيل العدد ٢١ مشابه لتمثيل العدد ١٢ في مخطط السَّاق والأوراق ؟ وضح ذلك .

تمـــرَّن :

١ استخدم مخطط السَّاق والأوراق المقابل للإجابة عن الأسئلة من (أ – د) :

الأَوراق	السَّاق
٧٨٨	٦
٠١٢٣٤٩٩	٧
١٣٣٣٤٧	٨
٠٢٥	٩

أ ما مدى هذه القيم ؟

.....

ب ما القيمة الأكثر ظهورًا ؟

.....

جـ كم عدد مرات ظهور القيمة ٧٩ ؟

.....

د ما القيمة الأصغر من ٩٠ مباشرة في هذه البيانات ؟

.....

٢ كوِّن مخطط السَّاق والأَوراق للبيانات المسجلة في نتيجة اختبار الرياضيات لأحد الصفوف .

٨٤ ، ٩٣ ، ٧٢ ، ٨٧ ، ٧٥ ، ٨٦ ، ٩٧ ، ٦٨ ، ٧٤ ، ٨٦ ، ٩١ ، ٦٤ ، ٨٣ ، ٧٩ ، ٨٠ ، ٧٢ ، ٨٣ ، ٧٦ ، ٩٠ ، ٧٧

الأَوراق	السَّاق

٣ كوِّن مخطط السَّاق والأَوراق للبيانات التالية والتي توضح عدد الأصداف البحرية التي جمعها ١٢ متعلم أثناء رحلة مدرسية إلى شاطئ البحر .

٧ ، ١٢ ، ٩ ، ٢ ، ١٧ ، ٢٤ ، ٣ ، ١٠ ، ٢٠ ، ١٢ ، ٦ ، ١٥

الأَوراق	السَّاق

٤ كوِّن مخطط السَّاق والأوراق للبيانات التالية والتي توضح عدد الأقراص المدمجة (CD – Roms) التي يملكها بعض المتعلمين عن البيئة البحرية .

١٧، ٣٦، ٦٤، ٥، ٣٩، ١٢، ٧، ١٩، ٦٧، ٤٢، ٣، ١٢، ٤، ٩، ١٣، ١٧، ٣١

الأَوراق	السَّاق

٥ كوِّن مخطط للسَّاق والأوراق لأطوال نباتات بحرية بالسنتيمتر .

١٥، ٢٢، ١٥، ٣٢، ٢٣، ١٧، ١٨، ٢٣، ١٩، ٢٣، ٢٣، ٣٢، ٢٤

الأَوراق	السَّاق

٥-٦ المتوسط الحسابي (الوسط) والوسيط والمنوال
The Meaning of Mean , Median and Mode

سوف تتعلم : إيجاد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال لمجموعة من البيانات .

العبارات والمفردات :
- المتوسط الحسابي (الوسط) Mean
- المنوال Mode
- الوسيط Median

نشاط :

أقيم معرضٌ لمستلزمات البحر في نادي اليخوت الكويتي .

ويوضح الجدول التالي أعداد الزوار خلال ٥ أيام بالفترة الصباحية .

اليوم	عدد الزوار
الأول	١١٠
الثاني	١٢٠
الثالث	١٠٠
الرابع	١١٠
الخامس	١٣٠

تذكَّرْ أن :
- المتوسط الحسابي لمجموعة من البيانات هو مجموع قيم هذه المجموعة مقسومًا على عددها .
- المتوسط الحسابي لمجموعة من القيم ليس من الضروري أن يكون إحدى هذه القيم .

لإيجاد متوسط عدد الزوار أوجد مجموع الزوار واقسم المجموع على عدد الأيام .

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد القيم}}$$

= ----------

= ----------

- لحساب الوسيط لمجموعة البيانات السابقة ترتب البيانات أولاً (تصاعديًا أو تنازليًا) ، والعدد الذي يتوسط البيانات هو الوسيط .

- الترتيب التصاعدي :

١٠٠، ١١٠ ، ١١٠، ١٢٠ ، ١٣٠

الوسيط وهو قيمة مفردة

إذا كان لمجموعة البيانات عددان وسطان ، فإن **الوسيط** هو متوسط هذين العددين .

- **المنوال** : أكثر القيم تكراراً ويساوي (١١٠) .

تدرب (١) :

أوجد الوسيط والمنوال لمجموعة البيانات التالية :

٣٧ ، ٧٦ ، ٥٠ ، ٤٠ ، ٢٦ ، ٥٠

١ رتب البيانات ترتيبًا تصاعديًا .

---

٢ توجد قيمتان تتوسطان القيم هما ..... ، .....

فيكون الوسيط متوسط هاتين القيمتين

$$\text{الوسيط} = \frac{\quad + \quad}{٢}$$

= .....

٣ المنوال .....

تدرب (٢) :

من مخطط السَّاق والأَوراق أوجد :

الأَوراق	السَّاق
٣	١
١٨٨	٢
٢٢	٤
٧	٥

المتوسط الحسابي .....

.....

الوسيط .....

المنوال .....

المدى .....

تدرب (٣) :

الجدول التالي يبين درجات ٢٠ متعلمًا في أحد الإختبارات حيث الدرجة العظمى ١٠ درجات .

الدرجة	٦	٧	٨	٩	١٠	المجموع
التكرار	٥	٥	٧	١	٢	٢٠

من الجدول السابق أوجد ما يلي :

المتوسط الحسابي = $\frac{(٦ \times ٥) + (٧ \times ٥) + (\quad \times \quad) + (\quad \times \quad) + (\quad \times \quad)}{٢٠}$

= .....

= .....

المنوال .....

فكر وناقش

أوجد مجموعة بيانات مكونة من خمسة أعداد مختلفة يكون المتوسط الحسابي لها ١٠

تمـــرَّن :

١ لمجموعة البيانات التالية :

١٠ ، ١٠ ، ٥ ، ١ ، ٢ ، ٥ ، ٤ ، ٣

أكمل :

الترتيب التصاعدي :

.....

الوسيط = ...

المنوال هو .....

المتوسط الحسابي = ...

.....

المدى = ...

٢ لمجموعة البيانات التالية:

٦ ، ٦ ، ٦ ، ٦

أوجد المتوسط الحسابي .

المتوسط الحسابي .....

.....

.....

٣ من مخطط السَّاق والأوراق المقابل أوجد مايلي :

الأَوراق	السَّاق
٠٣	١
٢٢٤	٢
٠١٢	٣

الوسيط .....

المنوال .....

المتوسط الحسابي .....

.....

المدى .....

٤ البيانات في الجدول المقابل تبين أطوال بعض طيور البحر بالسنتيمتر.

أوجد المتوسط الحسابي .

الطول بالسنتيمتر	١٥	١٨	٢٣	٣٢	المجموع
عدد الطيور	٤	٢	٣	١	١٠

.....

.....

.....

٦-٦ مراجعة الوحدة السادسة
Revision Unit Six

١ إذا كانت درجات الحرارة خلال ٥ أيام متتالية هي :

٣٥ ، ٣٣ ، ٣٧ ، ٣٤ ، ٣٦

أكمل كلاً مما يلي :

- الترتيب التصاعدي .....
- الوسيط .....
- المنوال .....
- المتوسط الحسابي .....

.....

---

٢ من مخطط السَّاق والأوراق التالي أوجد كلاً من :

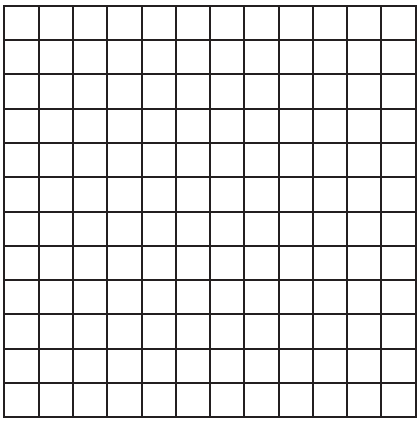
الأَوراق	السَّاق
٣	٠
١١٢	٢
٠١٣	٤
٥	٦

- المدى .....
- الوسيط .....
- المنوال .....
- المتوسط الحسابي .....

.....

٣ مثِّل بيانيًّا بالأعمدة المزدوجة البيانات في الجدول التالي والتي تبين الهوايات البحرية المفضلة لدى متعلمي الصف السادس والصف السابع .

الهواية / الصف	السادس	السابع
السباحة	٣٠	٢٥
ركوب الدراجات المائية	٥	١٥
صيد السمك	١٠	٤
جمع الأصداف البحرية	١٤	٢٠



٤ الجدول التالي يوضح المبالغ التي تم تحصيلها من الرحلات البحرية إلى جزيرة فيلكا بالدينار خلال أسبوع .

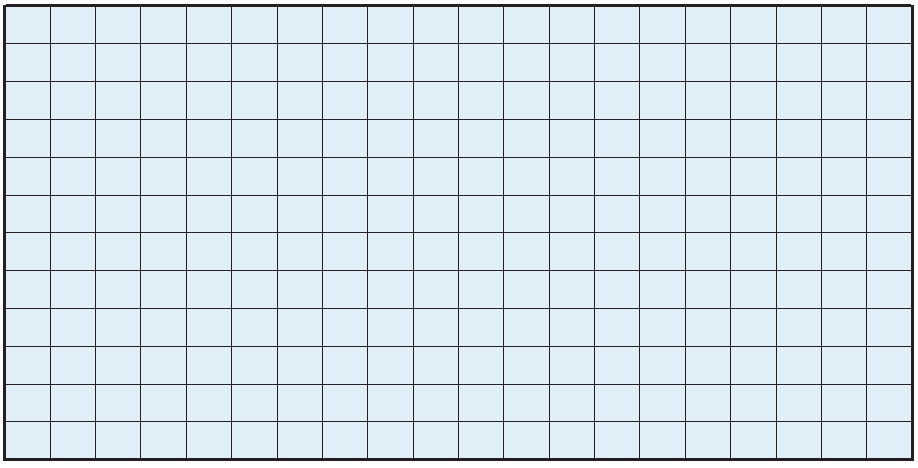
مثل البيانات المعطاة بمخطط السَّاق والأَوراق .

المبالغ التي تم تحصيلها من الرحلات البحرية (بالدينار)			
١٢	١٠	١٥	٤٨
٤٠	٢٣	٤٢	٥٢
٢١	٢٦	٢٣	٥٦

الأَوراق	السَّاق

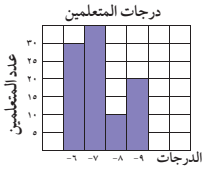
٥ استخدم البيانات في الجدول التالي لرسم خطوط بيانية مزدوجة .
ويوضح الجدول النسب المئوية لوسائل النقل التي يستخدمها الركاب في تنقلاتهم في إحدى المدن .

السنة / وسائل النقل	٢٠٠٠	٢٠٠٥	٢٠١٠	٢٠١٥
سيارات خاصة (٪)	٦٩	٨١	٨٦	٨٨
نقل عام (٪)	١٣	٨	٦	٥



اختبار الوحدة السادسة

أولاً : البنود (١ – ٤) ظلِّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة وظلِّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة :

١	في مخطط السَّاق والأوراق المقابل المنوال هو ٢٣	الأوراق | السَّاق ٠٢٣٤ | ١ ٢٢٤٥ | ٣	(أ) (ب)
٢	في التمثيل البياني المقابل : إذا كان الدخل الشهري للأسرة ٥٠٠ دينار فإن ماتدخره الأسرة شهريا ٥٠ دينار		(أ) (ب)
٣	إذا كانت ● تمثل ٥٠٠ متعلم في تمثيل بياني بالمصورات فإن ◗ تمثل ٣٧٥ متعلمًا		(أ) (ب)
٤	التمثيل البياني الموضح بالرسم هو التمثيل البياني بالأعمدة		(أ) (ب)

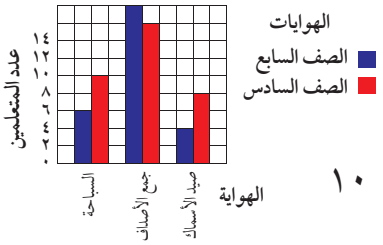
ثانياً: لكل بند من البنود التالية أربع اختيارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلِّل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة.

٥ أيٌّ مما يلي ليس متوسطاً حسابياً ولا وسيطاً ولا منوالاً لمجموعة البيانات التالية :

٠ ، ٢ ، ٤ ، ٤ ، ٦ ، ٦ ، ٧ ، ٧ ، ٧ ، ٧

(أ) ٧ (ب) ٥ (جـ) ٥٠ (د) ٦

٦ من خلال التمثيل البياني المقابل فإن عدد متعلمي الصف السادس الذين يفضلون هواية صيد الأسماك يساوي :



(أ) ٤ (ب) ٦ (جـ) ٨ (د) ١٠

٧ المدى لمجموعة البيانات التالية : ١٩ ، ٩٠ ، ٩٢ ، ٩٤ ، ٩٤ هو :

(أ) ٩٢ (ب) ٧٥ (جـ) ٩٤ (د) ١١٣

٨ إذا كانت مجموعة البيانات مكونة من ٤ قيم ، والمتوسط الحسابي لقيم بيانات هذه المجموعة هو ٢٨ فإن مجموع هذه القيم هو :

(أ) ٧ (ب) ٢٤ (جـ) ٣٢ (د) ١١٢

٩ المتوسط الحسابي للأعداد ٦ ، ٧ ، ٥ ، ٩ ، ٥ ، ٤ هو :

(أ) ٥ (ب) ٥,٥ (جـ) ٦ (د) ٣٦

١٠ الوسيط لمجموعة البيانات التالية : ٤٤ ، ٤٧ ، ٤٩ ، ٤٦ ، ٤٤ هو :

(أ) ٤٤ (ب) ٤٦ (جـ) ٤٧ (د) ٤٩

أودع بمكتبة الوزارة تحت رقم (٢٥) بتاريخ ١٢/ ٦ / ٢٠١٧ م

alalzain الألزين
2479 7777

الرياضيات

الصف السابع

الجزء الأول

كتاب الطالب

المرحلة المتوسطة

الطبعة الرابعة

س - ٣٦٤

Grade

7