

كل ما يحتاجه الطالب في جميع الصفوف من أوراق عمل واختبارات ومذكرات، يجده هنا في الروابط التالية لأفضل مواقع تعليمي كويتي 100 % ، للدخول إلى المجموعة أو القناة ما عليك سوى الضغط على اسمها

[تطبيق المناهج الكويتية](#)

[القناة الرسمية على تلغرام](#)

[الصفحة الرسمية على الفيسبوك](#)

[قناة روابط تعليمية شاملة لجميع الصفوف](#)

مجموعات التلغرام	قنوات التلغرام	صفحات الفيسبوك	مجموعات الفيسبوك
الصف الأول	الصف الأول	الصف الأول	الصف الأول
الصف الثاني	الصف الثاني	الصف الثاني	الصف الثاني
الصف الثالث	الصف الثالث	الصف الثالث	الصف الثالث
الصف الرابع	الصف الرابع	الصف الرابع	الصف الرابع
الصف الخامس	الصف الخامس	الصف الخامس	الصف الخامس
الصف السادس	الصف السادس	الصف السادس	الصف السادس
الصف السابع	الصف السابع	الصف السابع	الصف السابع
الصف الثامن	الصف الثامن	الصف الثامن	الصف الثامن
الصف التاسع	الصف التاسع	الصف التاسع	الصف التاسع
الصف العاشر	الصف العاشر	الصف العاشر	الصف العاشر
صف 11 أدبي	صف 11 أدبي	صف 11 أدبي	الصف 11 أدبي
صف 11 علمي	صف 11 علمي	صف 11 علمي	الصف 11 علمي
صف 12 أدبي	صف 12 أدبي	صف 12 أدبي	الصف 12 أدبي
صف 12 علمي	صف 12 علمي	صف 12 علمي	الصف 12 علمي

[حساب تويتر](#)

[حساب الانستغرام](#)

[روابط واتساب](#)

[مدرسون في الكويت](#)

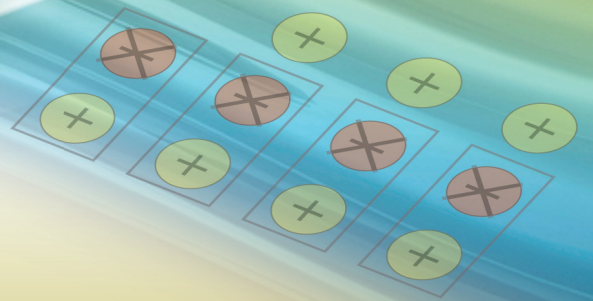
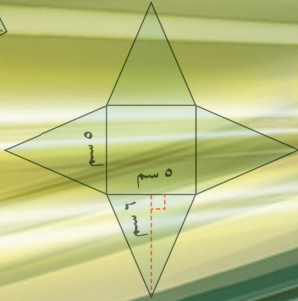
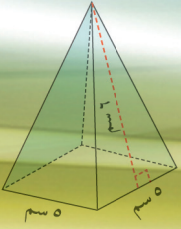
تكلم مع البوت التعليمي الأول من نوعه والذي يسمح للطلبة باختيار الصف والفصل والمادة ويرد له البوت الملفات المناسبة

الرياضيات

الصف السابع - الجزء الأول

من ٤ إلى ٣

www.kwe



كتاب الطالب

الرياضيات

الصف السابع - الجزء الأول

لجنة تعديل كتاب الرياضيات للصف السابع
www.kwedufiles.com
أ. نوال رجا منهل العنزي (رئيساً)

أ. رباب أحمد أحمد أبو زيد
أ. ميثة كريم صويان الفضلي
أ. نوال دهيش محسن العازمي
أ. علي أحمد عبدالله القبندي
أ. نداء محمد علي التحو
أ. منى عبدالرحمن جابر الحميدي
أ. مريم عفاش الشحومي

الطبعة الخامسة

١٤٤٠ - ١٤٤١ هـ

٢٠١٩ - ٢٠٢٠ م

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

المراجعة العلمية

أ. أمل حمود العدواني

أ. وفاء أحمد سليمان

المتابعة الفنية

قسم إعداد وتجهيز الكتب المدرسية

الطبعة الأولى ٢٠١٠ م
الطبعة الثانية ٢٠١٢ م
الطبعة الثالثة ٢٠١٤ م
٢٠١٦ م
الطبعة الرابعة ٢٠١٧ م
الطبعة الخامسة ٢٠١٩ م

اللجنة الإشرافية لدراسة ومواءمة سلسلة كتب الرياضيات

أ. إبراهيم حسين القطان (رئيسًا)

أ. حصّة يونس محمّد علي

أ. فتحية محمود أبو زور

أ. حسين علي عبدالله

www.kwedufiles.com

فريق عمل دراسة ومواءمة كتب الرياضيات للصفّ السابع

أ. منيرة عبدالرحمن البكر (رئيسًا)

أ. غدير عيد إرتبيان العجمي

أ. محمّد عبدالعاطي حجاج

أ. نجبية روضان عبيد الشمري

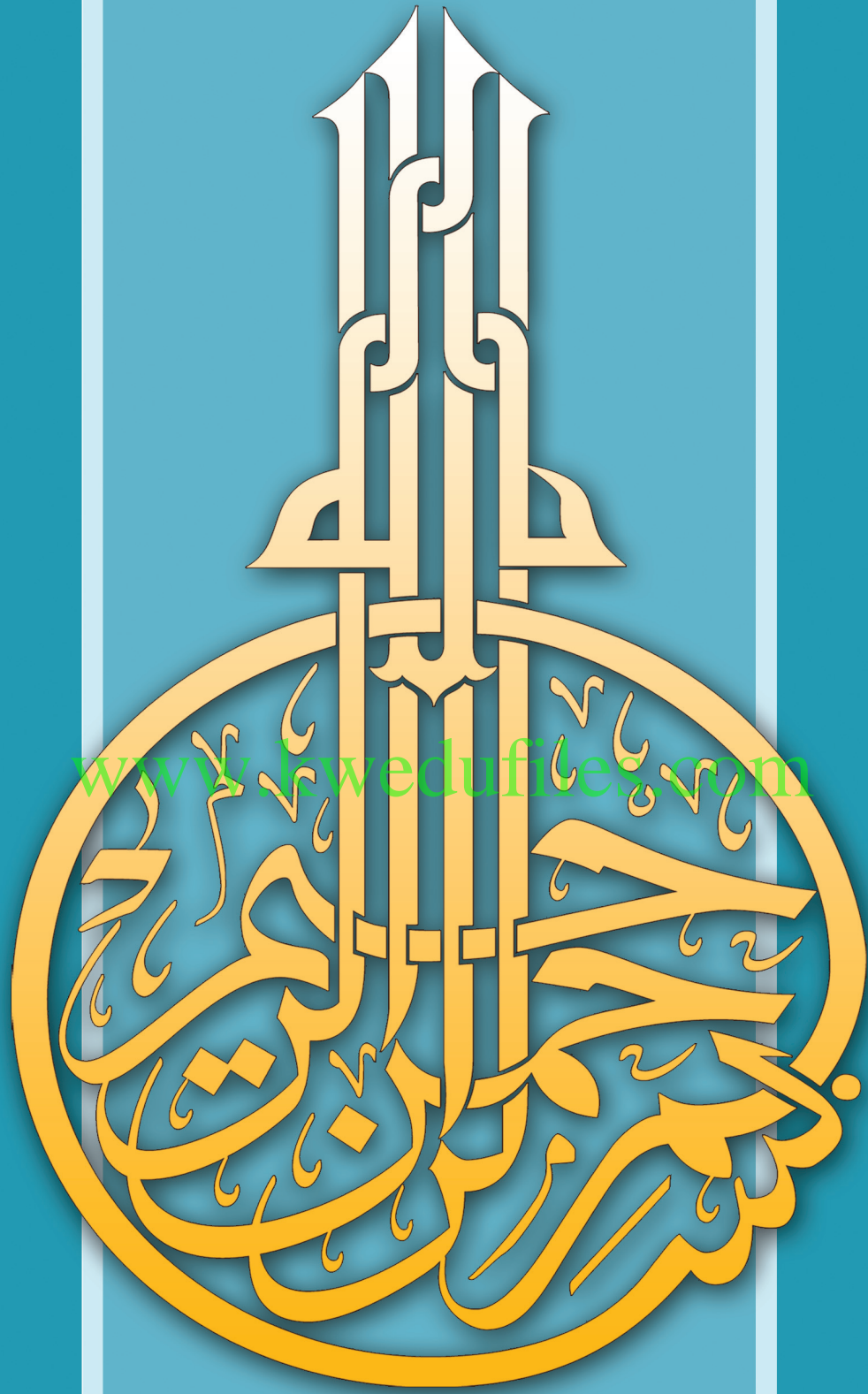
أ. يحيى عبدالسلام عقل

شاركنا بتقييم مناهجنا



الكتاب كاملاً





www.kwedufiles.com



صاحب السمو الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح
أمير دولة الكويت

www.kwedufiles.com



www.kwedufiles.com

سَمُو الشَّيْخِ نَوَافِ بْنِ عَبْدِ الرَّحْمَنِ السَّبَّاحِ
وَلِيِّ عَهْدِ دَوْلَةِ الْكُوَيْتِ

www.kwedufiles.com

المحتويات

الجزء الأول :

- الوحدة الأولى : الأعداد الكليّة والأعداد العشرية
- الوحدة الثانية : ضرب وقسمة الأعداد الكليّة والعشرية
- الوحدة الثالثة : الأعداد الصحيحة
- الوحدة الرابعة : القياس
- الوحدة الخامسة : المجسّمات والقياس
- الوحدة السادسة : علم الإحصاء واستخداماته في الحياة

www.kwedufiles.com

الجزء الثاني :

- الوحدة السابعة : الكسور والعمليات عليها
- الوحدة الثامنة : هندسة المضلّعات
- الوحدة التاسعة : هندسة التحويلات
- الوحدة العاشرة : النسبة والتناسب
- الوحدة الحادية عشرة : النسبة المئوية واستخداماتها
- الوحدة الثانية عشرة : الاحتمال

محتوى الجزء الأول

الوحدة الأولى : الأعداد الكلية والأعداد العشرية الموضوع : مجموعتنا الشمسية

١٦	..... مشروع الوحدة الأولى
١٧	..... مخطط تنظيمي للوحدة الأولى
١٨	..... ١-١ الحسّ العددي والهندسة (مراجعة)
٢٢	..... ٢-١ قراءة الأعداد الكلية وكتابتها
٢٦	..... ٣-١ قراءة الأعداد العشرية وكتابتها
٣٠	..... ٤-١ مقارنة الأعداد الكلية والعشرية وترتيبها
٣٤	..... ٥-١ تقريب الأعداد الكلية والعشرية
٣٨	..... ٦-١ جمع الأعداد الكلية والعشرية وطرحها
٤٢	..... ٧-١ تقدير نواتج الجمع والطرح
٤٨	..... ٨-١ الحساب الذهني : خصائص الجمع
٥٢	..... ٩-١ المتغيرات والتعبيرات (المقادير الجبرية) وكتابتها
٥٦	..... ١٠-١ حلّ المعادلات (الجمع والطرح)
٦٠	..... ١١-١ مراجعة الوحدة الأولى
٦٣	..... اختبار الوحدة الأولى

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

٦٤	..... مشروع الوحدة الثانية
٦٥	..... مخطّط تنظيمي للوحدة الثانية
٦٦	..... ضرب عدد كليّ أو عدد عشري في عدد عشري
٧٢	..... تقدير نواتج الضرب والقسمة
٧٦	..... القسمة على عدد كليّ أو عدد عشري
٨٢	..... الحساب الذهني : خصائص الضرب
٨٦	..... الأسس
٩٠	..... مربّعات الأعداد الكلية والجذور التربيعية
٩٤	..... كتابة رموز الأعداد بالصورة العلمية (القياسية)
٩٨	..... ترتيب العمليات
١٠٢	..... حلّ المعادلات (الضرب والقسمة)
١٠٦	..... مراجعة الوحدة الثانية
١٠٩	..... اختبار الوحدة الثانية

الوحدة الثالثة : الأعداد الصحيحة الموضوع : علوم الأرض

١١٠	..... مشروع الوحدة الثالثة	
١١١	..... مخطط تنظيمي للوحدة الثالثة	
١١٢	..... الأعداد الصحيحة	١-٣
١١٦	..... جمع الأعداد الصحيحة	٢-٣
١٢٢	..... طرح الأعداد الصحيحة	٣-٣
١٢٩	..... ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها	٤-٣
١٣٢	..... حلّ معادلات على الصورة أس + ب = ج ، أ ≠ ٠	٥-٣
١٣٦	..... المتباينات - حلّ المتباينات (الجمع و الطرح)	٦-٣
١٤٠	..... مراجعة الوحدة الثالثة	٧-٣
١٤٣	..... إختبار الوحدة الثالثة	

www.kwedufiles.com

الوحدة الرابعة : القياس الموضوع : فنّ العمارة

١٤٤	..... مشروع الوحدة الرابعة	
١٤٥	..... مخطّط تنظيمي للوحدة الرابعة	
١٤٦	..... التحويل في النظام المتري	١-٤
١٥٠	..... المحيط	٢-٤
١٥٤	..... مساحة المربّعات والمستطيلات	٣-٤
١٥٨	..... مساحة متوازيات الأضلاع والمثلّثات	٤-٤
١٦٤	..... الدائرة	٥-٤
١٦٨	..... محيط ومساحة الدائرة	٦-٤
١٧٤	..... مساحة أشكال مستوية أخرى	٧-٤
١٧٨	..... مراجعة الوحدة الرابعة	٨-٤
١٨١	..... اختبار الوحدة الرابعة	

الوحدة الخامسة : المجسّمات والقياس الموضوع : الحضارة

١٨٢	..... مشروع الوحدة الخامسة	
١٨٣	..... مخطّط تنظيمي للوحدة الخامسة	
١٨٤	..... تصنيف المجسّمات	١-٥
١٨٨	..... مساحة السطح - القوانين الجبرية لمساحة السطح	٢-٥
١٩٢	..... مساحة سطح الأسطوانة	٣-٥
١٩٦	..... حساب الحجم - الحجم	٤-٥
٢٠٠	..... مراجعة الوحدة الخامسة	٥-٥
٢٠٣	..... اختبار الوحدة الخامسة	

www.kwedufiles.com

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

٢٠٤	..... مشروع الوحدة السادسة	
٢٠٥	..... مخطّط تنظيمي للوحدة السادسة	
٢٠٦	..... قراءة التمثيلات البيانية	١-٦
٢١٠	..... العلامات التكرارية والجداول التكرارية	٢-٦
٢١٤	..... التمثيلات البيانية بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة	٣-٦
٢١٨	..... مخطّطات السّاق والأوراق	٤-٦
٢٢٢	..... المتوسّط الحسابي (الوسط) والوسيط والمنوال	٥-٦
٢٢٦	..... مراجعة الوحدة السادسة	٦-٦
٢٢٩	..... إختبار الوحدة السادسة	

www.kwedufiles.com

الأعداد الكليّة والأعداد العشرية

Whole And Decimal Numbers

الوحدة الأولى

مجموعتنا الشمسية

Our Solar System

الشمس



النظام الشمسي أو المجموعة الشمسية :

هو النظام الكوكبي الذي يتكوّن من الشمس وجميع ما يدور 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 تُعرّف بالوسط بين الكويكبي ، كما توجد توابع الكواكب التي تُسمّى الأقمار . تمثّل هذه الصورة مجموعة كواكب المنظومة الشمسية ، وتتألف هذه المجموعة من العناصر التالية : الشمس ، عطارد ، الزهرة ، الأرض ، المريخ ، المشتري ، زحل ، أورانوس ، نبتون ، 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 هو الأفضل للحياة .

خطة العمل :

- ابحث على شبكة الإنترنت ، واجمع معلومات عن كوكب الأرض وعلاقته بكواكب المجموعة الشمسية من حيث :
 - 1- درجة الحرارة
 - 2- الجاذبية
 - 3- الماء
 - 4- البعد عن الشمس
 - 5- طول القطر
- نظّم معلوماتك في جدول .
- استخدم الجدول في المقارنة بين كوكب الأرض وكواكب المجموعة الشمسية .
- ناقش زملاءك حول أفضلية الحياة على كوكب الأرض .

الحسّ العددي والهندسة (مراجعة) Number Sense and Geometry (Revision)

١-١

أولاً : الحسّ 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		
آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات
		٤	٤	٩	٨	٢	٥	٢	٩	٠	٠

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

الشكل النظامي	الاسم اللفظي الموجز	العدد
٢٠٠٠	٢ ألف	٢ ٥٠٢ ٨٥٢
١٠٠٠٠٠٠	١ مليون	٣١ ٩٨٤ ١٥٠
٤٠٠٠٠٠٠٠٠	٤ مليارات	٤٠٦١ ٤٠٥ ٢١٢

٣ اكتب كلاً مما يلي بالشكل النظامي :

أ اثنان وأربعون مليوناً وخمسة آلاف .

٤٢٠٠٥٠٠٠

ب ٣٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ + ٤٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ + ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ + ٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ + ٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ + ٧٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

٩٠ ٤١٥٠ ٢٧٠٠٣

ج ٥ مليارات و ٩٠٣ ملايين و ٢٢٣ ألفاً .

٥٩٠٣٢٢٣٠٠٠

تذكّر أنّ :

- كل رقم في رمز العدد له قيمة مكانية .
- تعرّفك المنزلة العددية على القيمة التي يمثلها الرقم .

تذكّر أنّ :

- عند كتابة رمز العدد، فإننا نضع صفراً لحفظ المنزلة التي ليس لها قيمة .

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

٤ يوضّح الجدول المقابل متوسط بعد بعض الكواكب عن الشمس بالكيلومتر. رتّب الكواكب الموضّحة بحسب بعدها عن الشمس تنازليًا.
المشتري ، الأرض ، الزهرة ، عطارد .

٥ تؤثر زاوية ميل محور دوران أيّ كوكب حول الشمس على ظهور ظاهرة الفصول الأربعة عليه . من خلال الجدول التالي أجب عمّا 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 .

١٧٧, ٤ < ٣, ١٧٢ . إذا زاوية ميل محور دوران كوكب الزهرة أكبر .

ب رتّب كلاً من الكواكب التالية تصاعدياً بحسب زاوية ميل محور كلّ منها.
الأرض ، أورانوس ، عطارد ، المريخ .

عطارد ، الأرض ، المريخ ، أورانوس

ج قرّب زاوية ميل محور دوران كوكب المشتري إلى :

أقرب جزء من عشرة ٣, ٢

أقرب جزء من مئة ٣, ١٧

أقرب عدد صحيح ٣

٦ أوجد ناتج كلّ ممّا يلي :

ب $٢, ٣ \times ٤, ٨$

١١, ٠٤

أ $٠, ٦ \div ٤٢, ٧٨$

٧١, ٣

د $٦٥, ٣٤ - ٩٤, ٥٣٦$

٢٩, ١٩٦

ج $٤٥ \div ٢٢٥$

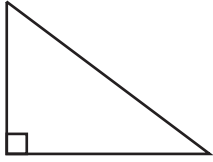
٥

تذكّر أنّ :

عند جمع أو طرح عددين عشريين، يجب مساواة المنزلات العشرية .

ثانياً : الهندسة

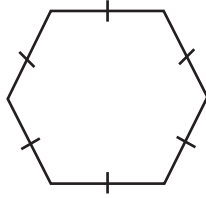
١ أكتب اسم كل مضلع، وأكتب عدد أضلاعه وزواياه .



الاسم **مثلث قائم الزاوية**

عدد الأضلاع **٣**

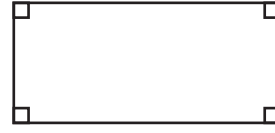
عدد الزوايا **٣**



الاسم **سداسي**

عدد الأضلاع **٦**

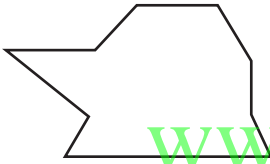
عدد الزوايا **٦**



الاسم **مستطيل**

عدد الأضلاع **٤**

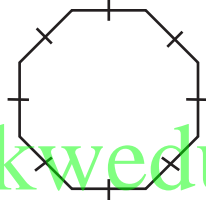
عدد الزوايا **٤**



الاسم **تساعي**

عدد الأضلاع **٩**

عدد الزوايا **٩**



الاسم **ثمانى**

عدد الأضلاع **٨**

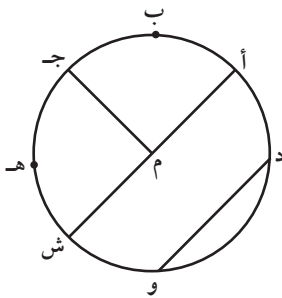
عدد الزوايا **٨**



الاسم **سباعى**

عدد الأضلاع **٧**

عدد الزوايا **٧**



٢ في الشكل : دائرة مركزها (م) أكتب رمز كل ممّا يلي :

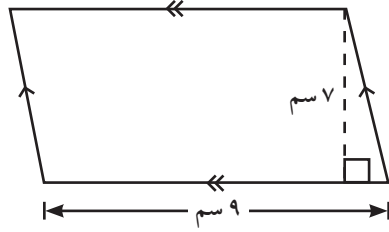
قطر **أش**

نصف قطر **م ش ، م أ ، م ج**

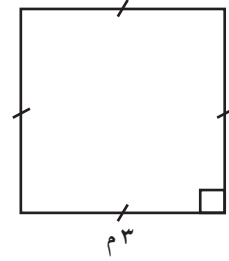
وتر **دو**

قوس دائري **أش ، دو ، هـ ج ، ...**

٣ أوجد مساحة كلٍّ مما يلي :



$$\text{المساحة} = 7 \times 9 = 63 \text{ سم}^2$$



$$\text{المساحة} = 3 \times 3 = 9 \text{ م}^2$$

تذكّر أنّ :

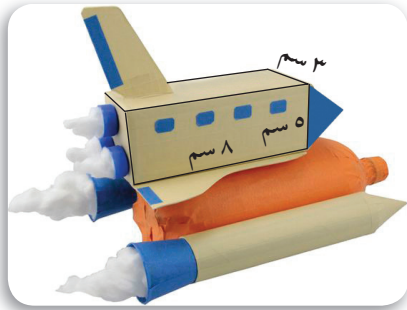
مساحة منطقة متوازي
الأضلاع
= طول القاعدة × الارتفاع
= ق × ع

٤ مستطيل مساحته ٣٠ سم^٢ وعرضه ٥ سم أوجد طوله ، ثمّ احسب محيطه .

$$\text{محيطه} = 2 \times (5 + 6) = 22 \text{ سم}$$

www.kwedufiles.com

٥ قامت مريم بعمل مجسم لسفينة فضاء مستخدمة بعض المجسمات التي تعلّمتها في مادّة الرياضيات ، كما هو مبين في الشكل .



أ اذكر بعض المجسمات التي استخدمتها مريم في نموذجها .

شبه مكعب ، أسطوانة ، مخروط ، هرم

ب احسب حجم شبه المكعب المحدد في الشكل .

$$120 \text{ سم}^3 = 3 \times 5 \times 8$$

قراءة الأعداد الكليّة وكتابتها Reading and Writing Whole Numbers

٢-١

سوف تتعلّم : قراءة وكتابة الأعداد الكليّة .



المسافة التقريبية من الشمس	الكواكب
١٥٠ ٠٠٠ ٠٠٠	الأرض
١٠٨ ٠٠٠ ٠٠٠	الزهرة
١٤٢ ٠٠٠ ٠٠٠	زحل
٢ ٨٤٧ ٢٠٠ ٠٠٠	أورانوس

لا تزال عمليات استكشاف الكواكب مستمرة منذ أكثر من نصف قرن .
يبين الجدول التالي المسافة التقريبية بين الشمس وبعض الكواكب الأخرى .

في الجدول المقابل :

١ اقرأ رمز العدد الدالّ على المسافة التقريبية بين الشمس و كلّ كوكب .

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

الترليونات			المليارات			الملايين			الآلاف			الوحدات		
مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد
٤	٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠

(الحلقات)
المنزلات (القيمة المكانية)

يمكن كتابة رمز العدد بصور مختلفة منها :

• الشكل النظامي : ٤٥ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠

• الاسم اللفظي : خمسة وأربعون ترليوناً

• الاسم اللفظي الموجز : ٤٥ ترليوناً

• الاسم المطول : ٤٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ + ٥ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠

العبارات والمفردات :

القيمة المكانية

Place Value

ترليون

Trillion

معلومات مفيدة :

يعتبر كوكب الزهرة هو الأقرب شبهاً لكوكب الأرض من حيث الحجم والكتلة والكثافة .
علماء الفلك قادرون على قراءة رموز الأعداد الأكبر من المليارات وكتابتها عند دراسة المسافة بين الكواكب .



تذكّر أنّ :

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

تمرّن :

١ أكتب الاسم اللفظي والاسم المطوّل والاسم اللفظي الموجز للأعداد التالية :

أ ٩٠٠٣٠٦٠٥

الاسم اللفظي **تسعون مليوناً وثلاثون ألفاً وستمئة وخمسة**

الاسم المطوّل **٩٠.٠٠٠.٠٠٠ + ٣٠.٠٠٠ + ٦٠٠ + ٥**

الاسم اللفظي الموجز **٩٠ مليوناً و ٣٠ ألفاً و ٦٠٥**

ب ٧٨٠٠٢٠٠٠٠٠٠٠

الاسم اللفظي **ثمانية وسبعون ملياراً ومليونان**

الاسم المطوّل **٧٠.٠٠٠.٠٠٠.٠٠٠ + ٨.٠٠٠.٠٠٠.٠٠٠ + ٢٠٠٠.٠٠٠**

الاسم اللفظي الموجز **٧٨ ملياراً و ٢ مليون**

٢ أكتب القيمة المكانية للرقم الذي تحته خطّ في كلّ من الأعداد التالية :

الاسم اللفظي الموجز	الشكل النظامي	العدد
٢٠٠ ألف	٢٠٠.٠٠٠	٨٣٠٢٠٠.٠٧٥
٥ مليارات	٥.٠٠٠.٠٠٠.٠٠٠	٥٣٨٩٤٠٢٠٣٩
٧ آلاف	٧.٠٠٠	٤٠٥٦٤٧٣٨١
٢٠٠ مليون	٢٠٠.٠٠٠.٠٠٠	٣٢٤١٠٠٠.٠٠٠
٤٠ تريليوناً	٤٠.٠٠٠.٠٠٠.٠٠٠.٠٠٠	٤٦٩١٠٧١٨٠٠٠.٥٠٢

٣ أكتب رمز كلّ ممّا يلي بالشكل النظامي :

أ ٤٣ مليوناً و ٤٣

٤٣.٠٠٠.٠٤٣

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

٥٩.٠٠٣.٠٠٠.٠٢٥.٠١٦

ج اثنان وخمسون مليوناً وسبعة آلاف .

٥٢.٠٠٧.٠٠٠

٤ أكمل كلاً ممّا يلي :

أ $45000 = 45 \text{ ألفاً}$

ب $23000000 = 23 \text{ مليوناً}$

ج $600000000000 = 6 \text{ تريليونات}$

د $1000000 = 1 \text{ مليون}$

هـ $1000 = 1 \text{ تريليون}$ مليار

٥ أكتب رمز عدد مكوّنًا من ٩ منازل ويتضمّن الرقم ٥ في منزلة مئات الألوف .

إجابة محتملة : ٧٣٢٥٨١٤٢١

٦ أكتب الأعداد الواردة في كلّ ممّا يلي بالاسم اللفظي الموجز :

أ يمكن للعلماء رؤية أكثر من 1000000000000 مجرّة في الكون .

www.kwedufiles.com ١٠٠ مليار

ب متوسط المسافة بين الشمس وكوكب نبتون هو 4498000000 كم تقريبًا .

٤ مليارات و ٤٩٨ مليوناً



قراءة الأعداد العشرية وكتابتها Reading and Writing Decimal Numbers

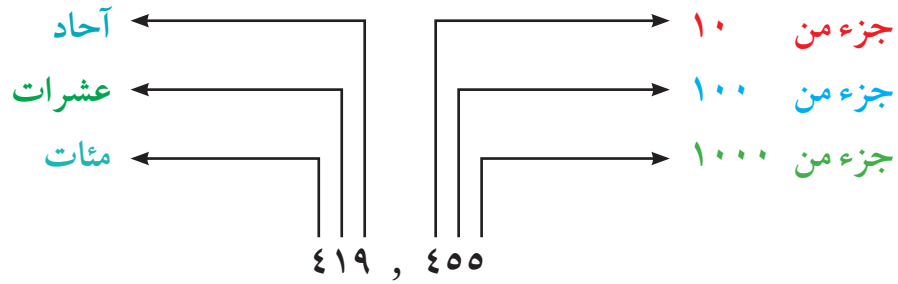
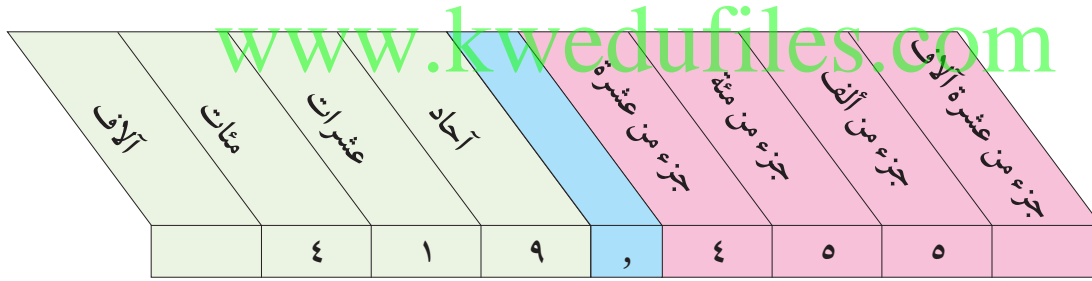
٣-١

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



ISS هي محطة فضائية دولية تدور على ارتفاع ٣٩٠ كيلومترًا فوق سطح كوكب الأرض، وتبلغ كتلتها ٤١٩,٤٥٥ كيلوجرامًا أبعادها ١٠٨,٥ أمتار، ٧٢,٩ مترًا، ٣٥,٥ مترًا.

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



العبارات والمفردات:

القيمة المكانية

Place Value

معلومات مفيدة:

يستخدم علماء الزلازل الأعداد العشرية لوصف كمية الطاقة الناتجة عن الزلزال، وتؤخذ القياسات من مرسمة الزلازل وتُترجم إلى كمية الطاقة.

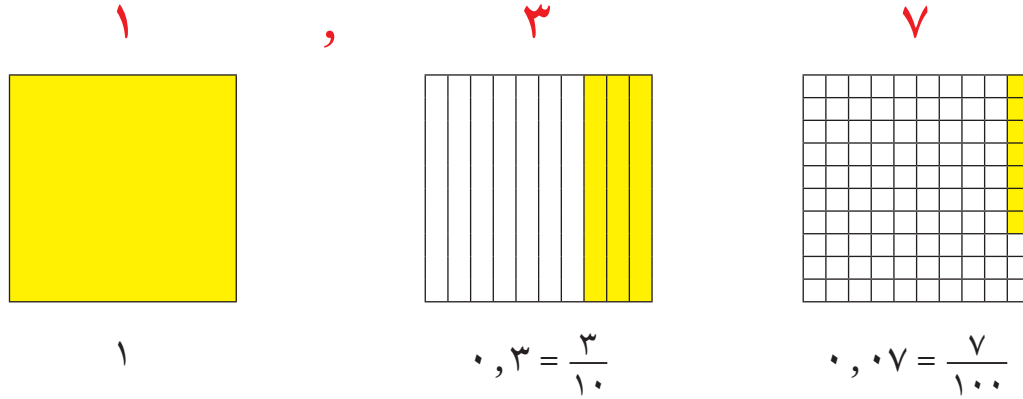


اللوازم:

شبكات

تدرّب (١) :

مثّل أبعاد محطة الفضاء الدولية على لوحة القيمة المكانية .
يمكن تمثيل عدد عشري باستخدام الشبكات كما في العدد ١,٣٧



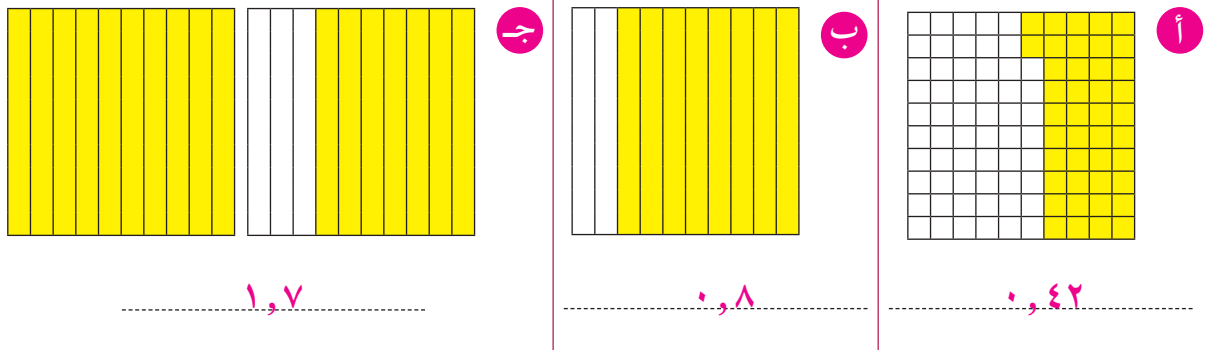
تدرّب (٢) :

أكتب القيمة المكانية للرقم الذي تحته خطّ :
www.kwedufles.com

أ ٧٢ , ٠ : ٠,٧٠	ب ٦, ٣٢٥ : ٠,٠٢٠
ج ١٧٥ , ٢٣ : ٠,٠٠٥	د ٦٧ , ٥٤٨ : ٥٠٠,٠٠

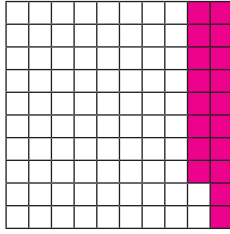
تدرّب (٣) :

أكتب العدد العشري الذي يمثّل الجزء المملوّن في كلّ شبكة ممّا يلي :

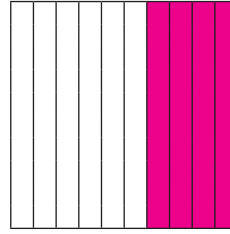


تدرّب (٤) :

ظللّ على الشبكة ما يمثله كل من الأعداد العشرية التالية :



٠,١٨



٠,٤

تدرّب (٥) :

أ اكتب الاسم اللفظي لكل ممّا يلي :

٤,٧٥

أربعة صحيح وخمسة وسبعون جزء من مئة

www.kwedufiles.com

ستة عشر صحيح وتسعة من مئة

ب اكتب كلّ ممّا يلي بالشكل النظامي :

اثنان صحيح وخمسة أجزاء من عشرة .

٢,٥

سبعة صحيح وثلاثة عشر جزءاً من ألف .

٧,٠١٣

ج اكتب كلّ ممّا يلي بالاسم المطوّل :

٣,١٥

٣ + ٠,١ + ٠,٠٥

٤٣,٠٦٧

٤٠ + ٣ + ٠,٠٦ + ٠,٠٠٧

لاحظ أنّ :

جميع القيم العددية الأصغر من الواحد تبدأ بكلمة (جزء) .

جزء من عشرة = $\frac{1}{10}$

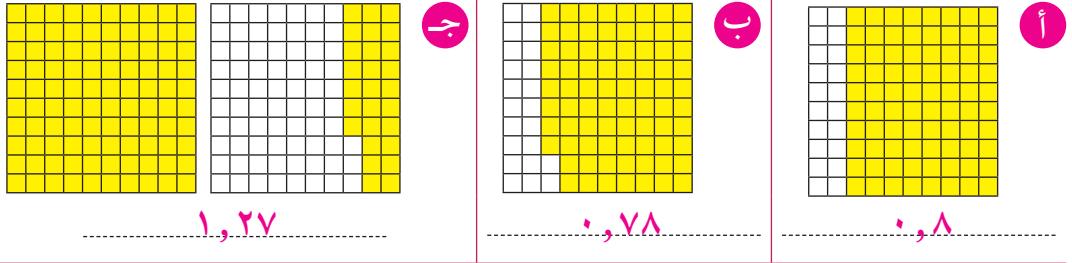
جزء من مئة = $\frac{1}{100}$

جزء من ألف = $\frac{1}{1000}$

وهكذا ...

تمرّن :

١ أكتب العدد العشري الذي يمثّل الأجزاء الملوّنة من الشبكات التالية :



٢ أكتب القيمة المكانية للرقم الذي تحته خطّ في كلّ عدد ممّا يلي :

..... ٠, ١٠٨, ٤١٦	..... ٠, ٤٠٠, ٤٨
..... ٣٠٠, ٣٢٩, ٦٨	..... ٠, ١٣٥, ٦٤٥

٣ أكتب كلّ ممّا يلي بالشكلّ النظامي :

أ خمسة صحيح وأربعة أجزاء من مئة .
..... ٥, ٠٤

ب سبعة وثلاثون صحيح وسبعة عشر جزءاً من ألف .
..... ٣٧, ٠١٧

٤ أكتب الاسم المطوّل والاسم اللفظي لكلّ عدد ممّا يلي :

أ ١, ١٥

الاسم المطوّل ١ + ٠, ١ + ٠, ٠٥

الاسم اللفظي واحد صحيح وخمسة عشر جزءاً من مئة

ب ٢٦, ٢٤

الاسم المطوّل ٢٠ + ٦ + ٠, ٢ + ٠, ٠٤

الاسم اللفظي ستة وعشرون صحيح وأربعة وعشرون جزءاً من مئة

٥ بلغت مدّة دوران كوكب عطارد حول الشمس ٩٦٩ , ٨٧ يوماً .

أكتب الاسم اللفظي للعدد السابق .

..... سبعة وثمانون صحيح وتسعمئة وتسعة وستون جزءاً من ألف

مقارنة الأعداد الكليّة والعشرية وترتيبها

Comparing and Ordering Whole and Decimal Numbers

٤-١

سوف تتعلّم : استخدام القيمة المكانية للمقارنة بين الأعداد الكليّة والأعداد العشرية وترتيبها.

الاسم	القطر (بالكم)
الشمس	١٤٠٠٠٠٠
الشعري اليمانية	٢٥٠٢٨٥٢
سهيل	٤١٧١٤٥٧٥
الظلمان	١٦٦٨٦٢٢

نشاط (١) :



باستخدام الجدول المقابل :

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

أ قم بعدد المنزلات في كل عدد :

١٤٠٠٠٠٠

عدد المنزلات هو٧.....

١٦٦٨٦٢٢

عدد المنزلات هو٧.....

www.kwedufiles.com

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

١٤٠٠٠٠٠ ، ١٦٦٨٦٢٢ بما أن $٦ > ٤$

إذاً١٤٠٠٠٠٠ >١٦٦٨٦٢٢.....

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

.....١٤٠٠٠٠٠ ،١٦٦٨٦٢٢ ،٢٥٠٢٨٥٢ ،٤١٧١٤٥٧٥.....

فكر وناقش



للمقارنة بين الأعداد ، أيهما أسهل عندما تكتب بالشكل النظامي أم عندما تكتب بالصورة اللفظية ؟ ولماذا ؟
الشكل النظامي ، لأنه يتم المقارنة بين الأرقام بحسب القيمة المكانية (المنزلة) .

اللوازم :
خط الأعداد

تذكّر أنّ :

رمز < يعني أكبر من
رمز > يعني أصغر من

الحساب الذهني :

في الأعداد الكليّة رمز العدد الذي يتألف من عدد من المنزلات أكثر من غيره ، هو العدد الأكبر . هذا 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

مقارنة الأعداد العشرية

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

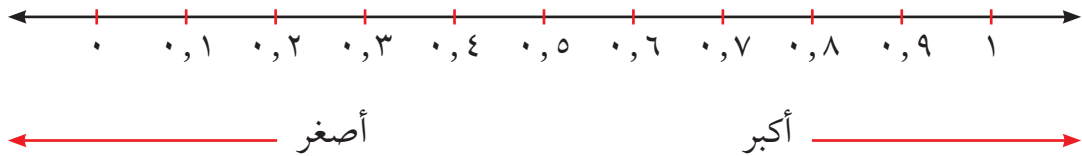
تدرّب (١) :

قارن بين :

أ) $٠,٠٩$ ، $٠,٠٤$ (لهما العدد نفسه من المنازل العشرية)
 $٠,٠٩$ ، $٠,٠٤$
 بما أن $٩ > ٤$
 إذاً $٠,٠٩ > ٠,٠٤$

ب) $٠,١٧$ ، $٠,٥$ (أضف صفراً إلى يمين العدد العشري ٠,٥)
 $٠,١٧$ ، $٠,٥٠$
 بما أن $١ < ٥$
 إذاً $٠,١٧ < ٠,٥٠$

يمكنك استخدام خط الأعداد لترتيب الأعداد العشرية ، وقد يكون أسرع في الترتيب من إضافة الأصفار .



تذكّر أنّ :

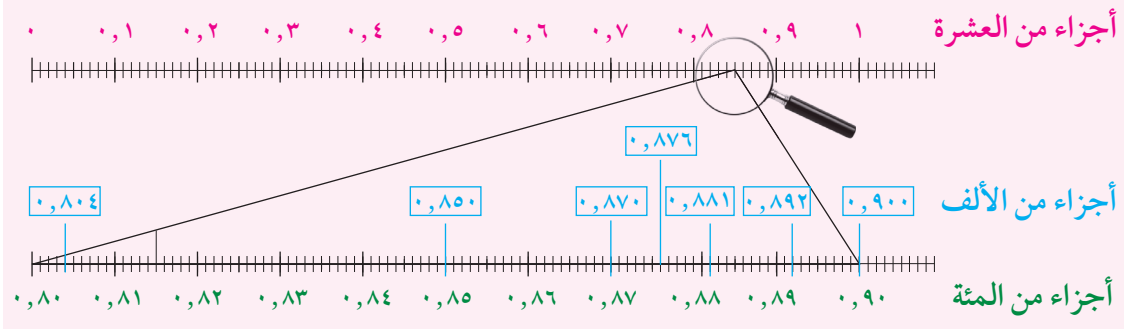
$$٠,٨٠ = ٠,٨$$

$$٠,٨٠٠ =$$

تدرّب (٢) :

رتّب الأعداد العشرية التالية ترتيبًا تصاعديًا :

٠,٨٧٦ ، ٠,٨٥ ، ٠,٨٧ ، ٠,٨٩٢ ، ٠,٨٠٤ ، ٠,٨٨١ ، ٠,٩
 يمكن تقسيم المسافة من ٠ إلى ١ على خطّ الأعداد إلى أجزاء من عشرة، وأجزاء من مئة، وأجزاء من ألف (إذا لزم الأمر)، وعندئذٍ تستطيع أن تمثل كلّ كسر عشري على خطّ الأعداد.



الترتيب تصاعديًا هو :

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

www.kwedufiles.com

فكر وناقش

إذا كانت ٣٥ أكبر من ٤ ، فلماذا ٤ ، أكبر من ٠,٣٥ ؟
 لأنّ ٤ = ٠,٤٠ > ٠,٣٥ بما أنّ ٣ < ٤

تمرّن :

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

٩٠١ > ٩ مئات	١٥٨ < ١٨٥	٢٧٧ > ٣١
٧,٣٢٠ = ٧,٣٢	١ ترليون = ١٠٠٠ مليار	٤٤٨١١٩ < ٤٤٨١٩١
٠,١٨٧ < ٠,١٩٣	٥٢,١٦ > ٥٢,١٢٥	٠,٢ < ١,٩٩٩

٢ أذكر عددين يقعان بين ٢,٠٠٦ ، ٢,٠٠٩

إجابة محتملة : ٢,٠٠٧ ، ٢,٠٠٨

٣ رتّب مجموعات الأعداد التالية ترتيبًا تنازليًا :

أ ٢٠٢٠٠ ، ٢٢٠٠٠ ، ٢٠٠٢

٢٠٠٢، ٢٠٢٠٠، ٢٢٠٠٠

ب ١٠ مئات ، ١ تريليون ، ١٠ ملايين

١. تريليون ، ١٠ ملايين ، ١٠ مئات

ج ٢٠ مليونًا ، ٥٠٠ ألف ، مليار

مليار ، ٢٠ مليونًا ، ٥٠٠ ألف

د ٠,٥٣ ، ٠,٩٣٤ ، ٠,٥٣٨

٠,٩٣٤ ، ٠,٥٣٨ ، ٠,٥٣

هـ ٢٧,٩٤٥ ، ٢٧ ، ٢٧,٩٤٨ ، ٢٧,٩٣٩

٢٧,٩٤٨ ، ٢٧,٩٤٥ ، ٢٧,٩٣٩ ، ٢٧

الزمن (بالثانية)	اسم المتسابق
٣٢,٠١	صلاح
٣١,٨٤	محمد
٣١,٩٢	بدر

٤ يُبيّن الجدول التالي أزمنة المتسابقين في أحد

سباقات السباحة. حدّد من جاء ترتيبه:

الأول والثاني والثالث؟

محمد، بدر، صلاح

٥ خلال ١٩ عامًا تقريبًا، قطعت سفينة الفضاء فوياجير ١ مسافة ١١٠٠٥٠٠٠٠٠٠ كم،

وقطعت سفينة الفضاء فوياجير ٢ مسافة ١٠٠٤٢٠٠٠٠٠٠٠ كم.

أيّ من السفينتين قطعت مسافة أبعد من الأخرى؟

١١٠٠٥٠٠٠٠٠٠٠ < ١٠٠٤٢٠٠٠٠٠٠٠٠ ، إذا فوياجير ١ قطعت مسافة أبعد.

تقريب الأعداد الكليّة والعشرية Rounding Whole and Decimal Numbers

٥-١

سوف تتعلّم : تقريب كلّ من الأعداد الكليّة والأعداد العشرية باستخدام قواعد التقريب .

الكوكب	طول القطر (بالكم)	مدّة دوران الكوكب حول الشمس
الزهرة	١٢٤٠٠	٢٢٤,٧٠١ يومًا
الأرض	١٢٧٤٢	٣٦٥,٢٥٦ يومًا
المشتري	١٣٩٧٦٠	١١,٨٦٢ سنة
أورانوس	٥١٠٠٠	٨٤,٠١٣ سنة

يبلغ طول قطر كوكب أورانوس ٥١٠٠٠ كم ، بينما يبلغ طول قطر أكبر كواكب المجموعة الشمسية وهو كوكب المشتري ١٣٩٧٦٠ كم .
ويدور كوكب الزهرة حول الشمس في مدّة ٢٢٤,٧٠١ يوم ، بينما مدّة دوران كوكب الأرض حول الشمس ٣٦٥,٢٥٦ يومًا .

العبارات والمفردات :

تقريب
Rounding

نشاط (١) :

أكمل الجدول التالي متبًا خطوات التقريب الموضّحة :
www.kwedufiles.com

تذكّر أنّ :

الرمز ≈ يعني : يساوي تقريبًا .

قرب العدد ٥١٠٠٠ إلى أقرب آحاد الألف	الخطوات	قرب العدد ١٣٩٧٦٠ إلى أقرب عشرات الألف
٥١٠٠٠	حدّد المنزلة المراد التقريب إليها	١٣٩٧٦٠
٥١٠٠٠	تأمّل الرقم الذي يقع إلى يمين المنزلة المحدّدة ، إذا كان هذا الرقم ٥ أو أكبر ، يُضاف ١ إلى رقم المنزلة المحدّدة ، وإذا كان هذا الرقم أصغر من ٥ ، يُترك رقم المنزلة المحدّدة كما هو . ثمّ غير الأرقام جهة اليمين إلى أصفار .	١٤٠٠٠٠

تدرّب (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 .
قرب بعد سفينة الفضاء عن الأرض إلى المنزلة العددية الموضحة .

أ) مئات الآلاف ٣ ٤١٣ ٧٠٠ ٠٠٠

ب) عشرات الملايين ٣ ٤١٠ ٠٠٠ ٠٠٠

ج) آحاد المليارات ٣ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠

تقريب العدد العشري

نشاط (٢) :

أكمل الجدول التالي متبعا خطوات التقريب الموضحة :

قرب العدد ٢٢٤,٧٠١ إلى أقرب جزء من عشرة	الخطوات	قرب العدد ٣٦٥,٢٥٦ إلى أقرب جزء من مئة
٢٢٤,٧٠١	حدّد المنزلة المراد التقريب إليها	٣٦٥,٢٥٦
٢٢٤,٧٠٠	تأمّل الرقم الذي يقع على يمين المنزلة المحددة ، إذا كان هذا الرقم ٥ أو أكبر ، يُضاف ١ إلى رقم المنزلة المحددة ، وإذا كان هذا الرقم أصغر من ٥ ، يُترك رقم المنزلة المحددة كما هو . ثم احذف الأرقام الموجودة إلى يمين هذه المنزلة.	٣٦٥,٢٦٠

تدرّب (٢) :

قرب إلى المنزلة المعطاة :

أ) ٠,٨٤٦ إلى أقرب جزء من عشرة \approx ٠,٨٠٠

ب) ٧,٠٤٥ إلى أقرب عدد صحيح \approx ٧,٠٠٠

ج) ١٢,٠٣٩٥ إلى أقرب جزء من ألف \approx ١٢,٠٤٠٠

تذكّر أنّ :

$$٠,٨٠ = ٠,٨$$

$$٠,٨٠٠ =$$

فكر وناقش

أكتب عددين مختلفين تحصل عند تقريبهما إلى أقرب جزء من عشرة على العدد ١٥,٣ . إجابة محتملة : ١٥,٣٢ ، ١٥,٢٨

تمرّن :

١ أكتب الأعداد التالية مقربة إلى المنزلة المطلوبة :

العدد	التقريب	مئات المليارات	آحاد التريليونات
٣ ٨٠٥ ٠٠٠ ٠٠٦ ٠٠٠		٣٨٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠	٤٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠
٧٩٠ ٨٢٤ ٠٠٣ ٢٠٣		٨٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

٢ أكتب الأعداد التالية مقربة إلى المنزلة المطلوبة :

العدد	التقريب	إلى أقرب عدد صحيح	إلى أقرب جزء من عشرة	إلى أقرب جزء من ألف
٢٣,٤٥٧٢	٢٣,٠٠٠٠	٢٣,٥٠٠٠	٢٣,٤٥٧٠	٢٣,٤٥٧٠
٠,٦٢٣٥	١,٠٠٠٠	٠,٦٠٠٠	٠,٦٢٤٠	٠,٦٢٤٠
٧,٨١٢٧	٨,٠٠٠٠	٧,٨٠٠٠	٧,٨١٣٠	٧,٨١٣٠

٣ قرّب كل عدد مما يلي إلى المنزلة التي تحتها خطّ :

أ	$٢٧٠٠ \approx ٢٦٨١$	ب	$٣٣٩٢٠ \approx ٣٣٩٢١$
ج	$٩٠٠٠٠٠ \approx ٨٩٠٣٥٢$	د	$٠,٨٠٠ \approx ٠,٧٨٣$
هـ	$١٧,٢٥٠ \approx ١٧,٢٥٣$	و	$١٠,٠٠٠ \approx ٩,٩٩٥$
ز	$١,٠٠٠ \approx ٠,٩٦$	ح	$١٠,٦٥٠٠ \approx ١٠,٦٥٠٥$

جمع الأعداد الكليّة والعشرية وطرحها

Adding and Subtracting Whole and Decimals Numbers

٦-١

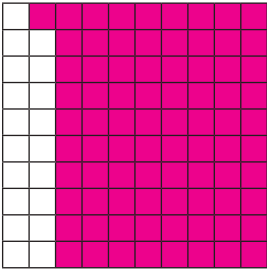
سوف تتعلّم : جمع الأعداد الكليّة والعشرية وطرحها .

نشاط (١) :



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

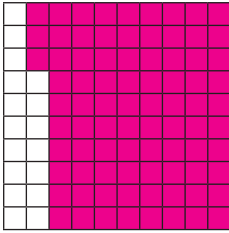
$٠,٦٧ + ٠,١٤$



- لوّن الأجزاء التي تمثّل الكسر العشري الأوّل ٠,٦٧ .
- لوّن الأجزاء التي تمثّل الكسر العشري الثاني ٠,١٤ .
- أكتب العدد الممثّل في الشبكة ٠,٨١ .
- المسافة الكليّة التي قطعها الطائرة ٠,٨١ كم .

تدرّب (١) : www.kwedufiles.com

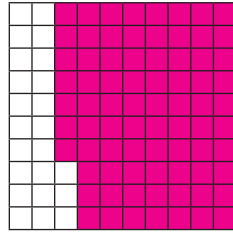
مثّل العمليات التالية على شبكة الأجزاء من مئة ، ثم أوجد الناتج :



ب) $٠,٦٣ + ٠,٢$

..... ٠,٨٣

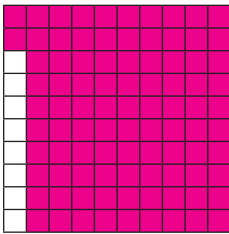
.....



أ) $٠,٤٢ + ٠,٣٥$

..... ٠,٧٧

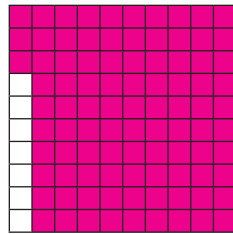
.....



د) $٠,٨٥ + ٠,٠٧$

..... ٠,٩٢

.....

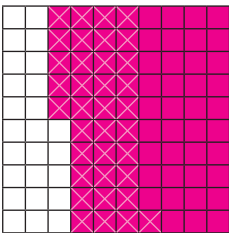


ج) $٠,٧٧ + ٠,١٦$

..... ٠,٩٣

.....

نشاط (٢) :



- أوجد ناتج $٠,٧٥ - ٠,٣٦$
 - لوّن ما يُمثّل العدد الأوّل على الشبكة .
 - احذف ما يُمثّل العدد الثاني من العدد الأوّل .
 - أكتب العدد الذي يُمثّل الأجزاء الباقية على الشبكة .
- ٠,٣٩

اللوّازم :

- شبكة الأجزاء من مئة .
- أقلام تلوين خشبية .

معلومات مفيدة :

يجمع الطيارون الأعداد العشرية لتحديد ارتفاعهم فوق سطح الأرض .

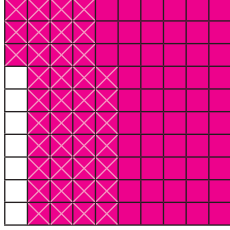
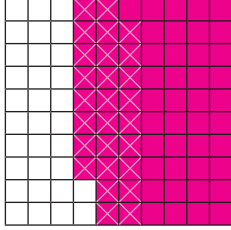
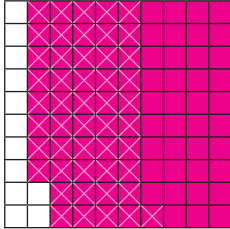
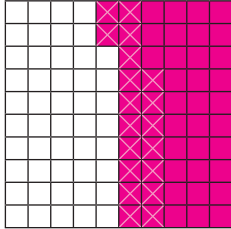


تذكّر أنّ :

$٨,٠ = ٨$

تدرّب (٢) :

مثّل العمليات التالية على الشبكة ، ثم أوجد الناتج :

	ب $0,93 - 0,4 =$ $0,53$		أ $0,68 - 0,27 =$ $0,41$
	د $0,88 - 0,49 =$ $0,39$		ج $0,52 - 0,19 =$ $0,33$

تذكّر أنّ :

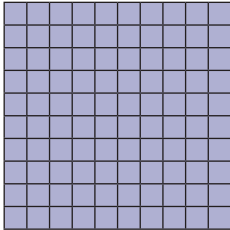
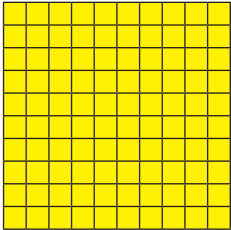
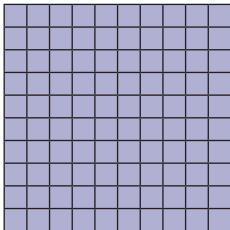
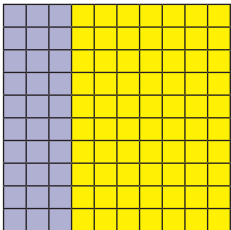
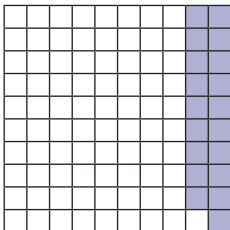
$$= 0,30 = 0,3$$

$$\dots = 0,300$$

ملاحظة :

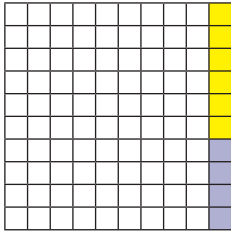
عندما تجري عملية الجمع ، تجمع الجزء من عشرة مع الجزء من عشرة وتجمع الجزء من مئة مع الجزء من مئة ، وهكذا ... لكي نضع الفواصل العشرية فوق بعضها في خط رأسي ، ثم نقوم بعملية الجمع كما لو كنا نجمع الأعداد الكلية .

تدرّب (٣) :

		$1,7$	أجمع $1,7$ ، $2,49$
		$2,49$	<ul style="list-style-type: none"> ضع الفاصلة العشرية للعددين في خط رأسي واحد . أضف أصفارا إذا كان أحد العددين يحوي عدداً من منزلات يمين الفاصلة العشرية أكثر من العدد الآخر .
		$4,19$	

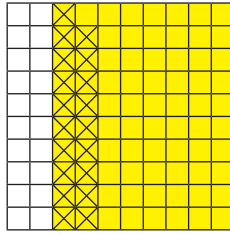
تدرّب (٤) :

اكتب العبارة التي تمثل كل شبكة مما يلي :



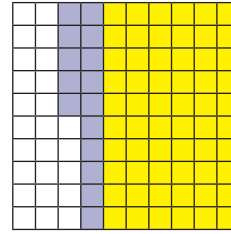
ج

$$٠,٠٤ + ٠,٠٦$$



ب

$$٠,١٩ - ٠,٠٨$$



أ

$$٠,١٥ + ٠,٠٦$$

تدرّب (٥) :

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

$$٢,٧٠٨ - ١,٢٧ = ١,٤٣٨ \text{ طن}$$

www.kwedufiles.com

تمرّن :

أوجد الناتج :

$$٢ \quad = ٠,٢ + ٨,٢$$

$$٨,٤$$

$$١ \quad = ٨,٧٥ + ٣,٥٦$$

$$١٢,٣١$$

$$٤ \quad = ٢,٧٨ + ١١,٦$$

$$١٤,٣٨$$

$$٣ \quad = ١,٢ - ٣,٢$$

$$٢,٠$$

$$٦ \quad = ٤٧,٨١ - ٩٤,٧١٦$$

$$٤٦,٩٠٦$$

$$٥ \quad = ٤,٩٠٢ + ٣,٠٦$$

$$٧,٩٦٢$$

$$= ٠,٤٥ + ١,٠٢١ + ٧٤,٠٠٨$$

$$٧٥,٤٧٩$$

$$= ٨,٥٢ - ٣٤,٩٨٢$$

$$٢٦,٤٦٢$$

$$= ٠,٤٩٢ - ٧,٥$$

$$٧,٠٠٨$$

$$= ٧,٩ + ١٣ + ١٢,٩٠٤$$

$$٣٣,٨٠٤$$

$$= ٧ - ١٣,٧٥$$

$$٦,٧٥$$

$$= ٢٧,٩٩ - ٣٨$$

$$١٠,٠١$$

١٣ يوضّح الجدول المقابل مدّة دوران مجموعة من كواكب المجموعة الشمسية حول الشمس بالأيام .

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

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

$$٣٦٥,٢٥٦ - ٢٢٤,٧٠١ = ١٤٠,٥٥٥ \text{ يوم}$$

ب ما مجموع مدّة دوران كلّ من الكوكبين عطارد والزهرة حول الشمس؟

$$٨٧,٩٦٩ + ٢٢٤,٧٠١ = ٣١٢,٦٧ \text{ يوم}$$

١٤ متوسّط سرعة كوكب الزهرة يساوي ٣٥ كم / ث ، بينما متوسّط سرعة كوكب زحل ٩,٧ كم / ث . أحسب الفرق بين متوسّطي السرعتين .

$$٣٥ - ٩,٧ = ٢٥,٣ \text{ كم / ث}$$

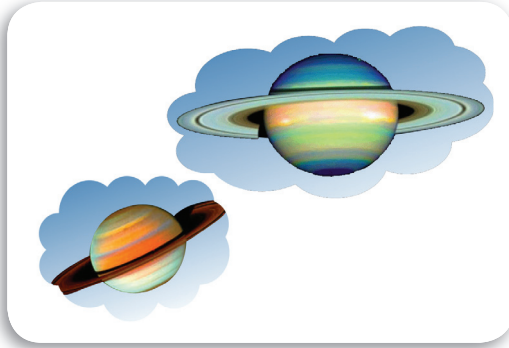
تقدير نواتج الجمع والطرح Estimating Sums and Differences

٧-١

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

معلومات مفيدة :

سَلَم المسافات الكونية
هو طريقة ناجحة
مكّنت 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 .

www.kwedufiles.com

اطرح مستخدماً المنزلة ذات
القيمة الأكبر في العددين .

$$\boxed{30000} = 10000 - 40000 \quad \begin{array}{r} 49528 \\ - 12104 \\ \hline 37424 \end{array}$$

قدّر ناتج طرح الأعداد
المكوّنة من بقية الأرقام .

$$\boxed{7000} = 2000 - 9000$$

أضف التقدير الأوّل إلى
التقدير الثاني .

$$\boxed{37000} = 7000 + 30000$$

$$\boxed{37000} \approx 12104 - 49528$$

تدرّب (١) :

قدّر ناتج $١٢١٠٤ - ٤٩٥٢٨$ باستخدام المنزلتين الأخيرتين :

$$\begin{array}{r} ٣٧٠٠٠ = ١٢٠٠٠ - ٤٩٠٠٠ \\ ٤٠٠ = ١٠٠ - ٥٠٠ \\ ٣٧٤٠٠ = ٤٠٠ + ٣٧٠٠٠ \end{array} \quad \begin{array}{r} ٤٩٥٢٨ \\ ١٢١٠٤ - \\ \hline ٣٧٤٢٤ \end{array}$$

فيكون $٣٧٤٠٠ \approx ١٢١٠٤ - ٤٩٥٢٨$

تذكّر أنّ :

- الرمز \approx يعني : يساوي تقريبًا.
- التقدير التقريبي $١٠٠٠ \leftarrow ٩٨٢$
- $\frac{٥٠٠}{٥٠٠} \leftarrow \frac{٥٣٩}{٥٠٠}$
- $٥٠٠ \approx ٥٣٩ - ٩٨٢$

تدرّب (٢) :

قدّر ناتج $٩٨٢ + ٩٣٩$ مستخدمًا التقريب إلى المنزلة الكبرى .

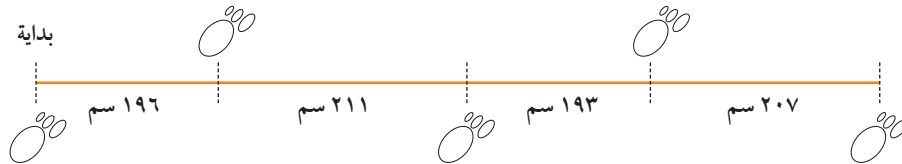
$$\begin{array}{r} ١٠٠٠ \leftarrow ٩٨٢ \\ ٩٠٠ \leftarrow ٩٣٩ \\ \hline ١٩٠٠ \end{array} + \begin{array}{r} \\ \\ \hline \end{array}$$

www.kwedufiles.com

فيكون $١٩٠٠ \approx ٩٣٩ + ٩٨٢$

تدرّب (٣) :

قاس علماء الآثار أربع خطوات واسعة لآثار ديناصور ، قدّر مجموع أطوال الخطوات الأربع .



طول كلّ خطوة يساوي تقريبًا ٢٠٠ سم

مجموع أطوال الخطوات الأربع $\approx ٢٠٠ + ٢٠٠ + ٢٠٠ + ٢٠٠$

$$= ٨٠٠ = ٢٠٠ \times ٤$$

سار الديناصور تقريبًا ٨٠٠ سم .

الحساب الذهني :

- عند جمع أعداد متساوية ، يمكنك استخدام عملية الضرب للاختصار .

تقدير ناتج (الجمع / الطرح) في الأعداد العشرية

نشاط (٢) :

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

$$(١) \text{ قَرِّبْ كلَّ عدد عشري إلى أقرب عدد كلي .}$$

$$(٢) \text{ اِجْمَعْ .}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 14,950 \leftarrow 15 \\ 4,30 \leftarrow 4 \\ \hline 19 \end{array} \right.$$

أي أن يوسف يملك مبلغ **يكفي** لشراء اللعبة والمجسم .

تدرِّب (٤) : www.kwedufiles.com قدر الناتج :

$$22,74 - 85,83$$

$$(١) \text{ قَرِّبْ كلَّ عدد عشري إلى أقرب جزء من عشرة .}$$

$$(٢) \text{ اِطْرَحْ .}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 85,8 \leftarrow 86 \\ 22,7 \leftarrow 23 \\ \hline 63,1 \end{array} \right.$$

ملاحظة :

لتقدير أكثر دقة ، عليك أن تقرب الأعداد إلى منزلة أقل .

فكر وناقش

هل التقدير باستخدام المنزلة ذات القيمة الأكبر يجعلنا نحصل على الناتج نفسه عندما نقرب ، ثم نجري عملية الجمع ؟ فسّر إجابتك .
كلا ، يختلف التقريب باختلاف المنزلة المقرب إليها .

تمرّن :

أوجد الناتج :

$$٤٥٥٩ - ٦٧٠٧ \text{ ٢}$$

٢١٠٠

$$٨٤٨ + ٧٧٣ \text{ ١}$$

١٦٢٠

$$٢٥٧٨ - ٧٦٤١ \text{ ٤}$$

٥٠٠٠

$$٢٩٩ + ٢٩٧ + ٣٠٧ \text{ ٣}$$

٩٠٠

$$٢٦٣٥٣٩٢ - ٥٩٠١٨٧٧ \text{ ٦}$$

٣٣٠٠٠٠٠

$$٢٨١٦ + ٣٠٥٤ + ٣١٠١ \text{ ٥}$$

٩٠٠٠

$$٣,٦٨ - ٥,٩٣ \text{ ٨}$$

٢,٢

$$١٨,٥٢ + ٣١,٢٧ \text{ ٧}$$

٥٠

$٢,٤٨ + ٦,٥٣$

٩

$١,٢٠٣ - ١٠,٥٨١$

٩,٤

$٠,٨١٦ + ٣٥,٦١٧$

٣٦,٤

$٨,٦٧ - ١٥,٣٩١$

٦,٧

$٣٦,٢٦ - ٣٦,٧$

٠,٤

$٤٧,٣٢ - ٨٩,٦٣٢$

٤٢,٣

www.kwedufiles.com

١٥ يبلغ أقصى عمق للبحر الأبيض المتوسط ٥٠٩٣ مترًا، وأقصى عمق للبحر الميت ٤٠١ متر، قدر زيادة عمق البحر الأبيض المتوسط عن عمق البحر الميت؟

$٤٧٠٠ = ٤٠٠ - ٥١٠٠$

إذ يزيد عمق البحر الأبيض عن عمق البحر الميت بحوالي ٤٧٠٠ متر.



١٦ في خزينه مصرف ٢ مليون دينار ، افرض أنّ في يوم واحد تم سحب مبلغ ٩٨٧ ١٠٢ دينارًا ، وتم إيداع مبلغ ١٠٢ ٩٨٧ دينارًا ، فما أقرب تقدير إلى المبلغ الموجود في خزينه المصرف في نهاية هذا اليوم ؟

٤ ملايين دينار



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

www.kwedufiles.com

٤ ، ٥ ، ٤ + ٥ ، ٤ + ٥ ، ٧ + ٥ ، ٩ ، ١٨ ، ٩

١٨ ، ٥ < ١٨ ، ٩

نعم ، لدى شيخة ما يكفي لعمل هذه الكعكة .



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

٥٢ ، ٥ = ١٧ ، ٥ + ٣٥

٥٠ < ٥٢ ، ٥

كلا ، ليس لدى ليلي ما يكفي من الدنانير لشراء ما تريد .

الحساب الذهني : خصائص الجمع Mental Math : Addition Properties

٨-١

سوف تتعلّم : بعض الطرق للتعامل ذهنيًا مع بعض العمليات الحسابية على الأعداد (الكليّة) .



نشاط :

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

ج ١٢٨ - ٥٦

ب ٥٧ + ٤٤

أ ٤ + ٢٥ + ٢٦

www.kwedufiles.com

هـ ٨٣ + ٣٨

د ٣٢ + ٧١ + ٥٨ + ٢٩

١ رتّب المسائل السابقة من الأسهل إلى الأصعب . تحقّق من إجابات المتعلّمين .

ج	ب	أ
د	هـ	د
تنوع الإجابات		

٢ وضح وناقش طريقة حلّك هذه المسائل .

تحقّق من إجابات المتعلّمين .

في أحوال كثيرة من الملائم حلّ المسائل الرياضية ذهنيًا ، وفي ما يلي بعض الطرق المفيدة للحساب الذهني :
الأعداد المناسبة ، حفظ التوازن ، تفكيك العدد إلى مكوناته ، ... الخ .

العبارات والمفردات :

الأعداد المناسبة

Appropriate
Numbers

خاصية التجميع
Associative
Property

معلومات مفيدة :

يستخدم من يقدمون
الأطعمة في المطاعم
الحساب الذهني للتحقق
من صحّة الفواتير
المقدّمة إلى الزبائن .

الأعداد المناسبة

تدرّب (١) :

١٢، ٦، ٣، ٤ عدنان مناسبان لأنّه
يمكن جمعهما بسهولة

$$١٢، ٦ + ٥ + ٣، ٤$$

$$٥ + ١٢، ٦ + ٣، ٤ =$$

$$٥ + (١٢، ٦ + ٣، ٤) =$$

$$٥ + ١٦ =$$

$$٢١ =$$

١٥، ٩، ٤٥ عدنان مناسبان لأنّه
يمكن جمعهما بسهولة

$$١٥ + ٩ + ٤٥$$

$$٩ + ١٥ + ٤٥ =$$

$$٩ + (١٥ + ٤٥) =$$

$$٩ + ٦٠ =$$

$$٦٩ =$$

تذكّر أنّ :

خواصّ عملية الجمع :

(أ) الخاصّة الإبدالية

$$٢ + ٧ = ٧ + ٢$$

(ب) الخاصّة التجميعية

$$(٤ + ٧) + ٢ = ٤ + (٧ + ٢)$$

(ج) خاصّة العنصر

المحايد

$$٨ = ٠ + ٨$$

حفظ التوازن

مثال :

أوجد ناتج كلّ ممّا يلي باستخدام الحساب الذهني :

www.kwedufiles.com

الحل :

$$٢، ٣ + ١٠، ٧$$

$$(٠، ٣ - ٢، ٣) + (٠، ٣ + ١٠، ٧) =$$

$$٢ + ١١ =$$

$$١٣ =$$

$$١٥ + ٢٦$$

$$(٤ - ١٥) + (٤ + ٢٦) =$$

$$١١ + ٣٠ =$$

$$٤١ =$$

تدرّب (٢) :

أوجد ناتج كلّ ممّا يلي باستخدام الحساب الذهني :

$$١، ٨ - ٥، ٨$$

$$(٠، ٢ + ١، ٨) - (٠، ٢ + ٥، ٨) =$$

$$٢ - ٦ =$$

$$٤ =$$

$$١٢ - ٤٨$$

$$(٢ - ١٢) - (٢ - ٤٨) =$$

$$١٠ - ٤٦ =$$

$$٣٦ =$$

تفكيك العدد إلى مكوناته

أوجد ناتج $18 + 26$ ذهنيًا :

$$(20 + 6) + (10 + 8) = 26 + 18$$

(الخاصية الإبدالية) $6 + 8 + 20 + 10 =$

(الخاصية التجميعية) $(6 + 8) + (20 + 10) =$

$$14 + 30 =$$

$$44 =$$

تدرّب (٣) :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي ذهنيًا مستخدمًا تفكيك العدد إلى مكوناته :

ب) $27 - 188$

$$(\dots 20 + \dots 7) - (100 + 80 + 8) =$$

$$100 + (\dots 20 - \dots 80) + (\dots 7 - \dots 8) =$$

$$\dots 100 + \dots 60 + \dots 1 = \dots 161 =$$

أ) $65 + 42$

$$(\dots 60 + 5) + (\dots 40 + 2) =$$

$$(\dots 60 + \dots 40) + (5 + 2) =$$

$$\dots 100 + \dots 7 = \dots 107 =$$

www.kwedufiles.com

تمرّن :

أوجد ناتج كلٍّ مما يلي مستخدمًا الحساب الذهني ، واذكر الطريقة التي استخدمتها :

٢) $55 + 296$

إجابة محتملة

$$(\dots 4 - 55) + (\dots 4 + 296) =$$

$$51 + 300 =$$

$$351 =$$

حفظ التوازن

١) $15 + 47 + 285$

إجابة محتملة

$$47 + 15 + 285 =$$

$$47 + (15 + 285) =$$

$$47 + 300 =$$

$$347 =$$

أعداد مناسبة

$$٤ \quad ٩٩ - ١٤٧$$

إجابة محتملة

$$(١ + ٩٩) - (١ + ١٤٧) =$$

$$١٠٠ - ١٤٨ =$$

$$٤٨ =$$

$$٣ \quad ١٣ + ١٠ + ٥٧ + ٩٠$$

إجابة محتملة

$$(١٣ + ٥٧) + (١٠ + ٩٠) =$$

$$٧٠ + ١٠٠ =$$

$$١٧٠ =$$

$$٦ \quad ٧٥ + ٢٣ + ٢٥$$

إجابة محتملة

$$٢٣ + (٧٥ + ٢٥) =$$

$$١٢٣ = ٢٣ + ١٠٠ =$$

$$٥ \quad ١١٧ + ٩٦$$

إجابة محتملة

$$(١٠٠ + ١٠ + ٧) + (٩٠ + ٦) =$$

$$١٠٠ + (١٠ + ٩٠) + (٧ + ٦) =$$

$$٢١٣ = ١٠٠ + ١٠٠ + ١٣ =$$

$$٨ \quad ١٢,٨٧ + ٠,٨ + ٥,١٣ + ٤٣,٢$$

إجابة محتملة

$$(١٢,٨٧ + ٥,١٣) + (٠,٨ + ٤٣,٢) =$$

$$٦٢ = ١٨ + ٤٤ =$$

$$٧ \quad ٠,٩٧ + ٢٦ + ١,٠٣$$

إجابة محتملة

$$٢٦ + (٠,٩٧ + ١,٠٣) =$$

$$٢٨ = ٢٦ + ٢ =$$

$$١٠ \quad ٣,٧ - ٥٤,٧$$

إجابة محتملة

$$(٣ + ٠,٧) - (٥٤ + ٠,٧) =$$

$$(٣ - ٥٤) + (٠,٧ - ٠,٧) =$$

$$٥١ = ٥١ + ٠ =$$

$$٩ \quad ٣,٤ + ١٩,٦$$

إجابة محتملة

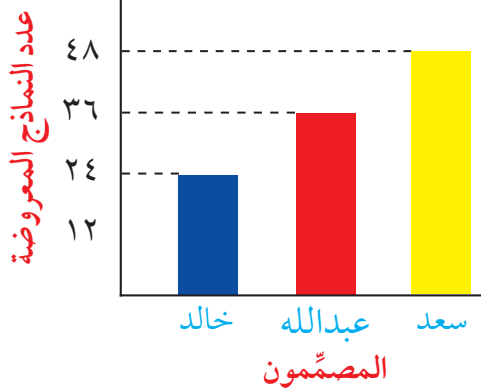
$$(٣ + ٠,٤) + (١٩ + ٠,٦) =$$

$$(٣ + ١٩) + (٠,٤ + ٠,٦) =$$

$$٢٣ = ٢٢ + ١ =$$

١١ من خلال الرسم المقابل ، ناقش وأوجد كلاً مما يلي باستخدام الحساب الذهني :

مصممو النماذج الفضائية وعددها



أ مجموع النماذج الفضائية المصممة

المعروضة .

$$٤٨ + ٦٠ = ٤٨ + ٣٦ + ٢٤$$

$$١٠٨ = \text{نماذج}$$

ب إذا دمجت نماذج سعد مع نماذج خالد ،

فما عدد نماذجهما معاً ؟

$$(٢ - ٢٤) + (٢ + ٤٨) = ٢٤ + ٤٨$$

$$٧٢ = ٢٢ + ٥٠ \text{ نموذجًا}$$

ج إذا تبرع عبدالله بـ ٢٧ نموذجًا للمركز العلمي ، فكم نموذجًا يبقى لديه ؟

$$٩ = ٢٧ - ٣٦ \text{ نماذج}$$

المتغيرات والتعبيرات (المقادير الجبرية) وكتابتها

Variables , Expressions and Writing Algebraic Expressions

٩-١

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

تُستخدم الحروف لترمز إلى العدد المجهول ، والحرف الذي يتم استبداله بعدد يُسمى « متغير » .

فمثلاً : $8 + s$ هو تعبير جبري
 ثابت متغير

من الممكن أن نستبدل s بـ 7 فيصبح $15 = 7 + 8$
 أو يمكننا أن نستبدل s بـ $3, 1$ فيصبح $9, 3 = 1, 3 + 8$

تدرب (١) : www.kwedufiles.com
 أكمل الجدولين التاليين :

س	٣, ٥ - س
١	٣, ٥ - ١ = ٤
٢	٣, ٥ - ٢ = ٣
٣	٣, ٥ - ٣ = ٢

س	٥ + س
١	٥ + ١ = ٦
٢, ٧	٥ + ٢ = ٧
٣	٥ + ٣ = ٨

كتابة التعبيرات (المقادير الجبرية)

يمكن ترجمة بعض الكلمات في اللغة العربية إلى عمليات رياضية معيّنة .

التعبير اللفظي	التعبير الرمزي
عدد مضافاً إليه ٣	$s + 3$
أقلّ من عدد معطى بمقدار ٣	$s - 3$
عدد مطروحاً من ٣	$3 - s$
عدد مضروباً في ٢ (ضعف عدد)	$2s$
خمسة أمثال عدد	$5s$
عدد مقسوماً على ٢	$\frac{s}{2}$

العبارات والمفردات :

نتاج جمع

Sum

نتاج طرح

Difference

نتاج ضرب

Product

نتاج قسمة

Quotient

متغير

Variable

ثابت

Constant

تعبير (مقدار) جبري

Algebraic

Expression

تذكّر أنّ :

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

ملاحظة :

إذا علمت قيمة المتغير ، يمكنك حساب قيمة المقدار بإبدال المتغير بكل قيمة ، وهذا ما يُعرف بالتعويض .

تدرّب (٢) : 

أكمل الجدول التالي :

التعبير الجبري	التعبير اللفظي
$س + ٥$	عدد مضافاً إليه ٥
$س - ٧$	عدد مطروحاً منه ٧
$\frac{س}{٢}$	ثلث العدد
$٣س - ٧$	أقلّ من ثلاثة أمثال عدد بمقدار ٧

فكر وناقش

أيّ من التعبيرات الجبرية التالية له الحلّ نفسه مهما اخترت من قيم للمتغيّر س :

أ $س + ٣$ | ب $س - ٥$ | ج $٠ \times س$

www.kwedufiles.com

تمرّن :

١ أوجد الناتج لكلّ ممّا يلي عندما $س = ٨$.

أ $س + ٣$

٢٤

ب $س + س$

١٦

ج $٥, ٩ + س$

١٧, ٥

د $س - ٧$

١

هـ $س - ٤, ٠$

٧, ٦

تذكّر أنّ :

الأعداد التي نضربها
معاً للحصول على
ناتج الضرب ، تُسمّى
عوامل ناتج الضرب .

٢ أوجد قيمة كلِّ ممَّا يلي :

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

٣ أكتب تعبيرًا جبريًا لكلِّ ممَّا يلي :

أ س مضروبًا في العدد ١٠ ١٠ س	ب نصف العدد ن $\frac{ن}{٢}$
ج ضعف العدد ص ٢ ص	د مضروبًا في ٦ ٦ هـ
هـ ع تنقص بمقدار ٣ ع - ٣	و س مضافًا إليها العدد ٢ س + ٢
ز ٣ مقسومًا على ب $\frac{٣}{ب}$	ح ص مطروحًا منها ٣ ص - ٣
ط أقل من العدد ل ب ٥ ل - ٥	ي ك مرفوعًا إلى أس ٣ ك ^٣

٤ أكتب تعبيرات جبرية تعبّر عن التساؤلات التالية :

أ ما الفرق بين الحدين هـ ، ٤ ؟ هـ - ٤ أو ٤ - هـ
ب بكم يزيد العدد ص عن العدد ٨ ؟ ص - ٨
ج إذا نُظِم (س) من المتعلّمين في مجموعات متساوية ، في كلِّ منها ٨ متعلّمين ، فكم عدد هذه المجموعات ؟ س ÷ ٨
د إذا كان هناك ١٢ مجموعة من المتعلّمين وفي كلِّ مجموعة (س) متعلّم ، فاكّتب تعبيرًا جبريًا يدلُّ على العدد الكلي للمتعلّمين . ١٢ س



هـ درجة الحرارة في القطب الشمالي أقل بمقدار ٤٧ درجة سيليزية عن درجة حرارة مدينة الكويت . إذا كانت درجة حرارة مدينة الكويت (ص) درجة سيليزية ، فما درجة الحرارة في القطب الشمالي ؟
(ص - ٤٧) درجة سيليزية

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

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

www.kwedufiles.com

حلّ المعادلات (الجمع والطرح) Solving Equations by Addition and Subtraction

١٠-١

سوف تتعلّم: إيجاد قيمة المتغيّر الذي يحقّق المعادلة باستخدام الحساب الذهني أو العملية العكسية .

المعادلة: هي جملة رياضية تستخدم علاقة التساوي (=) ، و تتضمن متغيّرًا (مجهولًا) على الأقلّ .

أمثلة عن المعادلات :

$$١ \quad ٧ = ٥ + س \quad | \quad ٢ \quad ٨ = ١ - م$$

حلّ المعادلة: هو إيجاد قيمة المتغيّر الذي يجعل المساواة صحيحة .

فمثلاً: س = ٢ حلّ للمعادلة س + ٥ = ٧ ، وذلك لأنّ ٢ + ٥ = ٧ عبارة صحيحة .
س = ٣ ليس حلًا للمعادلة س + ٥ = ٧ ، وذلك لأنّ ٣ + ٥ = ٨ عبارة خطأ .

تدرّب (١) : 

اختبر ما إذا كانت القيمة المعطاة تصلح لأن تكون حلًا للمعادلة المعطاة ، فسّر إجابتك .

١ = د	٢ ٣,٥ = ٢ + د	١ ف = ٣٦	١ ف - ١٢ = ٢٤
خطأ	خطأ	صحيحة	خطأ
إذا د = ١	إذا د = ١	إذا ف = ٣٦	إذا ف = ٣٦
(حلّ للمعادلة)	(حلّ للمعادلة)	(حلّ للمعادلة)	(حلّ للمعادلة)

خواص المساواة



$$ص + أ = س + أ$$

فإنّ



$$ص = س$$

و بالمثل :

$$ص - أ = س - أ$$

فإنّ

$$ص = س$$

إذا أضفنا أو (طرحنا) العدد نفسه إلى طرفي المعادلة (أو من طرفي المعادلة) سوف نحافظ على المساواة .

العبارات والمفردات :
معادلة

Equation

حل المعادلة

Solving

Equation

معلومات مفيدة :

يستخدم علماء الأرصاد الجوية المعادلات لتحويل درجات الحرارة بين نظامي القياس، الفهرنهايتي والسيليزي (المئوي) .



تمرّن :

حلّ كلّاً من المعادلات التالية موضّحاً خطوات الحلّ :

$$٥١ = ١٢ - ب \textcircled{٢}$$

٦٣

$$٢٢ = ٧ + أ \textcircled{١}$$

١٥

$$٢١ = ل + ٩ \textcircled{٤}$$

١٢

$$١٧ = ج + ٨ \textcircled{٣}$$

٩

$$٢٥١ = ٦٨٢ - هـ \textcircled{٦}$$

٩٣٣

$$٢ = ٢٣ - ص \textcircled{٥}$$

٢١

www.kwedufiles.com

$$٦٠ = ١,١ - ع \textcircled{٨}$$

٦١,١

$$١٣,٨ = ٥,٧ + ك \textcircled{٧}$$

٨,١

$$٢٠ = ف + ١٦,٧٥ \textcircled{١٠}$$

٣,٢٥

$$٢,٣٤ = م + ١,١٢ \textcircled{٩}$$

١,٢٢

$$٧ = ١٦ - س \textcircled{١٢}$$

٩

$$٤٥ = ٤٢,٧ - د \textcircled{١١}$$

٨٧,٧

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

$$٩٥٠ = س + ٨٤٠$$

$$س = ١١٠$$

١٤ اشترى أحد أصحاب محلات الملابس بدلة بـ ٤٦,٢٥ دينارًا، ثم باعها بـ ٦٦,٧٥ دينارًا، فما مقدار ربحه؟ عبّر بمعادلة جبرية، ثم حلّها.

$$٦٦,٧٥ = س + ٤٦,٢٥$$

$$س = ٢٠,٥٠$$

١٥ اشترى صاحب أحد المحلات الرياضية زوجًا من أحذية التنس بمبلغ ٢٦,٤٩ دينارًا، ويريد أن يربح مبلغ ١٨,٥٠ دينارًا، فما الثمن الذي يجب أن يبيعه به؟ عبّر بمعادلة جبرية، ثم حلّها.



$$س - ٢٦,٤٩ = ١٨,٥٠$$

$$س = ٤٤,٩٩$$

٧ أحسب ذهنيًا :

ج $235 - 468 =$

$233 =$

ب $200 + 36 + 800 =$

$36 + (200 + 800) =$

$36 + 1000 =$

$1036 =$

أ $0,97 + 6 + 0,03 =$

$6 + (0,97 + 0,03) =$

$7 = 6 + 1 =$

٨ حل كل معادلة مما يلي :

ج ص $10,5 = 4,35 +$

$ص = 6,15$

ب س $42 = 38 +$

$س = 4$

أ ل $8 = 12 -$

$ل = 20$

٩ أوجد الناتج ثم قدر لتتحقق :

$3,1 + 2,750 =$

$6 = 3 + 3,850 =$

www.kwedufiles.com

١٠ رجل وزنه ٩٧,٥ كيلو جرامًا أراد أن ينقص وزنه باتباع نظام غذائي معين ، فنقص وزنه بمقدار

٢,١٧٠ كجم خلال الشهر الأوّل ، فكم أصبح وزنه في نهاية الشهر الأوّل ؟

$95,33$ كجم

اختبار الوحدة الأولى

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

ب	أ	١ $10\ 480\ 570 <$ مليون وأربعمئة وثمانون ألفاً وخمسمئة وسبعون
ب	أ	٢ $0,11 = 0,14 - 25$
ب	أ	٣ خمسة مطروحاً من أربعة أمثال العدد ن يُعبر عنه ب $4 - 5$
ب	أ	٤ القيمة المكانية للرقم الذي تحته خط في العدد $0,90$ هو $0,90$

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

٥ رمز العدد (أربعمئة وثلاثون ألفاً وأربعمئة وسبعة) هو:
 أ $407\ 430$ (ب) $430\ 047$ (ج) $430\ 407$ (د) $430\ 470$

٦ العدد $29, 81$ مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة يساوي تقريباً:
 أ $29, 81$ (ب) 80 (ج) $81, 2$ (د) $81, 3$

٧ أفضل تقدير لنتاج: $24, 9 + 675, 3$ هو:
 أ 600 (ب) 700 (ج) 800 (د) 900

٨ إذا كانت $n = 4, 1$ ، فإن ن يمثل حلاً للمعادلة:
 أ $n + 4 = 2, 0$ (ب) $n - 3 = 1, 1$ (ج) $3, 4 = n - 5, 8$ (د) $7, 4 = n + 0, 6$

٩ لدى حسين ١٥ كتاباً للمطالعة منها ٦ كتب علمية، س كتب قصص تاريخية، ٥ كتب عن الحضارة الإسلامية، يُعبر عن ذلك بالمعادلة الجبرية:
 أ $6 + 5 = 15$ (ب) $15 = 5 + 6$ (ج) $س + 6 = 15 + 5$ (د) $س + 5 = 6 + 15$

١٠ العدد الذي يقع بين العددين $1, 35$ ، $1, 37$ في ما يلي هو:
 أ $1, 036$ (ب) $1, 372$ (ج) $1, 41$ (د) $1, 359$

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 ١٠٢٠٠٠٠٠ مسافر. ووفقًا للتقرير صادر عن مجلس السياحة والسفر العالمي ساهم القطاع السياحي بحوالي ٤٩٥٠٠٠٠ دينار من إجمالي الناتج المحلي لعام ٢٠١٥م ومن المتوقع أن تنمو نسبة المساهمة إلى ٣,٠٪ سنويًا حتى عام ٢٠٢٥م للسياحة المحلية النصيب الأكبر منها.

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

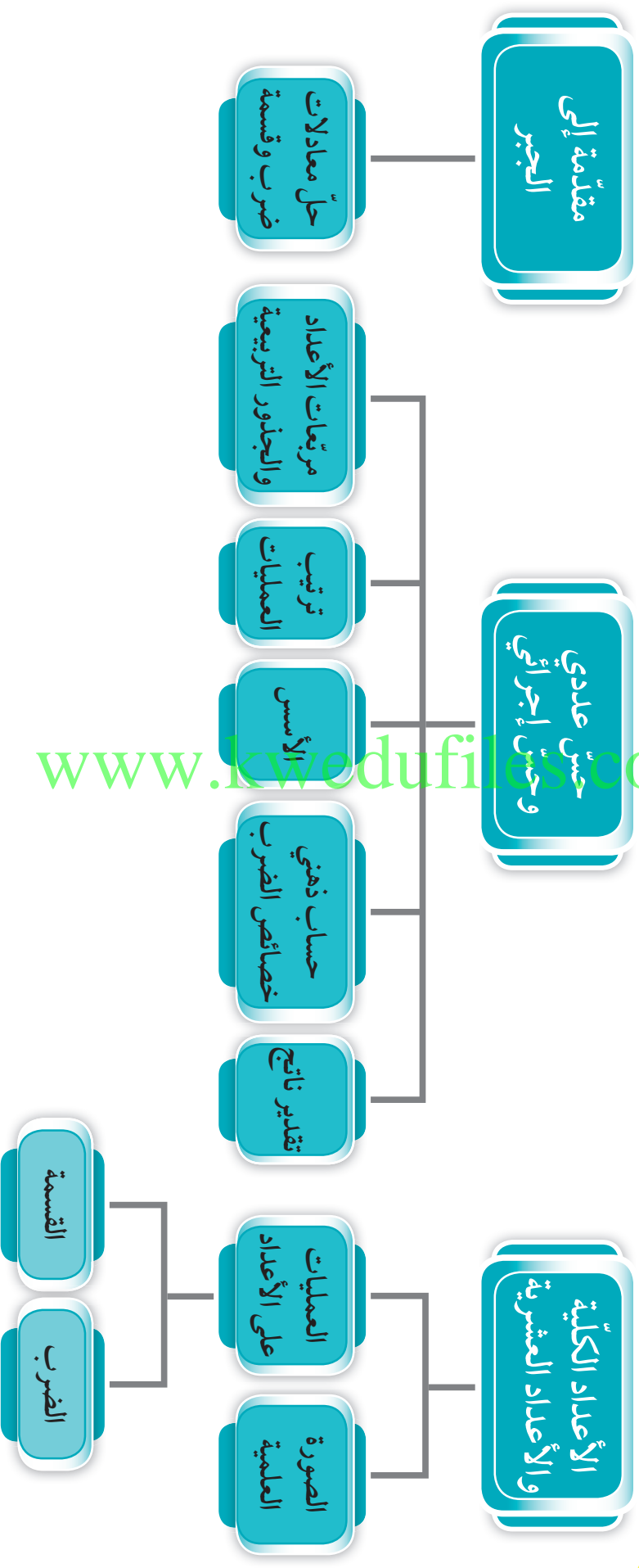
مشروع الوحدة : (رحلة إلى جزيرة فيلكا)

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

خطة العمل :

- خَطِّط لبرنامج يومي للرحلة من حيث (عدد الأشخاص - ماذا تحتاج - قيمة التذكرة - مدة الإقامة) .
- 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 .

مخطّط تنظيمي للوحدة الثانية



www.kwedufiles.com

ضرب عدد كلي أو عدد عشري في عدد عشري

Multiplying a Whole Number or a Decimal By a Decimal Number

١-٢

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



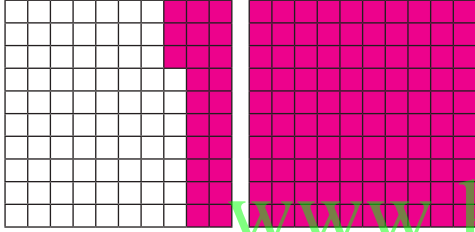
نشاط (١) :



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

اللوازم :

- شبكة أجزاء من مئة .
- أقلام تلوين خشبية .



• أوجد $٠,٤١ \times ٣$

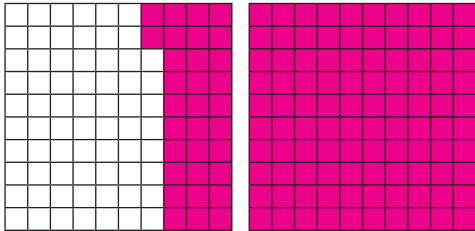
• لوّن ما يمثّل الأجزاء من عشرة في الكسر العشري ، ثم كرّر ذلك عددًا من المرات يساوي العدد الكلي

• لوّن ما يمثّل الأجزاء من مئة في الكسر العشري ، ثم كرّر ذلك عددًا من المرات يساوي العدد الكلي .

• أكتب العدد الذي تمّ تمثيله على الشبكة وهو يمثّل ناتج الضرب ، فيكون

$$١,٢٣ = ٠,٤١ \times ٣$$

تدرّب (١) :

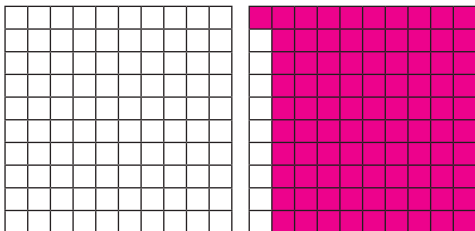


مثّل المسألة التالية على الشبكة ، ثم أوجد الناتج :

$$٠,٢٢ \times ٦$$

$$= ١,٣٢$$

تدرّب (٢) :



مثّل المسألة التالية على الشبكة ، ثم أوجد الناتج :

$$٠,١٣ \times ٧$$

$$= ٠,٩١$$

معلومات مفيدة :

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



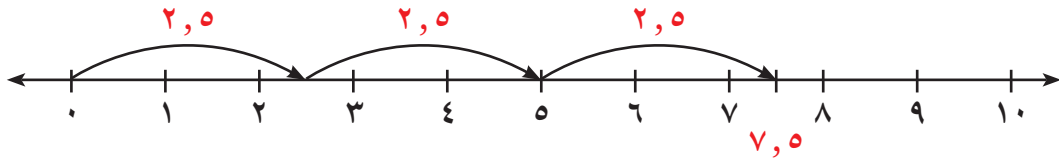
الحساب الذهني :

تستطيع ، أيضًا ،
استخدام خاصية
التوزيع .
إِجْمَع العدد الكلي ثلاث
مرّات :
 $6 = 2 + 2 + 2$
إِجْمَع العدد العشري
ثلاث مرّات :
 $0,5 + 0,5 + 0,5$
 $1,5 =$
إِجْمَع $1,5 + 6$
لتحصل على $7,5$

مثال : اضرب $3 \times 2,5$

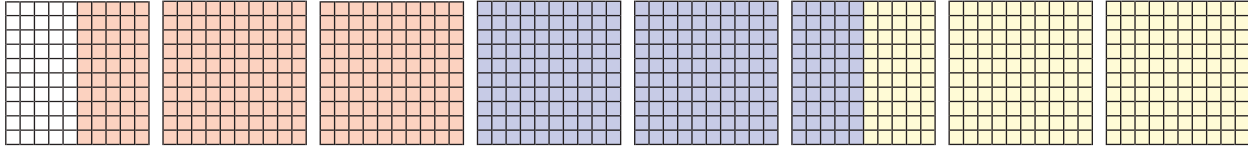
الحل :

إحدى الطرق لإيجاد ناتج الضرب هي أن تجمع $2,5$ ثلاث مرّات :



$$7,5 = 3 \times 2,5 \text{ إذا}$$

يمكنك استخدام الشبكات في إيجاد الناتج :



تدرّب (٣) :

أوجد ناتج كل مما يلي : www.kwedufiles.com

أ $43 \times 0,27$ لضرب عدد كلي في عدد عشري نتبع ما يلي :

٤٣

٢٧ ×

٣٠١

٨٦٠ +

١١٦١

• اضرب كأنك تضرب عددين كليين .

• عدّ المنازل العشرية في العدد العشري (٢٧ , ٠) .

• ضَع الفاصلة العشرية في الناتج ، لكي يكون للناتج عدد

المنازل العشرية نفسه بدءًا من اليمين .

$$\text{إذا } 43 \times 0,27 = 11,61$$

ب $61 \times 0,1 = 10 \times 0,61$ | ج $61 \times 0,61 = 100 \times 0,61$ | د $61 \times 0,61 = 1000 \times 0,61$

تذكّر أن :

إذا أُضيفت أصفار إلى
يمين الجزء العشري
فلن تتغير قيمته .

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

• للضرب في ١٠ حرّك الفاصلة العشرية منزلة واحدة إلى اليمين .

• للضرب في ١٠٠ حرّك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليمين .

• للضرب في ١٠٠٠ حرّك 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 .

تدرّب (٤) :

كان راكبو الجياد في نظام إرسال الخطابات السريع يحملون الخطابات في حقيبة مصنوعة من الجلد تُسمى «مخلاة»، وكان راكب الجياد يحمل في العادة حوالي ١٠٠٠ خطاب وزن كلّ منه ٠,٢ كجم، أوجد وزن البريد الموجود في المخلاة.

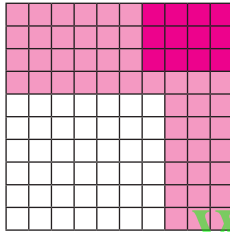
$$\text{وزن البريد الموجود في المخلاة} = ٠,٢ \times ١٠٠٠ = ٢٠ \text{ كجم}$$

الترايط والتداخل بالتاريخ :

كان نظام إرسال الخطابات السريع على متن الجياد الرشيقة في القرن التاسع عشر مكلفًا، كانت تكلفة إرسال خطاب وزنه ٢٨,٣٥ جرمًا حوالي ٦ دنانير.

ضرب عدد عشري في عدد عشري

نشاط (٢) :



أوجد ناتج $٠,٣ \times ٠,٤$ ،

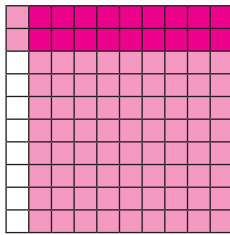
- لوّن ما يمثّل العدد الأوّل رأسياً.
- لوّن ما يمثّل العدد الثاني أفقيًا.
- اكتب رمز العدد الذي يمثّل منطقة تداخل اللونين.

$$\text{فيكون } ٠,٣ \times ٠,٤ = ٠,١٢$$

تدرّب (٥) :

مثّل المسألة التالية على الشبكة، ثم أوجد الناتج :

$$٠,٩ \times ٠,٢ = ٠,١٨$$



تدرّب (٦) :

لايجاد ناتج $٠,٣ \times ٤,٢٧$ يمكنك استخدام الحساب :

$$\begin{array}{r} ٤٣ \\ ٢٧ \times \\ \hline ٣٠١ \\ + ٨٦٠ \\ \hline ١١٦١ \end{array}$$

- اضرب العددين العشريين كأنّهما عددان كليّان .
- عدّ المنزلات العشرية في كلا العددين العشريين .
- ضَع الفاصلة العشرية في الناتج نفس عدد مجموع المنزلات العشرية في العددين .

$$\text{إذا } ٠,٣ \times ٤,٢٧ = ١,٢٦١$$

- استخدم الطرق المختصرة السابقة لضرب عدد في كل من ١, ٠,١ أو ٠,٠١ أو ٠,٠٠١.
- للضرب في ٠,١ حرّك الفاصلة العشرية منزلة واحدة إلى اليسار.
- للضرب في ٠,٠١ حرّك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليسار.
- للضرب في ٠,٠٠١ حرّك الفاصلة العشرية ثلاث منزلات إلى اليسار.

من الممكن إضافة أصفار إلى الناتج من جهة اليسار لتستطيع تحريك الفاصلة العشرية.

$$\text{مثلاً: } ٠,٠٠٥٤٧ = ٠,٠٠١ \times ٥,٤٧$$

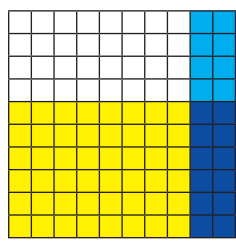
فكر وناقش

- ١ أيهما أكبر: ناتج $٠,٤ \times ٦,٢$ أم ناتج $٠,٠٠٤ \times ٦,٢$? فسّر إجابتك.
- ٢ عندما تضرب عددًا كليًا في ٠,١، هل سيكون الناتج أكبر من العدد؟ فسّر إجابتك.

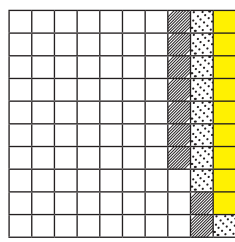
www.kwedufiles.com

تمرّن:

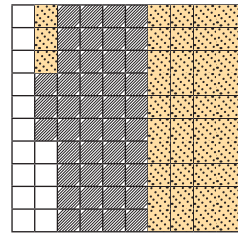
اختر العبارة الصحيحة التي تمثلها الشبكة:



٣



٢



١

أ $٠,٣٨ = ٠,١٩ \times ٢$ أ $٠,٢٧ = ٠,٠٩ \times ٣$ أ $٠,١٢ = ٠,٦ \times ٠,٢$

ب $٠,٨٦ = ٠,٤٣ \times ٢$ ب $٠,١٨ = ٠,٠٣ \times ٦$ ب $٠,١٥ = ٠,٥ \times ٠,٣$

٤ ضع الفاصلة العشرية في الموضع المناسب للناتج لتحصل على عبارة صحيحة:

أ $٠,٣٢ \times ٣,١٢ = ٩٩٨٤$ ب $٠,٠٦٢ \times ٠,٢٨ = ١٧٣٦$

ج $١,٨ \times ٢٣,٥ = ٤٢,٣٠$ د $٢,٣٤٧ \times ٦,١٩ = ١٤,٥٢٧٩٣$

HINT

إذا ضغطت على الزر 0 في الآلة الحاسبة قبل الضغط على مفاتيح الأرقام، ستقوم الآلة الحاسبة بوضع صفر قبل الفاصلة العشرية تلقائيًا. ولإدخال ٠,١ عليك فقط الضغط على

1

أوجد الناتج :

$$= 265,3 \times 0,001 \text{ ٧}$$

٠,٢٦٥٣

$$= 6,8 \times 0,01 \text{ ٦}$$

٠,٠٦٨

$$= 75,4 \times 10 \text{ ٥}$$

٧٥٤

$$= 0,6 \times 9,7 \text{ ١٠}$$

٥,٨٢

$$= 7 \times 97,8 \text{ ٩}$$

٦٨٤,٦

$$= 0,01 \times 0,65 \text{ ٨}$$

٠,٠٠٦٥

$$= 0,4 \times 10,2 \text{ ١٣}$$

٤,٠٨

$$= 0,03 \times 2,07 \text{ ١٢}$$

٠,٠٦٢١

$$= 0,4 \times 0,29 \text{ ١١}$$

٠,١١٦

$$= 6,5 \times 0,08 \text{ ١٦}$$

٠,٥٢٠

$$= 0,08 \times 9,37 \text{ ١٥}$$

٠,٧٤٩٦

$$= 0,18 \times 0,4 \text{ ١٤}$$

٠,٠٧٢

$$= 6,7 \times 5,8 \text{ ١٩}$$

٣٨,٨٦

$$= 6,3 \times 4,2 \text{ ١٨}$$

٢٦,٤٦

$$= 11 \times 4,25 \text{ ١٧}$$

٤٦,٧٥

www.kwedufiles.com

$$= 4,6 \times 0,92 \quad \text{٢٢}$$

$$4,232$$

$$= 0,42 \times 1,3 \quad \text{٢١}$$

$$0,546$$

$$= 4,3 \times 5,4 \quad \text{٢٠}$$

$$23,22$$

$$= 5,3 \times 2,08 \quad \text{٢٥}$$

$$11,024$$

$$= 8,7 \times 6,24 \quad \text{٢٤}$$

$$54,288$$

$$= 2,5 \times 0,31 \quad \text{٢٣}$$

$$0,775$$

٢٦ أكمل كلاً ممّا يلي :

ب

٠,٢ ×

٠,٨
١,٣
٠,٠٠٩

٠,١٦
٠,٢٦
٠,٠٠١٨

أ

٣ ×

٤,٥
٩,٩

١,٥
٠,٠٧
٣,٣

٢٧ تقطع سيارة عادل الجديدة في المتوسط ٧,٣ كيلو مترات لكل لتر من البنزين ، إذا كان خزان الوقود يحتوي على ٢٦,٥ لتر من البنزين ، فما المسافة التي يمكن قطعها بالسيارة ؟

$$\text{المسافة} = 26,5 \times 7,3 = 193,45 \text{ كيلومتراً}$$

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

$$\text{ثمن شراء التذاكر} = 20,75 \times 13 = 269,75 \text{ درهم}$$

تقدير نواتج الضرب والقسمة Estimating Products and Quotients

٢-٢

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

عروض البلي (التيل) النادر	
يناير	علبة واحدة بمبلغ ٥,٨٠٠ دينار
فبراير	٣ علب بمبلغ ١٤,٩٠٠ ديناراً
مارس	٤ علب بمبلغ ١٤,٩٠٠ ديناراً
أبريل	٥ علب بمبلغ ٢٥,٠٠٠ ديناراً

نشاط :



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

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



تيلة

١ في شهر فبراير : هل ثمن العلبة الواحدة من البلي تزايد أو تناقص ؟ فسّر .

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

٣ في أيّ شهر كان ثمن العلبة الواحدة للبلي أقلّ ؟ فسّر .

مثال (١) :

قدّر ناتج ما يلي باستخدام التقريب : 14×35

الحلّ :

$$10 \times 40 \approx 14 \times 35$$

$$400 \approx 14 \times 35$$

تدرّب (١) :

قدّر الناتج لكلّ ممّا يلي :

ب $79 \times 84 \approx 80 \times 80 = 6400$

أ $16 \times 43 \approx 20 \times 40 = 800$

د $29 \times 275 \approx 30 \times 280 = 8400$

ج $68 \times 23 \times 11 \approx 70 \times 20 \times 10 = 14000$

تذكّر أنّ :

- الرمز (\approx) يعني يساوي تقريباً .
- التقريب هو إحدى الطرق لإيجاد عدد أكثر ملاءمة ، حيث يعطيك التقريب أقرب عدد ملائم تبعاً للمنزلة المعطاة .

مثال (٢) :

قدّر الناتج باستخدام الأعداد المناسبة (المتوافقة) :

أ $5 \div 48$

$5 \div 50 \approx 5 \div 48$

$10 \approx 5 \div 48$

ب 13×211

$10 \times 200 \approx 13 \times 211$

$2000 \approx 13 \times 211$

ج $31 \div 125$

$30 \div 120 \approx 31 \div 125$

$4 \approx 31 \div 125$

تذكّر أنّ :

الأعداد المتوافقة هي
الأعداد التي يسهل
إجراء العمليات عليها
مثال :
 25×4

تدرّب (٢) :

قدّر الناتج :

أ $3 \div 67$

$20 \approx 3 \div 60$

ب 22×243

$5000 \approx 20 \times 250$

ج $44 \div 835$

$20 = 40 \div 800$

د $34 \div 912$

$20 \approx 30 = 6000$

www.kwedufiles.com

مثال (٣) :

قدّر ناتج $23,15 \times 9,88$

الحلّ :

اختر أعدادًا متوافقة لإجراء عملية الضرب .

$23,15 \times 9,88$

$230 = 23 \times 10 \approx$

إذا $230 \approx 23,15 \times 9,88$

مثال (٤) :

قدّر ناتج $28,95 \div 158,75$

الحلّ :

اختر أعدادًا متوافقة لإجراء عملية القسمة .

$28,95 \div 158,75$

$5 = 30 \div 150 \approx$

إذا $5 \approx 28,95 \div 158,75$

تدرّب (٣) :

قدّر الناتج :

ب $٤,٩ \times ٧٢,٣$

$٣٥٠ \approx ٥ \times ٧٠ \approx$

أ $٩,١٨ \times ٦٧,٥٢$

$٦٧٠ \approx ١٠ \times ٦٧ \approx$

د $٥,١ \div ٣١,٢٣$

$٦ \approx ٥ \div ٣٠$

ج $٨ \div ٣٩,٤٣$

$٥ \approx ٨ \div ٤٠ \approx$

فكر وناقش

اشرح بطريقتين مختلفتين كيف يمكنك تقدير ناتج $٤٥ \div ٣١٧٧$ ؟

$٦٠ = ٥٠ \div ٣٠٠٠, ٨٠ = ٤٠ \div ٣٢٠٠$

www.kwedufiles.com تمرّن :

قدّر الناتج لكلّ ممّا يلي :

٢ $١٢ \times ٢٦ \times ٥$

$١٥٠٠ = ١٠ \times ٣٠ \times ٥ \approx$

١ ٥٣×٤٨٨

$٢٥٠٠٠ = ٥٠ \times ٥٠٠ \approx$

٤ $٥٩ \div ٤٢٥$

$٧ = ٦٠ \div ٤٢٠ \approx$

٣ $٩٢ \div ٤٥٢٢$

$٥٠ = ٩٠ \div ٤٥٠٠ \approx$

٦ $١٥ \times ٦ \times ٢٠٧$

$٢٠٠٠٠ = ١٠ \times ١٠ \times ٢٠٠ \approx$

٥ $٥٢٢ \div ٢٣٧١٤$

$٥٠ = ٥٠٠ \div ٢٥٠٠٠ \approx$

$$2,26 \times 14,32 \quad \text{⑧}$$

$$10 = 10 \times 2 \times 15 \approx$$

$$9 \times 4,98 \quad \text{⑦}$$

$$45 = 9 \times 5 \approx$$

$$6,4 \div 47,13 \quad \text{⑩}$$

$$8 = 6 \div 48 \approx$$

$$4,7 \div 30,49 \quad \text{⑨}$$

$$6 = 5 \div 30 \approx$$

⑪ مع عليّ مبلغ ٢٤ دينارًا، وهو ياتيه جمع الطوابيع التذكارية، ووجد أحد المحلات يبيع الطابع الواحد منها بمبلغ ٠,٩٥٠ دينار. قَرِّب لتحدّد ما إذا كان ما مع عليّ كافيًا لشراء ١٩ طابعًا أم لا؟

$$\text{الطوابيع} = 19 \times 0,950 \approx 18 \times 1 = 18 \text{ دينارًا تقريبًا}$$

ما مع عليّ كافيّ لشراء ١٩ طابعًا.

www.kwedufiles.com

⑫ 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 كافيًا للشراء أم لا؟

$$\text{ثمن القمصان} = 5 \times 4,950 \approx 5 \times 5 = 25 \text{ دينار}$$

$$20 < 25 \text{ دينار}$$

إذا ما مع منيرة ليس كافيًا للشراء.

⑬ إحدى الرحلات الجوية فيها ٩٤ مسافرًا، كلّ واحد منهم معه حقبتان، وكلّ حقيبة تزن في المتوسط ٢٣ كجم، إذا كانت الطائرة مصمّمة لتحمل ٥٠٠٠ كجم من الأمتعة، فهل تكون قد تجاوزت الحمولة المسموح بها أم لا؟

$$94 \times 2 \times 23 \approx 100 \times 2 \times 25 = 5000 \text{ كجم}$$

الأمتعة لم تتجاوز الحمولة المسموح بها.



القسمة على عدد كلي أو عدد عشري

Dividing by a Whole Number or by a Decimal Number

٣-٢

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



نشاط (١) :

أثناء سفر يوسف في إحدى الرحلات السياحية ، قرّر الذهاب مع عائلته إلى مدينة الألعاب ، فدفّع مبلغ ٤,٨ دنانير ثمنًا لست تذاكر دخول .

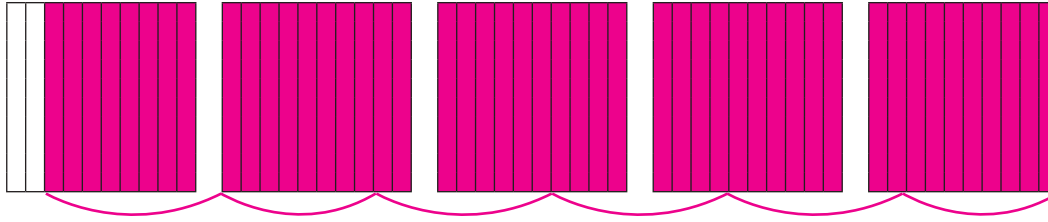
فكم قيمة التذكرة الواحدة ؟

لايجاد قيمة التذكرة الواحدة : أوجد ناتج ٤,٨ ÷ ٦

باتّباع الخطوات التالية :

• لأن ما يمثل العدد الأول . www.kwedufiles.com

• قسّم الأجزاء العشرية التي ظللتها إلى ٦ مجموعات متساوية .



$$\begin{array}{r} 0, \boxed{8} \\ 6 \overline{) 4, 8} \\ \underline{4 \ 8} \\ 0 \end{array}$$

• ناتج القسمة يساوي ٠,٨

$$\boxed{0,8} = 6 \div 4,8$$

سيدفع يوسف ٠,٨ دينار ثمنًا للتذكرة الواحدة .

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

العبارات والمفردات :

المقسوم

Divided

المقسوم عليه

Divisor

ناتج القسمة

Quotient

معلومات مفيدة :

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



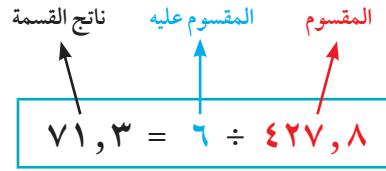
اللوازم :

شرائط الأجزاء من عشرة .

مثال (١) : أوجد ناتج : $6 \div 427,8$

قَدِّر : $70 = 6 \div 420$

الحل : اِقسم $6 \div 427,8$



$$\begin{array}{r} 0,71,3 \\ 6 \overline{) 427,8} \\ \underline{42} \\ 007 \\ \underline{6} \\ 18 \\ \underline{18} \\ 00 \end{array}$$

التحقّق من الحلّ $427,8 = 6 \times 71,3$

مثال (٢) : أوجد الناتج :

أ $32 \div 153,92$

ب $324 \div 686,88$

الحل :

قَدِّر : $2 = 300 \div 600$

الحل :

قَدِّر : $5 = 30 \div 150$

www.kywedufiles.com

$$\begin{array}{r} 0,02,12 \\ 324 \overline{) 686,88} \\ \underline{684} \\ 288 \\ \underline{324} \\ 648 \\ \underline{648} \\ 000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,04,81 \\ 32 \overline{) 153,92} \\ \underline{128} \\ 259 \\ \underline{256} \\ 32 \\ \underline{32} \\ 00 \end{array}$$

$2,12 = 324 \div 686,88$

$4,81 = 32 \div 153,92$

التحقّق : $686,88 = 324 \times 2,12$

التحقّق : $153,92 = 32 \times 4,81$

تذكّر أنّ :
لا يمكن القسمة على
الصفر.

تدرّب (١) :

أوجد ناتج كلّ ممّا يلي :

أ $0,18 \div 3 = 0,06$ ب $24 \div 544,8 = 22,7$ ج $278997 \div 823$

$$\begin{array}{r} 0,03,9 \\ 32 \overline{) 278997} \\ \underline{2469} \\ 3209 \\ \underline{2469} \\ 7407 \\ \underline{7407} \\ 000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,22,7 \\ 24 \overline{) 544,8} \\ \underline{48} \\ 64 \\ \underline{48} \\ 168 \\ \underline{168} \\ 000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,06 \\ 3 \overline{) 0,18} \\ \underline{18} \\ 00 \end{array}$$

مثال (٣) :

أوجد ناتج ما يلي : $10 \div 5,30$

الحل :

$$\begin{array}{r} 0,53 \\ 10 \overline{) 5,30} \\ \underline{50} \\ 30 \\ \underline{30} \\ 00 \end{array}$$

$$0,53 = 10 \div 5,30$$

- يمكنك استخدام هذه الطريقة المختصرة لقسمة عدد على ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠
- لإجراء القسمة على ١٠ حرّك الفاصلة العشرية منزلة واحدة إلى اليسار .
 - لإجراء القسمة على ١٠٠ حرّك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليسار .
 - لإجراء القسمة على ١٠٠٠ حرّك الفاصلة العشرية ثلاث منزلات إلى اليسار .

تدرّب (٢) : www.kwedufiles.com

أوجد ناتج كل مما يلي :

ج $100 \div 46$

٤,٦

ب $100 \div 8,39$

١٢,٠٨٣٩

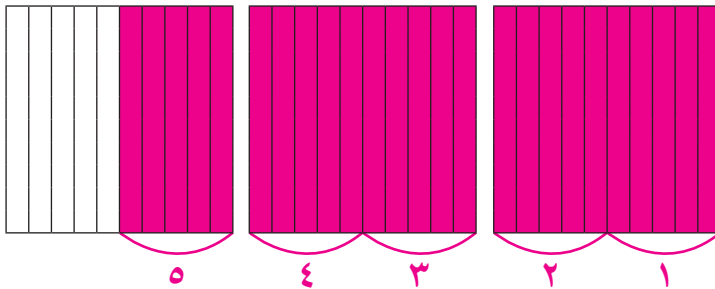
أ $100 \div 2,65$

٣٧,٧٢٦٥

القسمة على عددٍ عشريّ

نشاط (٢) :

عند قسمة الأعداد العشرية ، نحدّد عدد مرّات احتواء العدد العشري (المقسوم) على العدد العشري (المقسوم عليه) مثل :



$$0,5 \div 2,5$$

كم ٠,٥ في ٢,٥

أي أنّ :

$$\underline{\quad 5} = 0,5 \div 2,5$$

تذكّر أنّ :

$$100 = 210$$

$$1000 = 310$$

$$10000 = 410$$

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

$$\begin{array}{r} 007 \\ 61 \overline{) 427} \\ \underline{427} \\ 000 \end{array}$$

تدرّب (٣) :

أوجد ناتج : $6,1 \div 42,7$

$$61 \div \boxed{427} = 6,1 \div 42,7$$

$$\text{قدر } \dots\dots\dots 7 = \dots\dots\dots 60 \div \dots\dots\dots 420$$

١ $5 = 3 \div 15$

٢ $50 = 0,3 \div 15$

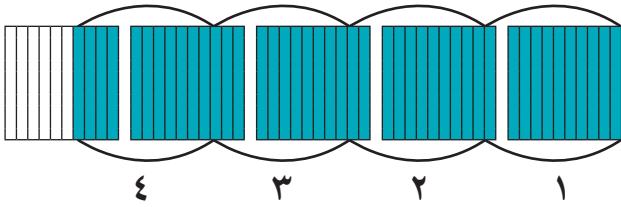
لماذا يكون ناتج مسألة القسمة أصغر من المقسوم عند القسمة على عدد كلي، ولكن أكبر منه عند القسمة على كسر عشري بين صفر، ١؟ اشرح بمثال.
 نلاحظ أنّ في ١) الناتج المقسوم $15 > 5$ ، بينما في ٢) $15 < 50$

فكر وناقش



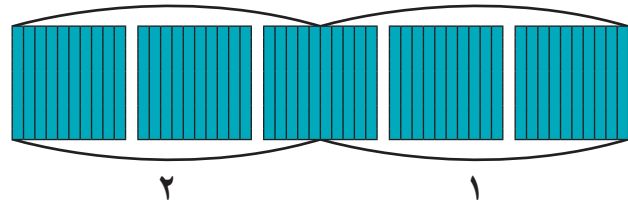
تمرّن :

١ اختر العبارة التي تمثلها الشبكة: www.kwedufiles.com



أ $4 = 1,1 \div 4,4$

ب $4 = 11 \div 44$



أ $2 = 25 \div 50$

ب $2 = 2,5 \div 5$

٢ أوجد ناتج كل ممّا يلي :

أ $1000 \div 25,8$

$\therefore 0,258$

.....

ب $100 \div 99,4$

$\therefore 99,4$

.....

أ $10 \div 4,96$

$\therefore 4,96$

.....

$$8 \div 154,4 \text{ و}$$

١٩,٣

$$5 \div 0,475 \text{ هـ}$$

١٠,٥٥

$$6 \div 24,36 \text{ د}$$

٤,١٦

$$8,2 \div 126,28 \text{ ط}$$

يضرب كلاً من المقسوم

والمقسوم عليه $\times 10$

$$= 82 \div 1262,8$$

١٥,٤

$$74 \div 8029 \text{ ح}$$

١٠٨,٥

$$23 \div 20,47 \text{ ز}$$

١,٨٩

www.kwedufiles.com

٣ أوجد ناتج كلٍّ مما يلي مقرباً الناتج إلى أقرب جزء من عشرة :

$$8,27 \div 65,355 \text{ ج}$$

بالضرب $\times 100 \approx 8$

$$7,9 \approx 827 \div 6535,5$$

$$3,21 \div 8,668 \text{ ب}$$

بالضرب $\times 100$

$$2,7 \approx 321 \div 866,8$$

$$4,2 \div 47,504 \text{ أ}$$

يضرب كلاً من المقسوم

والمقسوم عليه $\times 10$

$$11 \approx 42 \div 475,04$$

$100 \times$	$100 \times$	$100 \times$	$100 \times$	$100 \times$	$100 \times$
$7,84 \div 4,13295$ و	$2,83 \div 54,902$ هـ			$2,46 \div 8,6592$ د	
$784 \div 413,295$	$283 \div 5490,2$			$246 \div 865,92$	
$\approx 0,527$	$\approx 19,4$			$\approx 3,52$	

٤ أثناء تحرك سياره من دولة الكويت إلى إحدى مناطق المملكة العربية السعودية ، استهلكت ٨٦ لترًا من البنزين لقطع مسافة ١٠٦٦,٤ كم .
 كم كيلومترًا تقطعه السيارة لكل لتر من البنزين ؟
 المسافة التي تقطعها السيارة لكل لتر بنزين
 $1066,4 \div 86 = 12,4$ كم / لتر بنزين .

٥ يعمل الصيدلي أحمد في أحد مراكز صناعة الأدوية الطبيّة ، 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 ؟
 عدد الكبسولات = $789,6 \div 37,6$ (بالضرب $\times 10$)
 $7896 \div 376 = 21$ كبسولة .

الحساب الذهني : خصائص الضرب Mental Math : Multiplication Properties

٤-٢

سوف تتعلّم : بعض الطرق للتعامل ذهنيًا مع الأعداد .



نشاط :



يهوى محمّد أثناء سفره جمع المقتنيات التذكارية، وعند عودته من إحدى رحلاته، قام بترتيبها في ٥ أرفف وكلّ رفّ يحوي ١١ علبة وكلّ علبة تحوي ٨ قطع، أراد محمّد معرفة عدد مقتنياته . فهل تستطيع مساعدته ؟
لمساعدة محمّد : أوجد ناتج : $٨ \times ١١ \times ٥$
فسّر وناقش طريقة حلّك .

في أحوال كثيرة من الملائم حلّ المسائل الرياضية ذهنيًا وفي ما يلي طرق متعدّدة ومفيدة للحساب الذهني :

الحساب الذهني

www.kwedufiles.com

الأعداد المتوافقة المناسبة

تدرّب (١) :



أوجد ناتج كلّ ممّا يلي :

أ $٨ \times ١١ \times ٥$

$١١ \times \dots ٨ \dots \times \dots ٥ \dots =$

$١١ \times (\dots ٨ \dots \times \dots ٥ \dots) =$

$\dots ١١ \dots \times \dots ٤٠ \dots =$

$\dots ٤٤٠ \dots =$

ب $٧ \times ٢٥ \times ٤$

$\dots ٧ \dots \times \dots ٢٥ \dots \times \dots ٤ \dots =$

$(\dots ٧ \dots \times \dots ١٠٠ \dots) =$

$\dots ٧٠٠ \dots =$

الأنماط

تدرّب (٢) :



أوجد ناتج كلّ ممّا يلي :

أ $١٥ = ٥ \times ٣$

$\dots ١٥٠ \dots = ٥ \times ٣٠$

$\dots ١٥٠٠٠ \dots = ٥٠ \times ٣٠٠$

ب $١٥ = ٤ \div ١٢$

$\dots ٣٠ \dots = ٤٠ \div ١٢٠٠$

$\dots ٣ \dots = ٤٠٠٠ \div ١٢٠٠٠$

العبارات والمفردات :

خاصية التوزيع
Distributive
Property

معلومات مفيدة :

يستخدم من يقدمون
الأطعمة في المطاعم
الحساب الذهني للتحقق
من صحّة الفواتير
المقدّمة إلى الزبائن .



تذكّر أنّ :

لعملية الضرب خواصّ
عدّة :

(أ) خاصية الابدال

$١٥ = ٥ \times ٣ = ٣ \times ٥$

(ب) خاصية التجميع

$= (٥ \times ٧) \times ٢$

$٥ \times (٧ \times ٢)$

يتم فيها تجزيء الأعداد إلى أعداد صغيرة .

طريقة التجزيء

تدرّب (٣) 

أوجد ناتج كلِّ ممّا يلي :

<p>ب) $(\dots ٢٠ + \dots ٦) \times ٥ = ٢٦ \times ٥$</p> <p>$(\dots ٢٠ \times \dots ٥) + (\dots ٦ \times \dots ٥) =$</p> <p>$\dots ١٠٠ + \dots ٣٠ =$</p> <p>$\dots ١٣٠ =$</p>	<p>أ) $٥ \times (٢٠ + ١) = ٥ \times ٢١$</p> <p>$(٥ \times \dots ٢٠) + (٥ \times ١) =$</p> <p>$\dots ١٠٠ + \dots ٥ =$</p> <p>$\dots ١٠٥ =$</p>
--	---

اختر عدداً قريباً جداً من العدد في المسألة ، ثم اضبط الناتج ليتوافق مع العدد الذي اخترته .

التعويض

تدرّب (٤) 

أوجد ناتج كلِّ ممّا يلي :

<p>ب) $٨ \times (\dots ٣ - \dots ٧٠) = ٨ \times ٦٧$</p> <p>$(\dots ٨ \times \dots ٣) - (\dots ٨ \times \dots ٧٠) =$</p> <p>$\dots ٢٤ - \dots ٥٦٠ =$</p> <p>$\dots ٥٣٦ =$</p>	<p>أ) $٤ \times (\dots ١ - ٢٠) = ٤ \times ١٩$</p> <p>$(٤ \times \dots ١) - (٤ \times ٢٠) =$</p> <p>$\dots ٤ - \dots ٨٠ =$</p> <p>$٧٦ =$</p>
--	---

تدرّب (٥) 

أوجد ناتج كلِّ ممّا يلي ذهنياً ، ثم ناقش طريقة حلّك :

<p>ب) ٣×٥٨ طريقة التعويض</p> <p>$٣ \times (٢ - ٦٠)$</p> <p>$(٣ \times ٢) - (٣ \times ٦٠)$</p> <p>$١٧٤ = ٦ - ١٨٠$</p>	<p>أ) $٦٠ = ٦٠ \div ٣٦٠٠$</p> <p>الأنماط</p>
---	---

<p>د) الأعداد المتوافقة $٢ \times ٣٠ \times ٢٥$</p> <p>خواصّ الضرب $٣٠ \times ٢ \times ٢٥$</p> <p>خواصّ الضرب $٣٠ \times (٢ \times ٢٥)$</p> <p>$١٥٠٠ = ٣٠ \times ٥٠$</p>	<p>ج) التجزيء ٧×١٠٢</p> <p>$٧ \times (٢ + ١٠٠)$</p> <p>$(٧ \times ٢) + (٧ \times ١٠٠)$</p> <p>$٧١٤ = ١٤ + ٧٠٠$</p>
--	---

فكر وناقش

أعط مثلاً على الضرب يمكن أن توظّف فيه طريقة الأعداد المتوافقة لحلّه أو طريقة التعويض . حدّد أيّ الطريقتين أفضل في رأيك ، ولماذا ؟ ناقش المتعلّمين مع التوضيح .

تذكّر أنّ :

لعملية الضرب خواصّ
عدّة منها :
خاصية التوزيع
 $٣ \times (٥ + ٢)$
 $(٣ \times ٥) + (٣ \times ٢) =$
 $٢١ =$

تمرّن :

أوجد ناتج كلّ ممّا يلي مستخدماً الحساب الذهني :

٢ الأنماط $700 \div 210000$

$$300 =$$

١ الأنماط 300×4000

$$1200000 =$$

٤ الأعداد المتوافقة $13 \times 2 \times 50$

$$13 \times (2 \times 50) =$$

$$1300 = 13 \times 100 =$$

٣ طريقة التجزيء 3×61

$$3 \times (60 + 1) =$$

$$(3 \times 60) + (3 \times 1) =$$

$$183 = 180 + 3 =$$

٦ طريقة التجزيء 4×109

$$4 \times (100 + 9) =$$

$$(4 \times 100) + (4 \times 9) =$$

$$436 = 400 + 36 =$$

٥ التعويض 6×29

$$6 \times (1 - 30) =$$

$$(6 \times 1) - (6 \times 30) =$$

$$174 = 6 - 180 =$$

٨ الأنماط $5 \div 2500$

$$500 =$$

٧ الأعداد المتوافقة $25 \times 11 \times 4$

$$11 \times 25 \times 4 =$$

$$11 \times (25 \times 4) =$$

$$1100 = 11 \times 100 =$$

١٠ التعويض 3×49

$$3 \times (1 - 50) =$$

$$(3 \times 1) - (3 \times 50) =$$

$$147 = 3 - 150 =$$

٩ الأعداد المتوافقة $5000 \times 18 \times 2$

$$18 \times 5000 \times 2 =$$

$$18 \times (5000 \times 2) =$$

$$180000 = 18 \times 10000 =$$

١٢ الأعداد المتوافقة $35 \times 4 \times 250$

$$35 \times (4 \times 250) =$$

$$35000 = 35 \times 1000 =$$

١١ التعويض 5×58

$$5 \times (2 - 60) =$$

$$(5 \times 2) - (5 \times 60) =$$

$$290 = 10 - 300 =$$

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

أجر آلاء في هذا الأسبوع = ٧×٣٩ (باستخدام التعويض)

$$٧ \times (١ - ٤٠)$$

$$(٧ \times ١) + (٧ \times ٤٠) =$$

$$٧ - ٢٨٠ = ٢٧٣ \text{ دينار}$$

١٤ في رحلة العودة من نيويورك ، اشترى عليّ من السوق الحرّة ٣٠ هديّة تذكارية من
النوع نفسه لأهله وأصحابه بمبلغ ١٥٠٠ دولار ، فكم تكلفة شراء الهدية الواحدة ؟

تكلفة شراء الهدية الواحدة = $١٥٠٠ \div ٣٠$ (الأنماط)

$$٥٠ \text{ دولار}$$

www.kwedufiles.com

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

تكلفة الخدمة خلال الرحلة

$$٢٥ \times ١٢٥ \times ٨ \text{ (الأعداد المتوافقة)}$$

$$٢٥ \times (١٢٥ \times ٨)$$

$$٢٥ \times ١٠٠٠ = ٢٥٠٠٠ \text{ فلس}$$



الأسس Exponents

٥-٢

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



نشاط :



تُعتبر كاظمة أول طائرة ركاب كويتية حطت على أرض الكويت عام ١٩٥٤ م وسط أجواء احتفالية بهذا الحدث وبداية مرحلة الازدهار في البلاد ، وتسع الطائرة ٣٢ مقعدًا و تُعدّ واحدة من أعمدة أسطول شركة الخطوط الجوية الكويتية آنذاك .

يمكن كتابة العدد ٣٢ بطريقة أبسط كما يلي :

$32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
www.kwedufiles.com
يمكنك تمثيل الضرب المتكرّر للعدد نفسه باستخدام الرموز الأسية :

الأسس (عدد تكرارات الأساس كعامل)
الأساس (هو العدد المضروب)

الأعداد التي تحتوي على أسس يمكن كتابتها بثلاثة أشكال مختلفة :

الصورة الأسية : 2^5

الصورة البسيطة : $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

رمز العدد : ٣٢ :

- أيّ عدد مرفوع للقوة (للأس) ١ يكون العدد نفسه ($7^1 = 7$) .
- أيّ عدد غير الصفر مرفوع للقوة (للأس) صفر يساوي ١ ($7^0 = 1$) .

العبارات والمفردات :

عامل	Factor
أساس	Base
أسّ	Exponent
قوة	Power
مرّبع عدد	Squared
الصورة الأسية أ ^٥	Exponential Form
الصورة البسيطة $أ \times أ \times \dots \times أ$ ن من المرات .	

معلومات مفيدة :

تُستخدم الأسس للتوقع والتنبؤ بالزيادة الرهيبة في عدد السكّان .



لاحظ أنّ :

يُسمّى الأسّ أيضًا بالقوة
مثلا :

٦٣٠ تُقرأ ٣ مرفوعة
للقوة ٦ أو (٣ للقوة ٦)
٢٣٠ تُقرأ مرّبع ٣
٣٣٠ تُقرأ مكّعب ٣
قوى العدد ١٠
 $10^0 = 1$

$10^1 = 10 \times 10 = 100$
 $10^2 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$
⋮

بالرجوع إلى النشاط السابق ، لاحظ أن $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ ، لتحليل عدد غير أولي إلى عوامله الأولية ، يجب أن يكتب العدد في صورة ضرب عوامل أولية ، وعندما يتكرر العامل يمكنك استخدام الأس لكتابته .

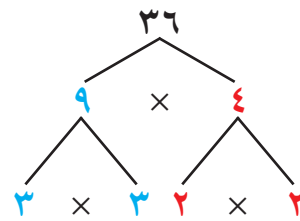
مثال : حلل العدد 36 إلى عوامله الأولية ، ثم اكتب العوامل في الصورة الأسية .

الحل : هناك عدة طرق لتحليل العدد إلى عوامله الأولية :

• الطريقة الثانية : استخدام التحليل بالصورة الرأسية .

2	36
2	18
3	9
3	3
	1

• الطريقة الأولى : استخدام شجرة العوامل .



إذا $2^2 \times 3^2 = 3 \times 3 \times 2 \times 2 = 36$



تذكر أن :

- تحليل العدد إلى عوامله الأولية هو إيجاد الأعداد الأولية التي ناتج ضربها هو العدد نفسه .
- يقبل العدد الكلي القسمة على : 2 إذا كان رقم الآحاد زوجيًا .
- 3 إذا كان مجموع أرقام العدد يقبل القسمة على 3 .
- 5 إذا كان رقم الآحاد صفرًا أو 5 .

www.kwedufiles.com **تدرب (هـ)**

2	72
2	36
2	18
3	9
3	3
	1

حلل العدد 72 إلى عوامله الأولية بالصورة الرأسية ،

$2^3 \times 3^2 = 72$

ثم اكتب العوامل في الصورة الأسية .

فكر وناقش

1 ما ميزة استخدام الأسس في كتابة الأعداد ؟ **إختصار الكتابة**

2 هل 7^3 يساوي 3^7 ؟ فسّر إجابتك . **لا**

$7 \times 7 \times 7 = 343$ ، $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 2187$

تمرّن :

1 ضغ كلاً مما يلي في الصورة الأسية :

ملاحظة :

أكبر عدد يمكن كتابته باستخدام رقمين هو 99 ويساوي : 387 420 489

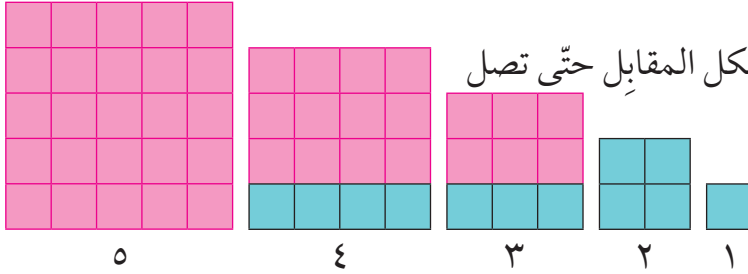
- | | |
|--|--|
| 279 = 79×79 ب | 45 = $5 \times 5 \times 5 \times 5$ أ |
| $20, 7 \times 20, 3$ = $0, 7 \times 0, 7 \times 0, 3 \times 0, 3$ د | 320 = $20 \times 20 \times 20$ ج |
| 15 = مكعب 15 و | 38×4 = $8 \times 8 \times 8 \times 4$ هـ |
| 127 = 127 ح | 24 = مربع 24 ز |

مربّعات الأعداد الكلّية والجذور التربيعية Square Numbers and Square Roots

٦-٢

سوف تتعلّم : إيجاد وتقدير الجذر التربيعي لعدد كلّي .

نشاط :



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

٥	٤	٣	٢	١	عدد البلاطات في كلّ ضلع
٢٥	١٦	٩	٤	١	العدد الكلّي للبلاطات مرتبة في المربّع

- افترض أنّ مربّعاً فيه ٣٦ بلاطة ، فما عدد البلاطات في كلّ ضلع ؟

٦ بلاطات www.kwedufiles.com

- ما العلاقة بين عدد بلاطات كلّ ضلع وعدد البلاطات الكلّية في المربّع ؟

عدد البلاطات الكلّية يساوي عدد كلّ ضلع نفسه

- سبق لك أن استخدمت الأسس ، فمثلاً :

$$24 = 4 \times 4 = 16 \text{ حيث يُسمّى } 16 \text{ مربّعاً كاملاً .}$$

المربّع الكامل : هو العدد الذي يمكننا كتابته كحاصل ضرب عددين متساويين .
فالعدد ٩ مربّع كامل حيث $3 \times 3 = 9$

نلاحظ أنّ : العدد ٤ عندما يُضرب في نفسه ينتج العدد ١٦ ، ويُسمّى العدد ٤ الجذر التربيعي للعدد ١٦

الجذر التربيعي لعدد ن : هو العدد الذي إذا ضرب في نفسه ينتج العدد ن ويُرمز إليه بعلامة الجذر $\sqrt{\quad}$.

تدرّب (١) :

أذكر ما إذا كان كلّ عدد ممّا يلي مربّعاً كاملاً أم لا :

أ	٤	نعم	ب	٧	لا
ج	٢١	لا	د	٣٦	نعم

العبارات والمفردات :

جذر تربيعي

Square Root

علامة الجذر التربيعي

Radical Sign

مربّع كامل

Perfect Square

معلومات مفيدة :

يستخدم المهندسون

الجذور التربيعية عند

تصميم الجسور .



تدرّب (٢) :

أوجد :

$$٧ = \sqrt{٤٩} \quad \text{أ} \quad | \quad ٩ = \sqrt{٨١} \quad \text{ب} \quad | \quad ١٠ = \sqrt{١٠٠} \quad \text{ج}$$

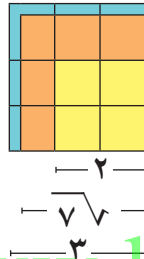
ملاحظة :

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

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

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 اللذين يقع بينهما العدد ٧ وهما ٤ ، ٩



$$\begin{aligned} ٩ &> ٧ > ٤ \\ \sqrt{٩} &> \sqrt{٧} > \sqrt{٤} \\ ٣ &> \sqrt{٧} > ٢ \end{aligned}$$

بالتالي فإن $\sqrt{٧}$ يقع بين ٢ ، ٣

وباستخدام الآلة الحاسبة : $\sqrt{7}$

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

www.kwedufiles.com

تدرّب (٣) :

أوجد العددين الكليين المتتاليين اللذين يقع $\sqrt{١٩}$ بينهما ، ثم قرّب $\sqrt{١٩}$ إلى أقرب عدد كلي :

$$\begin{aligned} \sqrt{٢٥} &> \sqrt{١٩} > \sqrt{١٦} \\ ٥ &> \sqrt{١٩} > ٤ \end{aligned}$$

فيكون $\sqrt{١٩} \approx ٤$

مثال (٢) : باستخدام طريقة التحليل ، أوجد $\sqrt{٣٢٤}$.

الحل : حلّل العدد ٣٢٤ إلى العوامل الأولية كما في الشكل المجاور :

$$٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣ \times ٢ \times ٢ = ٣٢٤$$

$$(٣ \times ٣ \times ٢) \times (٣ \times ٣ \times ٢) =$$

$$١٨ \times ١٨ = ٣٢٤ \quad (\text{مربع كامل})$$

$$٣ \times ٣ \times ٢ = \sqrt{٣٢٤}$$

$$١٨ =$$

٢	٢	٣	٢	٤
×	٢	١	٦	٢
٣	٣	٨	١	
×	٣	٢	٧	
٣	٣	٩		
×	٣	٣		
		١		

تذكّر أن :

- العدد الأولي له عاملان فقط هما العدد (١) والعدد نفسه ،
- يقبل العدد الكلي القسمة على :
- ٠ ٢ إذا كان رقم الآحاد زوجيًا .
- ٠ ٣ إذا كان مجموع أرقام العدد يقبل القسمة على ٣ .
- ٠ ٥ إذا كان رقم الآحاد صفرًا ، أو ٥ .

فكر وناقش

إذا ضربت مربعًا كاملًا بمربع كامل آخر، فهل تحصل على مربع كامل؟
وضح رأيك بمثال. نعم $4 \times 9 = 36$

تمرّن :

١ أوجد كلاً ممّا يلي :

ب $\sqrt{16}$	أ $\sqrt{64}$
د $\sqrt{10000}$	ج $\sqrt{2500}$

٢ أوجد عددين كليين متتاليين يقع بينهما كلٌّ ممّا يلي :

ب $\sqrt{34}$	أ $\sqrt{27}$
---------------	---------------

www.kwedufiles.com

د $\sqrt{52}$	ج $\sqrt{43}$
٨, ٧	٧, ٦

و $\sqrt{95}$	هـ $\sqrt{70}$
١٠, ٩	٩, ٨

٣ باستخدام طريقة التحليل ، أوجد كلاً مما يلي :

ب $\sqrt{196}$

١٤

أ $\sqrt{121}$

١١

د $\sqrt{2025}$

٤٥

ج $\sqrt{576}$

٢٤

و $\sqrt{441}$

٢١

هـ $\sqrt{1764}$

٤٢

www.kwedufiles.com

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

٢٨ سم

٥ يمكن للمهندسين المعماريين تصميم المنازل باستخدام تطبيقات الكمبيوتر، وفي

أحد التصميمات كانت مساحة حجرة المعيشة مربعة الشكل لمنزل جديد يساوي

٥٠ متراً مربعاً، أذكر عددين كليين متتاليين يقع بينهما $\sqrt{50}$. ٧، ٨

٦ هرم خوفو الأكبر له قاعدة مربعة الشكل تغطي حوالي ٥٣٠٠٠ م^٢ . ما طول كل

ضلع من أضلاع قاعدة الهرم تقريباً؟ ٢٠٠ م تقريباً

مثال (١): أكتب العدد ٢٦٨٠٠ بالصورة العلمية .

الحل: الشكل النظامي = الصورة العلمية (القياسية)

$$26800 = 2,68 \times 10^4$$

قوى العدد ١٠ في الصورة الأسية

هو عدد عشري أكبر من أو يساوي ١ وأصغر من ١٠

تدرّب (١) :

أكمل بوضع الأس المناسب في الفراغ :

أ $10 \times 4,7 = 47000$

ب $10 \times 8 = 800000$

ج $10 \times 5,38 = 5380$

تدرّب (٢) :

أكتب في الصورة العلمية كلاً مما يلي : www.kwedufiles.com

أ 174000000 $1,74 \times 10^9$

ب 437000000 $4,37 \times 10^8$

ج 52000 $5,2 \times 10^4$

تدرّب (٣) :

أكتب في الشكل النظامي كلاً مما يلي :

أ $9,062 \times 10^8$ 906200000

ب 10×3 30000

ج $710 \times 5,133$ 5133000

معظم الآلات الحاسبة العلمية تظهر الصورة العلمية مع الحرف E (للأس) بدلاً من قوى العدد ١٠. فمثلاً $7.55 E14$ تعني $7,55 \times 10^{14}$ أو 755000000000000

HINT

يوجد في معظم الآلات الحاسبات العلمية زرّ (EE) يجعلك تضع الأعداد في الصورة العلمية. أدخل العامل الأول ثم اضغط **EE** وبعد ذلك الأس، مثال : $10 \times 3,2$

3 . 2 EE 5

فكر وناقش

كيف يكون عدد الأصفار في العدد 450000000000 مرتبطاً بالأس في العدد $4,5 \times 10^9$ ؟
 ٩ أصفار موجودة في العدد، بالإضافة إلى صفر مقابل قسمة ٤٥ على عشرة.

٣ وفقاً لكتاب التقويم العالمي ، كان تعداد سكاّن الأرض عام ١٩٩٥ م نحو ٥,٧ مليارات شخص ، أكتب هذا العدد بالصورة العلمية (القياسية) .

$5,7 \times 10^9$

٤ يقطع رواد الفضاء خلال رحلاتهم من الأرض إلى القمر مسافة قدرها $3,8 \times 10^8$ كيلومتراً تقريباً ، أكتب المسافة التي يقطعها رواد الفضاء بالشكل النظامي .

380,000,000

www.kwedufiles.com

ترتيب العمليات Order of Operations

٨-٢

سوف تتعلم : استخدام قواعد ترتيب العمليات لحل المسائل الحسابية .

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

$$4 \times 3 + 6 = \text{مجموع ما دفعه أحمد}$$



www.kwedufiles.com
= ١٨ دولارًا

تدرّب (١) :

أوجد ناتج كلّ مما يلي :

أ $7 \times 3 + 6$

$$\dots\dots 21 \dots\dots + \dots\dots 6 \dots\dots =$$

$$\dots\dots 27 \dots\dots =$$

ب $3 \div 18 \div 7$

$$\dots\dots 6 \dots\dots + \dots\dots 7 \dots\dots =$$

$$\dots\dots 13 \dots\dots =$$

اضرب أولاً لأنّ عملية الضرب عملية جمع متكرّر .

اقسم أولاً لأنّ عملية القسمة هي عملية طرح متكرّر .

العبارات والمفردات :

ترتيب العمليات

Order of Operations

معلومات مفيدة :

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



اللوازم :

الألة الحاسبة

الصلة بالتكنولوجيا :

لمعرفة ما إذا كانت ألتك الحاسبة تتّبع ترتيب العمليات بشكل صحيح، اضغط

$$6 + 3 \times 7 =$$

إذا كان الناتج يساوي ٢٧ ، فإنّ ألتك الحاسبة تتّبع قواعد ترتيب العمليات .

تدرّب (٢) :

لدى أحمد آلة حاسبة علمية ، يريد أن يعرف كيف توجد الآلة الحاسبة قيمة ٣٤
 $٣٤ = ٤ \times ٤ \times ٤ = ٦٤$

فكّ الصورة الأسية يتضمّن عملية ضرب ، ولكنّ الضرب هو جمع متكرّر ، لذلك نبدأ أولاً بفكّ الأسس .

تدرّب (٣) :

أوجد الناتج :

$$٣٤ + ٥$$

نقوم بعملية فكّ
الأسس أولاً .

$$٣٤ + ٥ = ٤ \times ٤ \times ٤ + ٥ = ٦٤ + ٥ = ٦٩$$

نقوم بإيجاد قيمة
الجزر أولاً .

$$١٦\sqrt{٧} - ٧$$

$$١٦\sqrt{٧} - ٧ = ٤ - ٧ = ٣$$

عندما يكون لدينا مسألة تتضمّن عدّة عمليات حسابية بدون أقواس نقوم أولاً :

- بفكّ الأسس والجزور .
- ثمّ بإجراء عمليات الضرب أو القسمة .
- ثمّ يلي ذلك عملية الجمع أو الطرح .
- (اضرب واقسم من اليمين إلى اليسار واجمع واطرح من اليمين إلى اليسار) .

تدرّب (٤) :

أحسب قيمة كلّ ممّا يلي :

$$٧ \times (٢ + ٣)$$

$$٧ \times ٢ + ٣$$

$$٣٥ = ٧ \times ٥ =$$

$$١٧ = ١٤ + ٣ =$$

نلاحظ أنّه يمكننا أن نستخدم الأقواس لتغيير ترتيب العمليات .

عندما يكون لدينا مسألة تتضمّن عدّة عمليات حسابية في وجود الأقواس ، نقوم أولاً بإجراء العملية داخل الأقواس ، ثمّ نتبع قواعد ترتيب العمليات .

تدرّب (٥) :

نوجد قيمة الجذر ثم نجري
العملية داخل القوس .

$$٦٤ \dots\dots\dots (٣, ٤ + ٩\sqrt{٧}) \times ١٠$$

فكر وناقش

ناقش زملاءك في صحّة العبارة التالية ، ثم فسّر إجابتك .

عبارة خطأ $٣٢ = ٨ \times (٣ \div ٦) + ٢$
 $١٨ = ١٦ + ٢ = ٨ \times ٢ + ٢ =$

تمرّن :

١ استخدم الأقواس ليكون ناتج العمليات التالية صحيحًا :

أ $٤٢ = (٣ - ٩) \times ٧$ | ب $٧ = ٢ + (٣ \div ١٥)$

٢ أذكر أيّ عملية عليك إجراؤها أولاً ، ومن ثم احسب قيمة كلّ ممّا يلي :

أ $٤ \times ٥ + ١٢$ | ب $٤ \div ١٢ - ٢٨$

الضرب ٣٢
القسمة ٢٥

ج $٥ \div ٣٠ - ١٨$ | د $٢ \div ٤ \times ٦$

القسمة ١٢
الضرب ١٢

هـ $٥ \div ١٠ + ٢٥$ | و $(٤ - ١٠) \times ٨$

القسمة ٢٧
إجراء العملية داخل القوس ٤٨

ز $٢٤ - ١٩$ | ح $(٣ + ٧) \times ١, ٤$

فكّ الأس ٣
إجراء العملية داخل القوس ١٤

$$٦ \times ٢ - ٢٦$$

فكّ الأسّ

$$٢٤$$

$$٤٠ + ٣ \times ٢١٠$$

فكّ الأسّ

$$٣٤٠$$

$$٥ \times ٣ \div ١٥$$

القسمة

$$٢٥$$

$$٤ \div ٨ + ٣(٠, ٢)$$

فكّ الأسّ

$$٢, ٠٠٨$$

$$٩ \div \sqrt[٤]{٧} \times ٢٦$$

فكّ الأسّ وإيجاد الجذر

$$٨$$

$$٢ \div ٠, ٦ \times ٠, ٩$$

الضرب

$$٠, ٢٧$$

$$\sqrt[٤]{٩} + ٣ \div ٢٤$$

إيجاد الجذر

$$١٥$$

$$٤ \div ٧ \times ٣٢$$

فكّ الأسّ

$$١٤$$

$$٤ - ٦ \times (٩ \div ١٨) + ٢٣$$

إجراء العملية داخل القوس

$$١٧$$

$$\sqrt[١٦]{٧} + ٣ \div ٢٧ - ٥ \times ٤$$

إيجاد الجذر التربيعي

$$١٥$$

٣ أكتب عبارات رياضية ناتج كلّ منها يساوي العدد ٩ وتشمل العمليات التالية :

ب جمع وضرب وجذر

$$٩ = ٣ \times ٢ + \sqrt[٩]{٧}$$

أ جمع وقسمة

$$٩ = ٢ + ٤ \div ٢٨$$

حلّ المعادلات (الضرب والقسمة) Solving Equation by Multiplication and Division

٩-٢

سوف تتعلّم : حلّ معادلات تشتمل على أعداد كليّة أو أعداد عشرية تتضمن عمليات القسمة والضرب .

تستطيع حلّ معادلات تتضمن عمليات الضرب والقسمة باستخدام الحساب الذهني أو باستخدام العملية العكسية .

نشاط :

١ أيّ القيم المعطاة تحقّق صحّة المساواة (تجعل العبارة صحيحة) :

أ $٧٠ = ٧$ س ١٠ أو $٠,١$

ب $٢٤ = ٠,٢٤$ س ١٠٠ أو $٠,٠٠١$

ج $\frac{٤}{٣} = \frac{٤}{٣}$ س $\frac{١٢}{٣}$ أو $\frac{٤}{٣}$

د $٠,٥ = \frac{١}{٢}$ س ١ أو $\frac{١}{٢}$

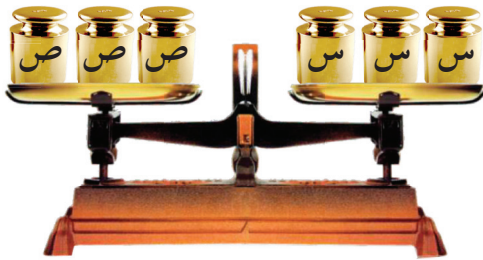
www.kwedufiles.com

معلومات مفيدة :

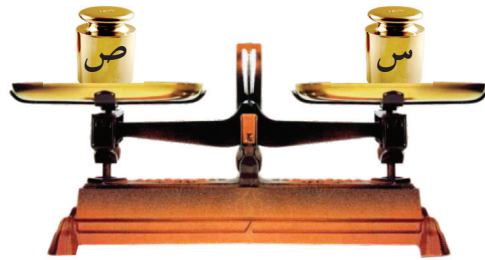
يستخدم البحارة المعادلات التي تشتمل على كسور عشرية لتحديد سرعة الإبحار للوصول إلى ميناء معيّن في يوم محدد .



إذا كان لدينا مساواة بين طرفين وضربنا (أو قسمنا) الكميّة نفسها في عدد (على عدد) غير الصفر ، فسوف نحافظ على المساواة .



$$٣ ص = ٣ س$$



$$ص = س$$

وبناء عليه :

١ إذا كان $ص = س$ فإنّ $أص = أس$

٢ إذا كان $ص = س$ فإنّ $\frac{ص}{أ} = \frac{س}{أ}$ حيث $أ \neq ٠$

تدرّب (١) :

حلّ كلّاً من المعادلات التالية مع التحقّق من صحّة الحلّ .

$$أ \quad ٢٤ = ٨ ج$$

(العملية العكسية للضرب هي القسمة)

$$\frac{٢٤}{٨} = ج \times \frac{٨}{٨}$$

$$إذًا ج = ٣$$

(عبارة صحيحة)

$$التحقّق : ٢٤ = ٣ \times ٨$$

$$ب \quad ٠,٦ = \frac{س}{٢}$$

$$٢ \times ٠,٦ = ٢ \times \frac{س}{٢}$$

$$٢ \times ٠,٦ = س$$

(الفاصلة العشرية بعد منزلة عشرية واحدة)

$$س = \frac{١,٢}{١}$$

(عبارة صحيحة)

$$التحقّق : ٠,٦ = \frac{١,٢}{٢}$$

مثال : www.kwedufiles.com

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

الحلّ :

نفرض أنّ عدد الأكياس = س

يمكن التعبير عن الموقف بالمعادلة التالية :

(باستخدام العملية العكسية)

$$٣٦ = س \times ٠,٦$$

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

$$٦٠ = س$$

للحصول على المقسوم عليه

$$٠,٦ \div ٣٦ \quad ٦ \div ٣٦٠ =$$

بصورة عدد كلي نضرب في ١٠

عدد الأكياس التي تحتاج إليها شيخة يساوي ٦٠ كيسًا .

فكر وناقش

أعط مسألة حياتية يمكن تمثيلها بالمعادلة .

تحقّق من إجابات المتعلّمين .

$$٠,٥ = س \times ٣,٥$$

تمرّن :

١ حلّ كلّاً من المعادلات التالية :

أ $٠,٢٤ = \frac{س}{٦}$

س = ١,٤٤

ب $٧,٢ = ٠,٩ ص$

ص = ٨

ج $٠,٠٠٤ = ٠,٤ ل$

ل = ٠,٠١

د $٤٥ = ٣ م$

م = ١٥

و $٩ = \frac{٥٤}{ن}$

ن = ٦

هـ $٨٢ = \frac{س}{٢}$

س = ١٦٤

ح $٤٩ = ٧ ب$

ب = ٧

ز $٠,٠٥ = \frac{و}{٠,٣}$

و = ٠,٠١٥

www.kwedufiles.com

$$١,١٣ = \frac{ق}{١٠}$$
$$١١,٣ = ق$$

$$٠,١٤٤ = ١,٢ ص$$
$$٠,١٢ = ص$$

٢ لكل ممّا يلي ، عبّر بمعادلة مناسبة ثمّ حلّها :

أ أمضت نادية بضعة أيّام خلال سفرها تمارس رياضة المشي ، إذا كانت تجتاز مسافة ٣,٥ كيلومترات كلّ يوم ، وفي نهاية العطلة كان مجموع ما اجتازته ٥٣ كيلومترًا ، فكم يومًا مارست فيه نادية رياضة المشي ؟

١٠.أيّام

www.kwedufiles.com

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

١٦.٠ دينار

مراجعة الوحدة الثانية
Revision Unit Two

١٠-٢

١ أوجد ناتج كلٍّ مما يلي ، ثمَّ قدِّر لتتحقق من صحّة الناتج :

ب $٠,٣٢ \div ٦,٧٨٤$

٢١,٢

أ $٢,٦ \times ٢٤,٢$

٦٢,٩٢

٢ أوجد الناتج باستخدام الحساب الذهني :

ب ٣×٢٤٤

٧٣٢

أ ٩٠٠٠×٨٠٠٠

٧٢٠٠٠٠٠٠

د $٢ \times ٢٧ \times ٢,٥$

١٣٥

ج $٥٠٠٠ \times ١٨ \times ٢$

١٨٠٠٠٠

٣ اُكتب بالصورة العلمية (القياسية) :

أ $10 \times 5,4 = 54.000$

ب $10 \times 6,97252 = 697.252.000$

٤ اُكتب بالشكل النظامي :

أ $75.600 = 10 \times 7,56$

ب $32.000.000 = 10 \times 3,2$

٥ حُلّ المعادلة التالية :

س = ٤٥ = س - ٥

٦ أوجد قيمة كلِّ مما يلي :

ب $2 - 5 + 5 \times 4$
٢٣

أ $3 + 23$
١٢

د $6 \times (2 - 25)$
١٣٨

ج $4 \div \sqrt{16} \sqrt{9} \times 9$
٩

٧ سعر أحد أصناف القماش ٣, ١٥ دنانير للمتر الواحد ، قامت سيّدة بشراء ٥, ٥ أمتار من هذا القماش ، كم دينارًا دفعت السيّدة لشراء القماش ؟

١٧, ٣٢٥ دينارًا

٨ في إحدى تجارب العلوم التي استغرقت أسبوعين ، وُجد أنّ نموّ نبتة القمح يعادل ٤ أمثال نموّ نبتة الفاصولياء ، إذا كان طول نبتة القمح يساوي ٨ سم ، فما طول نبتة الفاصولياء .
(عبّر جبريًا بمعادلة ثم حلّها) .

٤.س = ٨

طول نبتة الفاصولياء ٢ سم

www.kwedufiles.com

اختبار الوحدة الثانية

أولاً: في البنود (١-٥)، ظلّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة، وظلّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة:

ب	أ	١ $2580 = 100 \div 25,8$
ب	أ	٢ العدد 58000000 بالصورة العلمية هو $5,8 \times 10^7$
ب	أ	٣ $29 = 181$
ب	أ	٤ $35 = 5 \times 3 + 5 \times 3 + 5$
ب	أ	٥ العبارة التي يمثلها الشكل $0,5 = 8 \div 4$

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

الإجابة الصحيحة:

www.kwedufiles.com

٦ $= 29 \times 5,69$

- أ) $1,6501$ ب) $16,501$ ج) $165,01$ د) $0,16501$

٧ أفضل تقدير لنتاج الضرب 89×5985 هو:

- أ) 450000 ب) 540000 ج) 600000 د) 400000

٨ قيمة س التي تحقق المعادلة $78,34 = 7,834 \times س$ هي:

- أ) 1 ب) $0,1$ ج) 10 د) $0,001$

٩ طول ضلع مربع مساحته س يساوي:

- أ) 2 س ب) 4 س ج) $\sqrt{س}$ د) $س^2$

١٠ $= 7 \div (2 - 9) + 14$

- أ) 9 ب) 15 ج) 21 د) 51

الوحدة الثالثة

الأعداد الصحيحة Integers



علوم الأرض Earth Science

تُسمّى مجموعة العلوم التي تتعلّق بنشأة الأرض وتكوّنها وعلاقتها بالكون بعلوم الأرض والتي تُعدّ من أهمّ العلوم. وعلماء الأرض لا بدّ أن يكون لديهم القدرة والامكانيات لدراسة كيفية إيجاد الارتفاع والانخفاض عن مستوى سطح البحر، لقياس درجات الحرارة ارتفاعاً وانخفاضاً وعن درجة تجمّد الماء أو تزايد ونقصان أفراد تجمّع حيواني معيّن .
ولكي يستطيع العلماء تحقيق ذلك، فإنّهم يحتاجون إلى استخدام نوع خاصّ من الأعداد تُعرّف بالأعداد الصحيحة .

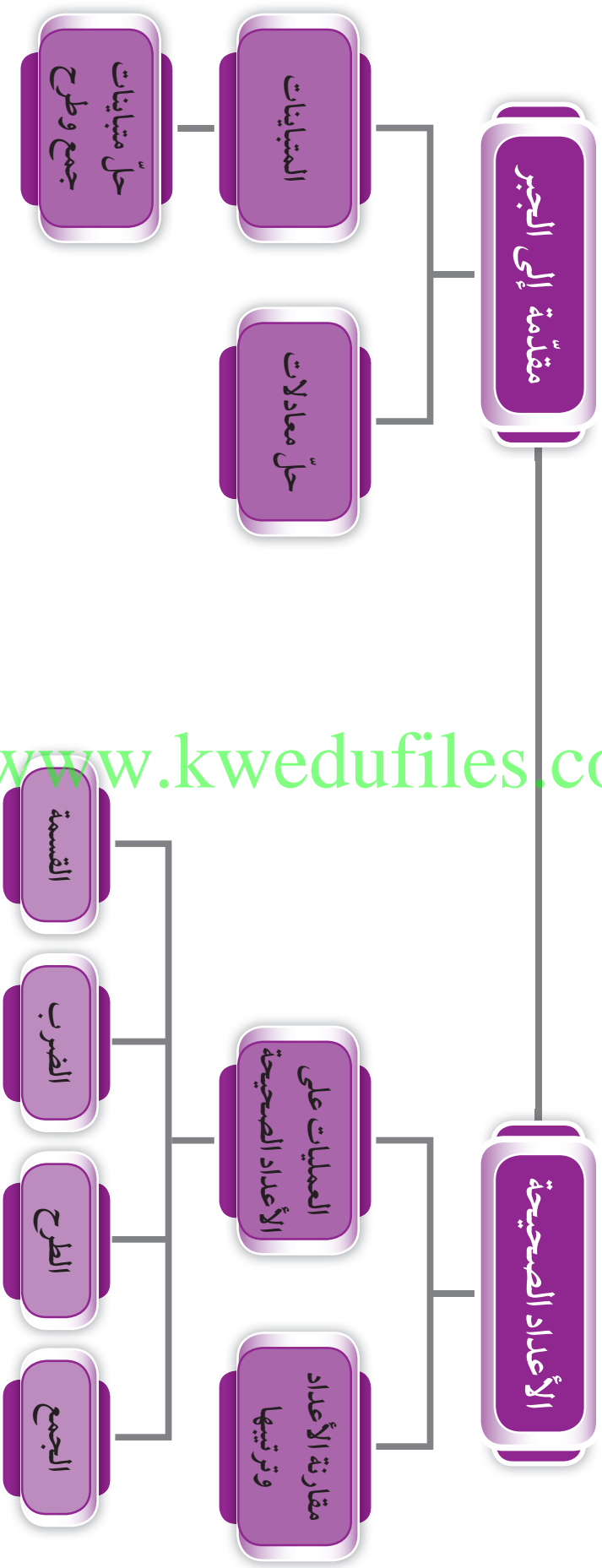
مشروع الوحدة : (ثورة البراكين)

سنقوم من خلال المشروع بعمل مقارنة بين ارتفاع البراكين قبل ثوراتها وبعدها موظّفين الأعداد الصحيحة .

خطة العمل :

- حدّد أربع دول حول العالم توجد فيها براكين حصل لها ثورات .
- اصنع جدولاً مقسماً إلى ٥ صفوف و ٤ أعمدة يكتب فيها (اسم الدولة - اسم البركان - تاريخ ثوراتها - التغيّر في الارتفاع) .
- دوّن البيانات التي حصلت عليها مستخدماً الأعداد الصحيحة .
- قارن بين ارتفاع البراكين قبل ثوراتها وبعدها .
- ناقش مشروعك مع زملائك في الفصل .

مخطط تنظيمي للوحدة الثالثة



الأعداد الصحيحة Integers

١-٣

سوف تتعلم : العدد الصحيح وترتيب الأعداد الصحيحة .

نشاط :

زار أحمد مع والده متحفًا للأحافير يتألف من عدة طوابق ، وأثناء صعودهما بالمصعد
وجدا لوحة مسجّل عليها أعداد كما هو موضّح في الصورة ، فسأل أحمد والده :
ماذا تعني الأعداد :



١⁻ ، ٢⁻ ، ٣⁻ ، ٤⁻ ، ٥⁻

فأجابه والده : أنّ العدد ١⁻ يعبر عن الطابق الأول تحت
سطح الأرض فأكمل أحمد :

إذا العدد ٢⁻ يعبر عن الطابق الثاني تحت سطح الأرض
والعدد ٣⁻ يعبر عن الطابق الثالث تحت سطح الأرض
والعدد ١ يعبر عن الطابق الأول فوق سطح الأرض

www.kiwedufiles.com

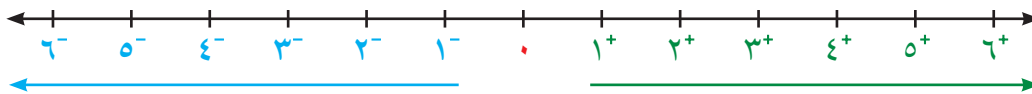
الأعداد ١ ، ٠ ، ١⁻ ، ٢⁻ ، ٣⁻ ، ٤⁻ ، ٥⁻ تُسمى أعداد صحيحة .
والأعداد الصحيحة تتضمن أعدادًا صحيحة موجبة وأعدادًا صحيحة سالبة والصفري .

خطّ الأعداد الصحيحة :

الأعداد الصحيحة
السالبة هي أعداد
أصغر من الصفر .

الصفر هو عدد
صحيح وهو غير
موجب وغير سالب .

الأعداد الصحيحة
الموجبة هي أعداد
أكبر من الصفر .



التحرّك جهة اليسار يعني التقدّم
باتّجاه العدد الأصغر .

التحرّك جهة اليمين يعني التقدّم
باتّجاه العدد الأكبر .

العبارات والمفردات :

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

معلومات مفيدة :

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



تدرّب (١) :

عبّر عن المواقف التالية في صورة عدد صحيح :

- أ عمق بئر ٤٠ م⁻٤٠
- ب طول منال ١٧٥ سم⁺١٧٥
- ج ارتفاع بركان ٣٥ مترًا عن سطح الأرض⁺٣٥
- د تبلغ درجة حرارة كوكب نبتون ٢٣٠° سيليزية تحت الصفر⁻٢٣٠
- هـ تغوص غوّاصة مسافة ٢٠٠ متر تحت مستوى سطح البحر⁻٢٠٠

تدرّب (٢) :

قارن مستخدمًا < أو > أو = :

- أ ٦ > ٥
- ب ٨ < ١٠
- ج ٩ < ٩
- د ٥ > صفر
- هـ ٦ = |٦|
- و ٧ < ١٧

تدرّب (٣) :

١ رتب تصاعديًا :

- أ ٣ ، ٤⁻ ، ٥⁻ ، ٢
- ب ٣⁻ ، ٢⁻ ، ٤⁻ ، ٥⁻

٢ رتب تنازليًا :

- أ ١⁻ ، ٤⁻ ، ٨⁻
- ب ٨⁻ ، ٤⁻ ، ١⁻

تذكّر أنّ :

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

$$5 = |5|$$

$$6 = |6|$$

$$0 = |0|$$



فكر وناقش

أذكر أكبر عدد صحيح سالب . ١⁻

تمرّن :

١ بيّن ما إذا كان كلّ من الأعداد التالية عددًا صحيحًا أم لا :

- | | | | | | |
|--------------------|----------------|---|--------------------|-----------------|----|
| عدد صحيح | ٣٦ | ب | عدد صحيح | ٧٥ ⁻ | أ |
| ليس عدد صحيح | ٥٤,٧ | د | ليس عدد صحيح | $\frac{1}{2}$ | ج |
| ليس عدد صحيح | $3\frac{1}{4}$ | و | عدد صحيح | صفر | هـ |

٢ قارن مستخدمًا < أو > أو = :

- | | | | | | | | |
|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|----|
| ٥٩ ⁺ | > | ٢٧ ⁺ | ب | ١ | > | ١ ⁻ | أ |
| ٠ | < | ٢٥ | د | ١٣ ⁻ | < | ١٣ | ج |
| \|١٨-\| | > | ٢٤ ⁻ | و | ٣٢ ⁻ | > | ٣٣ ⁻ | هـ |
| ٦٢ ⁻ | < | ٢٦ ⁻ | ح | ٠ | > | ٥٧ ⁻ | ز |

www.kwedufiles.com

٣ رتب الأعداد التالية تصاعديًا :

أ ٢٧⁻ ، ١٥⁻ ، ١٢ ، ٢٨⁻

.....
١٢ ، ١٥⁻ ، ٢٧⁻ ، ٢٨⁻

ب ٠ ، ٤٣⁻ ، ٢٢ ، ٢٣⁻

.....
٢٢ ، ٠ ، ٢٣⁻ ، ٤٣⁻

ج ٤⁻ ، ٢٤⁻ ، ٤٢⁻ ، ٢⁻

.....
٢⁻ ، ٤⁻ ، ٢٤⁻ ، ٤٢⁻

د ٦⁻ ، ٥⁻ ، ٠ ، ٣⁻

.....
٠ ، ٣⁻ ، ٥⁻ ، ٦⁻

٤ رتّب الأعداد التالية تنازليًا :

أ ١٦ ، ١٠⁻ ، ١٢ ، ٠

١٦ ، ١٢ ، ٠ ، ١٠⁻

ب ٤٥⁻ ، ٣٢⁻ ، ٥٩⁻ ، ١٤⁻

١٤⁻ ، ٣٢⁻ ، ٤٥⁻ ، ٥٩⁻

ج ١٦ ، ١٧ ، ١٨⁻ ، ١٩

١٩ ، ١٧ ، ١٦⁻ ، ١٨⁻

د ٩٩⁻ ، ١٠٠⁻ ، ٨٩⁻ ، |٤٧⁻|

|٤٧⁻| ، ٨٩⁻ ، ٩٩⁻ ، ١٠٠⁻

٥ اشترك أحد طلاب الصف السابع في إعداد بحث في علم الجيولوجيا ، فأنفق مبلغ

١٢ دينارًا على مستلزمات البحث ، عبّر عن المبلغ الذي أنفقه بعدد صحيح .

١٢⁻ www.kwedufiles.com

٦ ادّخر سالم مبلغًا من المال لشراء مجموعة من شتلات الزهور لمزرعته ، أودع مبلغ

٧٥ دينارًا في حساب التوفير ، ثم سحب مبلغ ٦٠ دينارًا لشراء الشتلات .

عبّر عن هذه المبالغ بأعداد صحيحة .

٦٠⁻ ، ٧٥⁺

٧ ابحث في شبكة الإنترنت عن ارتفاع البراكين في أربع دول مختلفة ، وقارن بين

ارتفاعاتها قبل ثوران البركان وبعده .

تحقّق من إجابات المتعلمين .

جمع الأعداد الصحيحة Adding Integers

٢-٣

سوف تتعلم : جمع الأعداد الصحيحة .



نشاط (١) :



قام أحد علماء الأرض مع فريق عمله بعملية حفر في إحدى المناطق الأثرية بحثًا 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 .

• أكتب عبارة رياضية تعبر عن هذا الموقف $3^- + (2^-)$

يمكن نمذجة هذه العبارة كالتالي : www.kwzfiles.com

إذا عدد الأمتار التي تم حفرها هو 5^- أمتار تحت سطح الأرض ويُعبّر عنها بـ 5^-

نشاط (٢) :



أوجد ناتج $5^+ + (7^-)$ موظفًا الأقراص الملونة :

$5^+ + (7^-) = ?$

++++

الناتج = 2^-

١ عدد عددًا كافيًا من الأقراص الصفراء لتمثيل العدد الأول الموجب (5^+) .

٢ عدد عددًا كافيًا من الأقراص الحمراء لتمثيل العدد الثاني السالب (7^-) .

٣ كون كلّ الثنائيات الصفرية الممكنة من الأقراص والتي في كلّ منها قرص أصفر وقرص أحمر ، ونعلم أنّ كلّ زوج يمثل صفرًا ، احذف هذه الثنائيات .

٤ حدّد لون وعدد الأقراص المتبقية **٢ قرص أحمر اللون**

العبارات والمفردات :

معكوس جمعي
(نظير جمعي)

Additive
Inverse

معلومات مفيدة :

يستخدم علماء الآثار الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة عند تحديد أماكن الآثار والأحفير فوق أو تحت مستوى سطح البحر .

اللوازم :

أقراص ملونة بلونين مختلفين .

تذكّر أنّ :

• تمت نمذجة العدد الموجب بعدد من الأقراص الصفراء مساو له ، وتمت نمذجة العدد السالب بعدد من الأقراص الحمراء مساو له .
• الثنائي الصفري

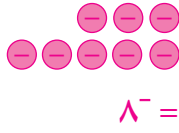


هو زوج من الأقراص يتألف من قرص أحمر وآخر أصفر .

تدرّب (١) :

نمذج كلّ مسألة من المسائل التالية ، ثمّ اكتب الناتج :

ب) $(5^-) + 3^-$



أ) $2 + 6$



د) $9 + 2^-$



ج) $4 + 4^-$



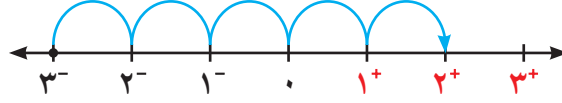
نلاحظ أنّ :

- ١) ناتج جمع عددين صحيحين موجبين هو **عدد صحيح موجب**
- ٢) ناتج جمع عددين صحيحين سالبين هو **عدد صحيح سالب**
- ٣) ناتج جمع عدد صحيح ومعكوسه الجمعي يساوي **صفرًا**
- ٤) عند جمع عددين صحيحين أحدهما موجب والآخر سالب ، فإنّ ناتج الجمع يساوي :
(مطلق العدد ذي القيمة المطلقة الأكبر - مطلق العدد ذي القيمة المطلقة الأصغر)
ويكون الناتج :
- **موجبًا** : إذا كان العدد الذي قيمته المطلقة أكبر موجبًا .
- **سالبًا** : إذا كان العدد الذي قيمته المطلقة أكبر سالبًا .

تدرّب (٢) :

إِجْمَع مَوْظَفًا خَطَّ الأَعْدَادِ :

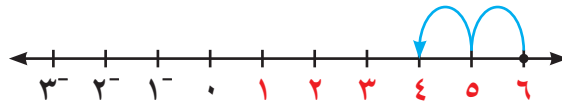
أ $٥ + ٣^-$



..... $٢^+ = ٥ + ٣^-$

حدّد مكان العدد الأوّل على خطّ الأعداد، ثمّ تحرّك بمقدار ٥ وحدات جهة اليمين.

ب $(٢^-) + ٦$



..... $٤^+ = (٢^-) + ٦$

حدّد مكان العدد الأوّل على خطّ الأعداد، ثمّ تحرّك بمقدار وحدتين جهة اليسار.

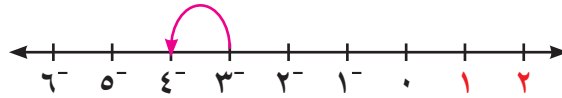
ج $١ + ٢$



..... $٣ = ١ + ٢$

www.kwedufiles.com

د $(١^-) + ٣^-$



..... $٤^- = (١^-) + ٣^-$

تدرّب (٣) :

أوجد الناتج في كلّ ممّا يلي :

ب $(٣٧^-) + ١٣^-$

..... $٥٠^- =$

أ $١٨ + ٥^-$

..... $١٣^+ =$

د $٠ + ١٠^-$

..... $١٠^- =$

ج $(٣٨^-) + ٣٨$

..... $صفر =$

خواصّ عملية الجمع على الأعداد الصحيحة

المثال	الخاصّة
$\begin{array}{c} 3 + 5^- = 5^- + 3 \\ \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 2^- = 2^- \end{array}$	$أ + ب = ب + أ$ <p>(الخاصّة الإبدالية)</p>
$\begin{array}{c} (2^- + 5^-) + 3 = 2^- + (5^- + 3) = 2^- + 5^- + 3 \\ \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 7^- + 3 = 2^- + 2^- \\ 10^- = 10^- \end{array}$	$أ + ب + ج = ج + (أ + ب) = ج + أ + ب$ <p>(الخاصّة التجميعية)</p>
$\begin{array}{c} 3 + 0 = 0 + 3 \\ \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 3 = 3 \end{array}$	$أ = أ + 0 = 0 + أ$ <p>(العنصر المحايد)</p>
$0 = 3^- + 3$	$0 = أ^- + أ$ <p>(المعكوس الجمعي)</p>

تدرّب (٤) :  www.kwedufiles.com

أوجد ناتج كل ممّا يلي :

<p>ب) $(10^-) + 20 + 35^-$</p> <p>..... $25^- =$</p> <p>..... =</p>	<p>أ) $5 + (20^-) + 8$</p> <p>..... $7^- =$</p> <p>..... =</p>
---	--

فكر وناقش

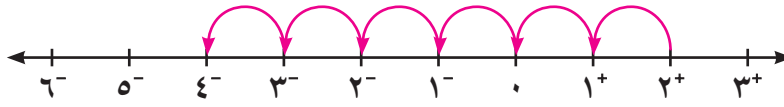
عند إيجاد ناتج $7^- + 9 + 3^-$ يمكننا إيجاد الناتج بعدة طرق .
 ما الطريقة الأسرع للحلّ ؟ جمع $(7^- + 3^-) + 9$ ثمّ نجمع الناتج مع 9
 $1^- = 9 + 10^-$

تمرّن :

١ أذكر ما إذا كان ناتج الجمع عددًا موجبًا أم عددًا سالبًا أم صفرًا لكل ممّا يلي :

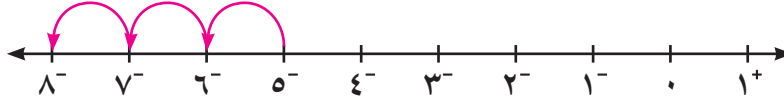
<p>ب) $2 + 8^-$ سالب</p> <p>د) $(4^-) + 5$ موجب</p> <p>و) $18 + 9^-$ موجب</p>	<p>أ) $4 + 10^-$ موجب</p> <p>ج) $(7^-) + 3^-$ سالب</p> <p>هـ) $(21^-) + 21$ صفر</p>
--	--

٢ أوجد الناتج موظفًا خطَّ الأعداد :



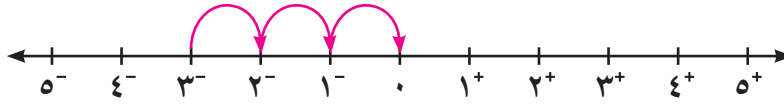
أ $(-6) + 2$

$-4 =$



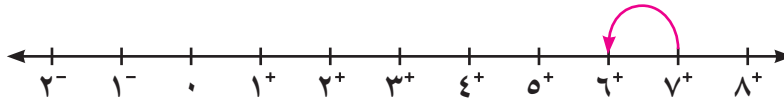
ب $(-3) + 5$

$8 =$



ج $3 + 3$

$صفر =$



د $(-1) + 7$

$6 =$

٣ أوجد الناتج في كلِّ ممّا يلي :

www.kwdufiles.com

ب $65 + 100$
 $30 =$

أ $(-3) + 14$
 $17 =$

د $(-62) + 138$

$200 =$

ج $(-2) + 10$

$12 =$

و $(20000) + 35000$

$15000 =$

هـ $8 + (-7) + 6$

$5 =$

ح $47 + 147$

$100 =$

ز $4 + 9$

$13 =$

ي $647020 + 647020$

$صفر =$

ط $12 + 10$

$2 =$

٤ أكمل الجدول في كلِّ ممَّا يلي :

ب

ص	$7^- + ص$
٨	1^+
10^+	3^+
5^-	12^-
4^+	3^-

أ

س	س + (3^-)
٥	3^+
4^-	7^-
صفر	3^-
3^+	صفر

٥ التقطت عالمة جيولوجيا عيّنة صخرية من عمق ١٢ م تحت مستوى سطح البحر ، ثمَّ تسلَّقت مسافة ٣١ م إلى الأعلى والتقطت عيّنة صخرية أخرى ، من أيِّ ارتفاع عن مستوى سطح البحر تمَّ التقاط العيّنة الصخرية الثانية ؟

$$12^- + 31^+ = 19^+$$

ارتفاع العيّنة هو ١٩ م فوق سطح البحر

www.kwedufiles.com

٦ إذا كانت درجة الحرارة يوم الإثنين 13° سيليزية ، وانخفضت بعد ساعة بمقدار 6° سيليزية ، ثمَّ انخفضت بعد ساعتين بمقدار 4° سيليزية . اكتب عبارة جمع لوصف هذه التغيّرات في درجة الحرارة ، ثمَّ أوجد ما وصلت إليه درجة الحرارة في هذا اليوم .

$$13 + 6^- + 4^- =$$

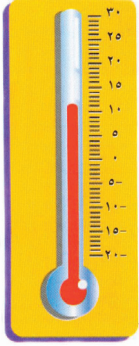
$$3 = (10^-) + 13 =$$

درجة الحرارة التي وصلت إليها في هذا اليوم هو 3°

طرح الأعداد الصحيحة Subtracting Integers

٣-٣

سوف تتعلم : كيف تستخدم طرقاً متنوعة لطرح الأعداد الصحيحة .



نشاط (١) :



رصد عالم الأرصاد الجوية درجات الحرارة في منطقة ما في أحد أيام الشتاء ووجدها تتراوح بين 4^- سيليزية إلى 3^+ سيليزية .
أوجد الفرق بين درجتَي الحرارة العظمى والصغرى في ذلك اليوم .

تذكّر أنّ :

الثنائي الصغرى



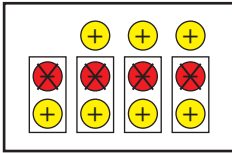
هو زوج من الأقراص يتألف من قرص أحمر وآخر أصفر .

درجة الحرارة العظمى هي 3^+ ، درجة الحرارة الصغرى هي 4^-

الفرق بين درجة الحرارة العظمى والصغرى = $3^+ - 4^-$

www.kwedufiles.com

باستخدام الأقراص الملونة :



١ استخدام أقراصاً صفراء لتمثل 3^+

٢ أضف ٤ ثنائيات صغرى من الأقراص لتطرح 4^-

٣ أشطب ٤ أقراص حمراء لتطرح 4^-

٤ عدّ الأقراص المتبقية ٧ أقراص صفراء

إذا الفرق بين درجتَي الحرارة العظمى والصغرى هو 7^+ درجات سيليزية .

تدرّب (١) :

استكمل نمذجة كلّ مسألة ممّا يلي ، ثمّ أوجد الناتج :



$$٧ - ٧^+$$



$$٥^- - (٣^-)$$

$$\text{إذا } ٧ - ٧^+ = \text{..... صفر}$$

$$\text{إذا } ٥^- - (٣^-) = ٢^-$$

$$٦^-$$

$$٣ - ٣^-$$

$$٣^+$$

$$٥^+ - (٢^+)$$

تذكّر أنّ :

ناتج جمع عدد صحيح
ومعكوسه الجمعي
يساوي صفرًا دائمًا
مثل :

$$٤^- = ٤^+$$

$$٥ = (٥^-) + ٥$$

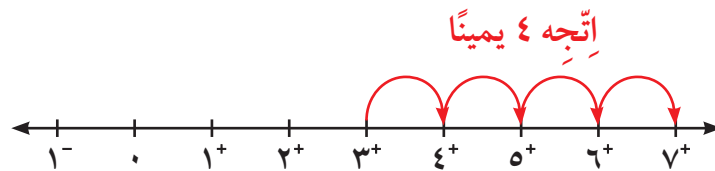
يمكنك استخدام خطّ الأعداد في طرح الأعداد الصحيحة ، وذلك باستخدام عكس
الإجراءات المتّبعة في الجمع .

لإيجاد ناتج $٣ - (٤^-)$ باستخدام خطّ الأعداد تتبّع ما يلي :

www.kwedufiles.com

١ حدّد العدد الأوّل على خطّ الأعداد .

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



ناتج الطرح (الفرق) = ٧

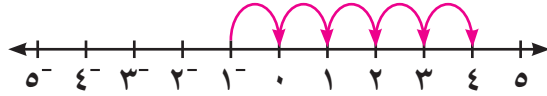
$$\boxed{٧^+ = (٤^-) - ٣}$$

تدرّب (٢) :

باستخدام خطّ الأعداد أوجد ناتج الطرح :

أ $١^- - (٥^-)$

حدّد العدد الأوّل
ثمّ اتّجه يمينًا.
٥ وحدات



أكتب جملة جمع مكافئة (تقابل) جملة

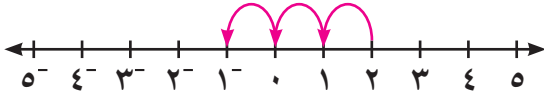
الطرح الممثّلة أعلاه : $١^- + ٥ =$

نلاحظ أنّ : $١^- + ٥ = (٥^-) - ١^-$

$٤^+ =$

ب $٣ - ٢$

حدّد العدد الأوّل
ثمّ اتّجه يسارًا.
٣ وحدات



أكتب جملة جمع مكافئة (تقابل) جملة

الطرح الممثّلة أعلاه : $٣^- + ٢ =$

نلاحظ أنّ : $٣^- + ٢ = ٣ - ٢$

$١^- =$

ممّا سبق يمكن التوصل إلى القاعدة التالية :

طرح عدد صحيح من آخر بإضافة معكوسه الجمعي وإيجاد ناتج الجمع .

لأيّ عددين صحيحين أ ، ب يكون : $أ - ب = أ + (-ب)$

تدرّب (٣) :

أوجد الناتج باستخدام القاعدة :

أ $١١ - ٧$

$(١١^-) + ٧ =$

$٤^- =$

ب $٨ - ٤^-$

$٨^- + ٤^- =$

$١٢^- =$

ج $(١٤^-) - ٥^-$

$١٤ + ٥^- =$

$٩^+ =$

فكر وناقش

كلا، $٢٠ = ١٠ + ١٠ = (١٠^-) - ١٠$

$٢٠^- = ١٠ - ١٠^-$

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

• عندما نطرح عددًا صحيحًا سالبًا من عدد آخر ، لماذا يكون الناتج أكبر من العدد

الأوّل؟ أعطِ مثالًا. الناتج يكون أكبر لأننا ، بذلك نتحرّك جهة اليمين $٧ = ٤^- - ٣$

$(٨^-) - ٤^- = ٨ + ٤^- = ٤$ (إجابات متنوّعة)

تدرّب (٤) :

اكتشف الخطأ: وجد كلٌّ من صالح وخليفة ناتج $١٥^- - (١٨^-)$ حدّد أيّهما على صواب؟ ولماذا؟



خليفة يقول إنّ:

$$(١٨^-) - ١٥^- = ٣٣^- = ١٨ + ١٥^- =$$

صالح يقول إنّ:

$$(١٨^-) - ١٥^- = ٣ = ١٨ + ١٥^- =$$



صالح ، لأنّه طرح العدد ذا القيمة المطلقة الأصغر من العدد ذي القيمة المطلقة الأكبر مع إشارة العدد ذي القيمة المطلقة الأكبر .

التربط والتداخل

بالعلوم:

يهتمّ علم الزراعة المائية بدراسة نموّ النباتات المزروعة في ماء أذيب فيه بعض الموادّ المغذية ، أي دون استخدام التربة الزراعية المألوفة .

مثال (١) :

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

www.kwedutiles.com

أكتب تعبيرًا $١٦ - ١٤ =$

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

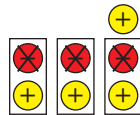
إجمع $٢^- =$

إذا لقد خسر خليفة دينارين .

تمرّن :

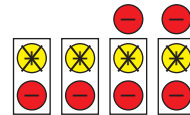
١ أكتب العبارات التي تمّت نمذجتها في الرسوم التالية حيث \oplus يعبر عن عدد موجب

و \ominus يعبر عن عدد سالب :



ب

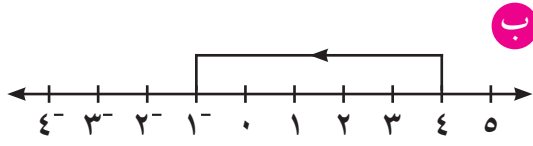
$$٤^+ = ٣^- - ١^+$$



أ

$$٦^- = ٤^- - ٢^-$$

٢ اكتب عبارة الطرح المبيّنة على خطّ الأعداد :



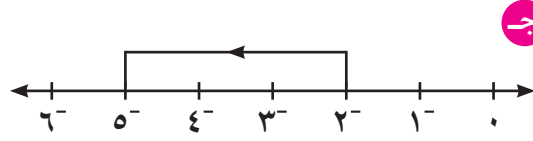
$$1^- = 5 - 4$$



$$3^- = (-2^-) - 5^-$$



$$2^+ = (3^-) - 1^-$$



$$5^- = 3 - 2^-$$

٣ أوجد الناتج في كلّ ممّا يلي :

ب $5^- = (2^-) - 7^-$

أ $2^- + 7^- = (2^+) - 7^-$

$$9^- =$$

د $12^+ = (8^-) - 4$

ج $11^- + 9^- = 11 - 9^-$

www.kwedufiles.com

و $3 = 4 - 7$

هـ $5 + 3^- = (5^-) - 3^-$

$$2 =$$

ح $120^+ = (6^-) - 114$

ز $7^- + 9^- = 7 - 9^-$

$$16^- =$$

ي $44 = (22^-) - 22$

ط $20^- = 12 - 8^-$

ل $صفر = (5^-) - 5^-$

ك $3^- = 1 - 2^-$

ن $34 = 22 - 56$

م $23^+ = (5^-) - 18$

غ $9^- = 0 - 9^-$

ع $8^+ = (8^-) - 0$

٤ أكمل الجدول :

س	س - ٢
٣	١
١	١ ⁻
٠	٢ ⁻
٧ ⁻	١٠ ⁻
١٢ ⁻	١٤ ⁻

٥ أوجد قيمة كل مما يلي عندما أ = ٥ ، ب = ٨

ب - أ

$$٨ + ٥ = ٨ - ٥$$

$$١٣ =$$

أ - ب

$$١٠ + ٨ = ١٠ - ٨$$

$$١٨ =$$

www.kwedufiles.com

٦ قرأ عمر في إحدى المجلات أنّ 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 ؟

$$\text{الفرق} = ١٥ - (٥٠)$$

$$٦٥ = ٥٠ + ١٥ =$$

$$\text{أو } ٦٥ = ١٥ + ٥٠ = (١٥) - ٥٠$$

الفرق بين متوسطي درجتي الحرارة هو ٦٥° سيليزية

ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها Multiplying and Dividing Integers

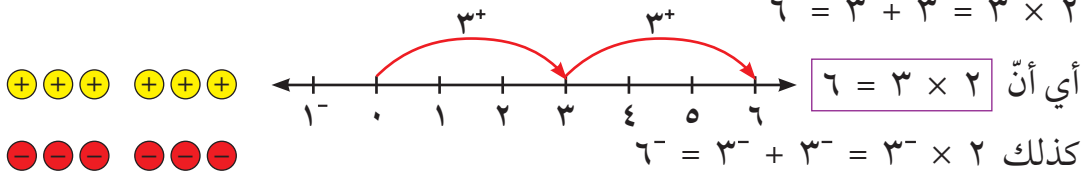
٤-٣

سوف تتعلّم : كيفية ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها .

ضرب الأعداد الصحيحة

الضرب هو عملية جمع متكرّر .

وهذا يساعدنا على إيجاد ناتج ضرب الأعداد الصحيحة .



لايجاد ناتج 3×2 يمكننا استخدام الخاصية الإبدالية في الضرب .

$6^- = 3^- \times 2 = 3 \times 2^-$

تدرّب (١) :

نمذج كلاً ممّا يلي واذكر الناتج :

ب $4^- \times 3$

١٢⁻

أ 4×3

١٢

ممّا سبق نلاحظ أنّ :

- إذا كان العدديان الصحيحان موجبين معًا ، فإنّ ناتج الضرب يكون عددًا صحيحًا موجبًا .
- إذا كان العدديان الصحيحان أحدهما موجب والآخر سالب ، فإنّ ناتج ضربهما يكون عددًا صحيحًا سالبًا .

١٢ ⁻	$3 \times (4^-)$	١٢	3×4
٨ ⁻	$2 \times (4^-)$	٨	2×4
٤ ⁻	$1 \times (4^-)$	٤	1×4
٠	$0 \times (4^-)$	٠	0×4
٤	$(1^-) \times (4^-)$	٤ ⁻	$(1^-) \times 4$
٨	$(2^-) \times (4^-)$	٨ ⁻	$(2^-) \times 4$
١٢	$(3^-) \times (4^-)$	١٢ ⁻	$(3^-) \times 4$

تدرّب (٢) :

أكمل النمط :

تذكّر أنّ :

من خواصّ عملية
الضرب :

الخاصية الإبدالية

$10 = 2 \times 5 = 5 \times 2$

معلومات مفيدة :

يستخدم الحرفيون
ضرب الأعداد

الصحيحة وقسمتها
عند حساب كلّ من

الدخل والمصروف
اليومي .



نلاحظ أن :

إذا كان العددان الصحيحان سالبين معًا ، فإنّ ناتج ضربهما يكون عددًا صحيحًا موجبًا .

تدرّب (٣) :

أوجد ناتج كلّ ممّا يلي :

أ $27^- = 9^- \times 3$

ب $22^+ = 11^- \times 2^-$

ج $\dots = 0 \times 14^-$

د $12 = 3 \times 4 = 3 \times (2^- \times 2^-) = 3 \times 2(2^-)$

قسمة الأعداد الصحيحة

عمليتا الضرب والقسمة عمليتان عكسيتان ، وترتبط بكلّ عملية ضرب صورتان لعملية القسمة .

تدرّب (٤) :

www.kwedufiles.com

$5 = 20 \div 4$ $20 = 5 \times 4$

$4 = 20 \div 5$

$5^- = 20^- \div 4^-$ $20^- = 5^- \times 4^-$

$4^- = 20^- \div 5^-$

$5^- = 20 \div 4^-$ $20 = 5^- \times 4^-$

$4^- = 20 \div 5^-$

• ناتج قسمة عددين صحيحين (موجبين معًا أو سالبين معًا) يكون عددًا صحيحًا موجبًا .

• ناتج قسمة عددين صحيحين (أحدهما موجب والآخر سالب) يكون عددًا صحيحًا سالبًا .

تدرّب (٥) :

أوجد ناتج كلّ ممّا يلي :

ج $3^- \div 99^- = 33^+ =$

ب $8 \div 24 = 3 =$

أ $3 \div 12^- = 4^- =$

تمرّن :

١ حدّد ما إذا كان ناتج الضرب أو ناتج القسمة عددًا صحيحًا سالبًا أو موجبًا :

ج $3 \div 189^-$ سالب	ب $(13^-) \times 24^-$ موجب	أ $9 \times 8^-$ سالب
و $25 \div 125$ موجب	هـ $(23^-) \div 69^-$ موجب	د 12×75 موجب

٢ أوجد الناتج :

ج $7^- \times 6^-$ 42^+	ب $(1^-) \times 9^-$ 9^+	أ $(4^-) \times 5$ 20^-
و $(3^-) \times 4^-$ 12^-	د $8 \times 5^-$ 40^-	د $(5^-) \times 20^-$ 100^+
ط $(12^-) \times 6$ 72^-	ح $(9^-) \times 2^-$ 18^+	ز $0 \times 9^-$ صفر
ل $(6^-) \times 8$ 48^-	ك $10 \times 7^-$ 70^-	ي $2 \times 10^-$ 20^-
ع $(5^-) \times 20$ 100^-	ن $4 \times 8^-$ 32^-	م $(3^-) \times 5$ 15^-
ق $(9^-) \div 18$ 2^-	ف $(12^-) \div 12$ 1^-	غ $3 \div 6^-$ 2^-

<p>ل (٢-) ÷ ١٤٠- = ٧٠+ =</p>	<p>ك ٣ ÷ ٢١- = ٧- =</p>	<p>ي (٤-) ÷ ١٦- = ٤+ =</p>
<p>ع (٦-) ÷ ٠ = صفر =</p>	<p>ن (٣-) ÷ ٩ = ٣- =</p>	<p>م ٣ ÷ ٦٠- = ٢٠- =</p>
<p>ق ٤- ÷ ٢(٦) = ٩- = ٤- ÷ ٣٦ =</p>	<p>ف ٤ × ٢(٢٥) = ٤ = ٤ × ١ =</p>	<p>غ ٥ × ٢(٣-) = ٤٥ = ٥ × ٩ =</p>

٣ أكمل الجدول :

١	٢-	٤-	÷	ب	٥	٢-	١	×	أ
١٦	٨-	٤-	١٦	www.kwedufiles.com	١٥	٦-	٣	٣	
٢٠-	١٠+	٥+	٢٠-		١٠-	٤+	٢-	٢-	
١٢	٦-	٣-	١٢						

٤ انخفضت درجة الحرارة بانتظام خلال ٤ ساعات من صفر سيليزية إلى ٢٠- سيليزية . أحسب معدّل انخفاض درجة الحرارة في الساعة الواحدة .
معدّل الانخفاض = $\frac{٢٠}{٤} = ٥$ درجات في الساعة الواحدة .

٥ تغوص غوّاصة تحت سطح الماء بعمق ٧ أمتار في الدقيقة الواحدة . ما العمق الذي ستصل إليه بعد ٢٠ دقيقة إذا غاصت بالسرعة نفسها ؟
العمق بعد ٢٠ دقيقة = $٢٠ \times ٧ = ١٤٠$
العمق الذي ستصل إليه هو ١٤٠ م تحت سطح الماء .

الخطوة (٢): لمعرفة قيمة المتغير (حلّ المعادلة) : يجب توزيع كلّ من طرفي المعادلة إلى مجموعات متساوية .

عبر جبرياً عن الخطوة (٢) :

العملية العكسية للضرب هي القسمة

$$\frac{8}{2} = س \frac{2}{2}$$

يساوي

الخطوة (٣): أنظر إلى مجموعة واحدة من كلّ طرف من طرفي المعادلة لمعرفة حلّ المعادلة :

نوجد حلّ المعادلة

نوجد حلّ المعادلة

$$4 = س$$

إذا قيمة المتغير **س** أو حلّ المعادلة هو **٤**
نتحقّق :

$$١١ = ٣ + س٢$$

www.kwedufiles.com عبارة صحيحة $١١ = ٣ + ٤ \times ٢$

إذا وزن الصندوق الواحد (س) = ٤ كجم

تدرّب (١) :

أوجد حلّ المعادلة التالية :

$$١٤^- = ٦ - س٤$$

العملية العكسية للطرح هي الجمع

$$6 + 14^- = 6 + 6 - س٤$$

نبسط

$$٨^- = س٤$$

العملية العكسية للضرب هي القسمة

$$\frac{٨^-}{٤} = \frac{س٤}{٤}$$

حلّ المعادلة

$$٢^- = س$$

عبارة صحيحة

$$١٤^- = ٦ - ٢^- \times ٤$$

تدرّب (٢) :

أوجد حلّ المعادلة التالية :

$$25 = 15 + \frac{س}{3}$$

$$15 - 25 = 15 - 15 + \frac{س}{3}$$

$$10 = \frac{س}{3}$$

$$10 \times 3 = \frac{س}{3} \times 3$$

$$س = 30$$

فكر وناقش

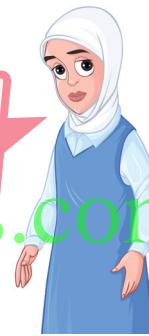


لولوة تقول إنّ :

حلّ المعادلة التالية :
 $3س + 3 = 6$ هو 3

إسراء تقول إنّ :

حلّ المعادلة التالية :
 $3س + 3 = 6$ هو 1



حدّد أيّاً منهما على صواب دون حلّ المعادلة ؟
 فسّر إجابتك . إسراء على صواب

تمرّن :

١ حلّ كلّاً من المعادلات التالية :

ب ٥ ص - ٨ = ٢٣

ص = ٣

أ ٣ س + ٥ = ١٧

س = ٤

د ١٢ = ٣ + $\frac{س}{٦}$

س = ٩٠

ج ٦ س + ٧ = ٤٩

س = ٧

و ٣٢ = ٣ + ٨ هـ

هـ = ٨

هـ ١٦ = ٤ - $\frac{س}{٩}$

س = ١٨٠

$$١^- = ٥ + \frac{س^-}{٤}$$

س = ٢٤

$$٨^- = (١٦^-) - ع^-$$

ع = ٢^-

٢ لكل ممّا يلي عبّر بمعادلة جبرية مناسبة ، ثم أوجد حلّ المعادلة :

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

$$٧١ = ٣ + ٤س$$

$$\text{عمر الابن} = ١٧ \text{ سنة}$$

ب قسّم خالد الوقت الذي استغرقه في الغوص لدراسة البيئة البحرية إلى دورات ، مدّة 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 ؟ عبّر جبرياً بمعادلة ، ثم أوجد عدد الدورات .

$$\text{استغرق خالد } ١٤ \text{ دقيقة في الغوص}$$
$$١١٤ = ١٤ + ٢٥س$$

$$\text{عدد الدورات هو } ٤$$

ج أرادت مريم الاشتراك بشبكة الإنترنت فطلبت منها إحدى الشركات المتخصصة دفعة أولى ٤٥ ديناراً ، وتمّ تحديد قيمة الاشتراك الشهري بمبلغ ٢٠ ديناراً . أكتب تعبيراً رياضياً يمثل ما ستدفعه مريم بعد س شهر .

$$٢٠س + ٤٥$$

• بعد كم شهراً تكون قد دفعت مريم ١٢٥ ديناراً ؟

$$١٢٥ = ٤٥ + ٢٠س$$

$$\text{بعد } ٤ \text{ أشهر دفعت مريم } ١٢٥ \text{ ديناراً}$$

المتباينات – حلّ المتباينات (الجمع والطرح)

Inequalities and Solving Inequalities By Adding and Subtracting

٦-٣

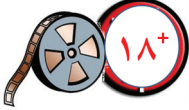
سوف تتعلّم : حلّ مسائل تحتوي على عبارات مثل (أكبر من) أو (أصغر من) باستخدام المتباينات بالجمع والطرح .

نشاط :



أ يجب ألا تزيد السرعة عن ١٢٠ كم / ساعة .

$$س \geq ١٢٠$$



ب العمر المسموح به لمشاهدة الفيلم أكبر من ١٨ عامًا .

$$س < ١٨$$



ج وزن حقيبة السفر يجب أن يكون أقلّ من أو يساوي ٢٣ كجم .

$$س \geq ٢٣$$



د كلّ سلعة في المحلّ ثمنها أكبر من أو يساوي ٥ دنانير .

$$س \leq ٥$$

المتباينات

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

فمثلاً :

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

جميعها متباينات

حلّ المتباينات : تستطيع أن تستخدم ما تعلّمته سابقاً في حلّ المعادلات لحلّ المتباينة س - ٥ < ٣ ، حيث س عدد صحيح .

$$س - ٥ < ٣$$

$$س - ٥ + ٥ < ٣ + ٥$$

$$س < ٨$$

العملية العكسية للطرح هي الجمع

تُحلّ المتباينة بإيجاد جميع قيم المتغير التي تحقّق المتباينة .

إذا حلّ المتباينة هو كلّ عدد صحيح أكبر من ٨

العبارات والمفردات :

متباينة

Inequality

حلّ متباينة

Solving

Inequality

خاصية الجمع

Property of Addition

خاصية الطرح

Property of Subtraction

معلومات مفيدة :

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



ملاحظة :

العبارات التي تدلّ على المتباينات

- أقلّ من ، أصغر من ($>$)
- أكبر من أكثر من ($<$)
- أقلّ من أو يساوي (\geq)
- على الأكثر ، لا يزيد على (\leq)
- أكبر من أو يساوي (\leq)
- على الأقلّ ، لا يقلّ عن (\geq)

إليك المفاهيم الأساسية لخواصّ عمليتي الجمع والطرح في المتباينات .

إذا جمعت أو طرحت العدد نفسه من طرفي متباينة ، فإنّ العلاقة بين الطرفين لا تتغيّر

أمثلة	جبرياً
$٨ < ١٢$ ، لذلك $٣ + ٨ < ٣ + ١٢$ ، $٤ - ٨ < ٤ - ١٢$	إذا كان $أ < ب$ ، فإنّ $أ + ج < ب + ج$ ، $أ - ج < ب - ج$
$١٠ > ٧$ ، لذلك $٥ + ١٠ > ٥ + ٧$ ، $٢ - ١٠ > ٢ - ٧$	إذا كان $أ > ب$ ، فإنّ $أ + ج > ب + ج$ ، $أ - ج > ب - ج$
حيث أ ، ب ، ج أعداد صحيحة	

تدرّب (١) :

حلّ المتباينات التالية حيث المتغيّر يعبر عن عدد صحيح :

ب) $٥ + ٠ < ٠$ العملية العكسية للجمع هي الطرح

$$\underline{\quad\quad\quad} \quad ٥ + ٠ < \underline{\quad\quad\quad} \quad ٠$$

$$\underline{\quad\quad\quad} \quad ٠ < \underline{\quad\quad\quad} \quad ٠$$

إذا حلّ المتباينة هو كلّ عدد صحيح أكبر من ٠

أ) $٣ > ٤ - ٤$ العملية العكسية للطرح هي الجمع

$$\underline{\quad\quad\quad} + ٣ > \underline{\quad\quad\quad} + ٤ - ٤$$

$$\underline{\quad\quad\quad} > \underline{\quad\quad\quad}$$

إذا حلّ المتباينة هو كلّ عدد صحيح أصغر من ٧

تدرّب (٢) :

حلّ المتباينات التالية حيث المتغيّر يعبر عن عدد صحيح :

ب) $٧ \leq ٤ - ٧$

$$\underline{\quad\quad\quad} \quad ٧ \leq \underline{\quad\quad\quad} \quad ٤ - ٧$$

$$\underline{\quad\quad\quad} \quad ١١ \leq \underline{\quad\quad\quad}$$

حلّ المتباينة هو كلّ عدد صحيح أكبر من أو يساوي ١١

أ) $٢^- \geq ٩ + ٩$

$$\underline{\quad\quad\quad} \quad ٢^- \geq \underline{\quad\quad\quad} \quad ٩ + ٩$$

$$\underline{\quad\quad\quad} \quad ١١^- \geq \underline{\quad\quad\quad}$$

حلّ المتباينة هو كلّ عدد صحيح أصغر من أو يساوي ١١^-

فكر وناقش



لماذا قد تحتاج إلى متباينة بدلاً من معادلة للتعبير عن أحد المواقف؟ فسّر إجابتك
بمثال . **تحقق من إجابات المتعلمين.**

• أكتب موقفاً حياتياً يعبر عن المتباينة التالية : $l \geq 12$
تحقق من إجابات المتعلمين.

تمرّن :

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

٣

ب $15 \leq 12 + أ$

٣ أحد الحلول

٣⁻

أ $8 < 2 + س$

٣⁻ ليس حلًا

٥

د $٧ > ٤ - هـ$

٥ ليس حلًا

٦⁻

ج $٤ \geq ٢ - م$

٦⁻ أحد الحلول

٢ حلّ المتباينة في كلّ ممّا يلي (حيث المتغيّر يعبر عن عدد صحيح) :

ب $3 \leq 3 + أ$

$3 - 3 \leq 3 - 3 + أ$

$٠ \leq أ$

كلّ عدد صحيح أكبر من أو يساوي صفرًا

أ $٤ < ٢ - س$

$٢ + ٤ < ٢ + ٢ - س$

$٢ < -س$

كلّ عدد صحيح أكبر من ٢⁻

د $٢٠ \geq ٦ - ع$

$٦ + ٢٠ \geq ٦ + ٦ - ع$

$٢٦ \geq ع$

كلّ عدد صحيح أصغر من أو يساوي ٢٦

ج $١ > ١ + و$

$١ - ١ > ١ - ١ + و$

$٢ > و$

كلّ عدد صحيح أصغر من ٢⁻

أ ق - ١٤ < ٠

ق - ١٤ + ١٤ < ١٤ + ٠

ق < ١٤

كل عدد صحيح أكبر من ١٤

ب ل + ٢٢ ≤ ٤٥ -

ل + ٢٢ - ٢٢ ≤ ٤٥ - ٢٢

ل ≤ ٢٣

كل عدد صحيح أكبر من أو يساوي ٢٣

ج ١ ≥ ٥ + ب

ب + ٥ ≥ ١

ب + ٥ - ٥ ≥ ١ - ٥

ب ≥ ٤ -

كل عدد صحيح أصغر من أو يساوي ٤ -

د ص - ٨ > ١٨

ص - ٨ + ٨ > ١٨ + ٨

ص > ٢٦

كل عدد صحيح أصغر من ٢٦

٣ أكتب متباينة تمثل كل موقف مما يلي :

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

س $20 \geq$

ب لمساعدة السكان النازحين من الفيضانات ، قرّرت مجموعة من المتطوعين تأمين

١٦٠ غطاء على الأقل .

ص $160 \leq$

٤ أكتب متباينة تعبر عن الموقف التالي ، ثم حلّها :

تتسع قاعة احتفال مدرسية لـ ٤٠٠ مقعد على الأكثر ، في عرض لإحدى

المسابقات المدرسية كان عدد الحضور من الصف السابع ٩٨ متعلّمًا ، فكم عدد

المتعلّمين الذين قد يمكنهم حضور المسابقات من بقية صفوف المدرسة ؟

س $400 \geq 98$

س $98 - 400 \geq$

س $302 \geq$

من الممكن حضور ٣٠٢ متعلّم على الأكثر .

مراجعة الوحدة الثالثة Revision Unit Three

٧-٣

١ أ رتب الأعداد التالية تصاعديًا :

٠ ، ١٢ ، ١٠⁻ ، ١٦

١٠⁻ ، ٠ ، ١٢ ، ١٦

ب رتب الأعداد التالية تنازليًا :

٢٥ ، ١١⁻ ، ٩ ، ٨⁻ ، ٣⁻

٢٥ ، ٩ ، ٣⁻ ، ٨⁻ ، ١١⁻

٢ أوجد ناتج كل مما يلي :

ب $(٦^-) - ٩$

$٦ + ٩ =$

$١٥ =$

أ $(٦^-) + (٤^-)$

$١٠^- =$

www.kwedufiles.com

د $١٨^- + ٩^+ + ٢^-$

$٩ + (١٨^- + ٢^-) =$

$١١^- = ٩ + ٢٠^- =$

ج $(١٥^-) - ٣^-$

$١٥ + ٣^- =$

$١٢ =$

و $٣ \div ٤٨^-$

$١٦^- =$

هـ $٢٥ + ٤٢^-$

$١٧^- =$

ح $٩^- \div ٧٢^-$

$٨ =$

ز $(١٤^-) \times ٥^-$

$٧٠ =$

ي $٢٣ + ١٥ + ٢٣^-$

$١٥ =$

ط $١٥ \times ٣^-$

$٤٥^- =$

٣ حلّ المعادلات التالية :

أ ٥س + ١٢ = ٢٧

$$٥س + ١٢ = ٢٧$$

$$\frac{١}{٥} \times ١٥ = ٥س \times \frac{١}{٥}$$

$$٣ = ٥س$$

ب ٣س - ٧ = ٨

$$٣س - ٧ = ٨$$

$$\left(\frac{١}{٣}\right) \times ١٥ = ٣س - \frac{١}{٣} \times ١٥$$

$$٥ = ٣س$$

ج ١٦ + $\frac{١}{٩}$ س = ٤

www.kwedufiles.com

$$١٦ + \frac{١}{٩}س = ٤$$

$$١٦ - ٤ = ١٦ - ١٦ + \frac{١}{٩}س$$

$$١٠٨ = ٩ \times ١٢ = ٩س$$

د ٣٨ - $\frac{١}{١٢}$ س = ٤٥

$$٣٨ - \frac{١}{١٢}س = ٤٥$$

$$٤٥ + ٣٨ = ٤٥ + ٤٥ - \frac{١}{١٢}س$$

$$٧ = \frac{١}{١٢}س$$

$$٨٤ = ٧ \times ١٢ = ١٢س$$

٤ حلّ المتباينات التالية حيث س تعبر عن عدد صحيح :

أ $٢٤ + س < ٨^-$

$٢٤ - ٨^- < ٢٤ - ٢٤ + س$

$٣٢^- < س$

كلّ عدد صحيح أكبر من ٣٢^-

ب $٢٥ \geq ١٩ - س$

$١٩ + ٢٥ \geq ١٩ + ١٩ - س$

$٤٤ \geq س$

كلّ عدد صحيح أصغر من أو يساوي ٤٤

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


$١٥ + ٢^-$

$١٣ =$

أصبحت ١٣ سيليزية

إختبار الوحدة الثالثة

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

ب	أ	 $1^- = 3 - 2$ هي خطّ الأعداد هي	١
ب	أ		٢ $2 = 5^- \div 10^-$
ب	أ	حلّ المتباينة $3 > 6$ هو كلّ عدد صحيح أصغر من ٣ حيث س عدد صحيح	٣
ب	أ		٤ إذا كان $\frac{س}{٥} = ٢٠$ ، فإنّ $س = ٤$

ثانياً: لكلّ بند من البنود التالية أربعة اختيارات، واحد فقط منها صحيح، ظلّل الدائرة الدالّة على الإجابة الصحيحة:

$$٥ = (٩^-) + (٤^-)$$

١٣٠ (أ) ١٣٠ (ب) ٥ (ج) ٥ (د) www.kwdufiles.com

٦ في أحد الأيام سُجّلت درجة الحرارة في تركيا ٢^- سيليزية نهاراً وانخفضت أثناء الليل ٥^+ سيليزية، فإنّ درجة الحرارة الجديدة هي:

٧ (أ) ٧^- سيليزية (ب) ٣^- سيليزية (ج) ٣ سيليزية (د) ٧ سيليزية

٧ الأعداد المرتبة تصاعدياً في ما يلي هي:

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

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

١ (أ) $١٢٠ > س$ (ب) $١٢٠ \geq س$ (ج) $١٢٠ < س$ (د) $١٢٠ \leq س$

٩ إذا كان $٢ س + ٨ = ١٢^-$ ، فإنّ $س =$

٢ (أ) ١٠ (ب) ١٠ (ج) ١٠^- (د) ٢^-

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

١ (أ) $١، ١^-$ (ب) $١، ١^-، ٢^-$ (ج) $١، ٠، ١^-، ٢^-$ (د) $٢، ١، ٠، ١^-$

القياس Measurement

الوحدة الرابعة

فنّ العمارة Architecture Art

www.kwedufiles.com

فنّ العمارة :

- هو علم تصميم وتخطيط وتشيد المباني والمنشآت ليغطي بها الإنسان احتياجات مختلفة ، ويتّسع مجال العمارة ليشمل مجالات مختلفة من نواحي المعرفة والعلوم الإنسانية مثل: الرياضيات والعلوم ، والتكنولوجيا ، والتاريخ ، وعلم النفس والفلسفة ، و العلوم الاجتماعية والثقافية والفنّ بصيغته الشاملة .
- ولقد شيّدت دولة الكويت العديد من المنشآت التي توضح رقيّ وتطور الفنّ المعماري ومنها :
(استاد جابر الدولي - المسجد الكبير - مركز جابر الأحمد الثقافي ...) .

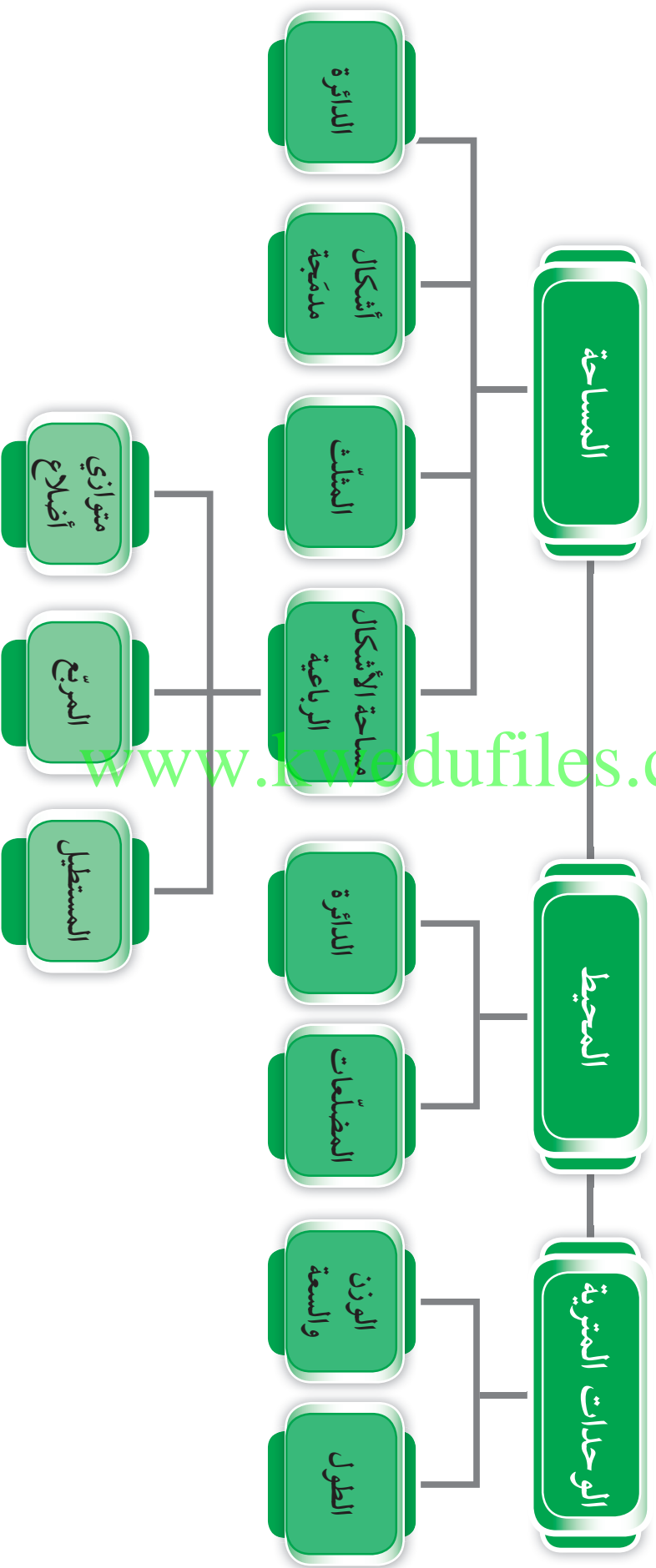
مشروع الوحدة : (تصميم أشكال هندسية)

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

خطّة العمل :

- استخدام مجموعة من الوحدات المربّعة المتطابقة في تكوين مناطق مختلفة لها المساحة نفسها ، وقمّ بقياس المحيط لكل منطقة .
- قمّ بتسجيل البيانات في جدول .
- ماذا تلاحظ في العلاقة بين محيط ومساحة المناطق التي صنعتها ؟
- أكتب ما توصلت إليه من ملاحظات .
- ناقش مشروعك مع زملائك .

مخطط تنظيمي للوحدة الاربعة



التحويل فيه النظام المتري Converting in the Metric System

١-٤

العبارات والمفردات :

نظام متري
Metric System

متر

Metre

جرام

Gram

لتر

Liter

كيلو

Kilo

سنتيمتر

Centimetre

مليمتري

Millimetre

طن

Ton

هكتومتر

Hectometre

ديكامتر

Decametre

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



نشاط :



الطول في النظام المتري

يبين الجدول المجاور أطوال ثلاثة أبراج في دولة الكويت .

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

١ ما وحدة القياس المستخدمة ؟ **متر**

٢ ماهو أطول برج ؟ وما ارتفاعه ؟

برج الحمراء وارتفاعه ٤١٤ م

٣ هل يمكنك إيجاد طول أطول برج بالسنتيمترات ؟

٤١٤ م = ٤١٤٠٠ سم

تدرّب (١) :

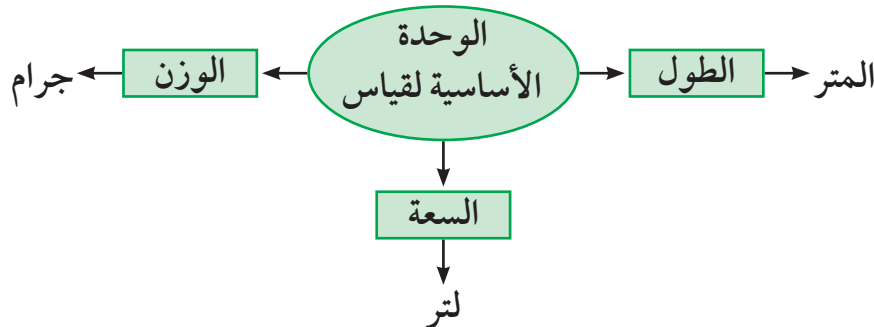
باستخدام الآلة الحاسبة أكمل الجدول ، ثم أجب عما يلي :

$1000 \times$	$100 \times$	$10 \times$	الوحدة الاساسية	$10 \div$	$100 \div$	$1000 \div$
٢٠٠٠	٢٠٠	٢٠	٢	٠,٢	٠,٠٢	٠,٠٠٢
٢٤٠٠٠	٢٤٠٠	٢٤٠	٢٤	٢,٤	٠,٢٤	٠,٠٢٤
٦٠٠	٦٠	٦	٠,٦	٠,٠٦	٠,٠٠٦	٠,٠٠٠٦

كيف تستطيع إكمال الجدول بدون استخدام الآلة الحاسبة ؟

التحويل في النظام المتري

النظام المتري : هو نظام للقياس يُستخدم لوصف الأطوال والأوزان والساعات .



اللوازم :

الآلة الحاسبة

معلومات مفيدة :

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



الكيلو	السنطي	الملي
١٠٠٠	$\frac{١}{١٠٠}$	$\frac{١}{١٠٠٠}$

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

يوضح الجدول التالي الوحدات الملائمة التي يمكنك اختيارها للقياس :

الاسم	المختصر	عدد الوحدات الأساسية	مقارنة تقريبية
كيلومتر	كم	١٠٠٠	١٠ أضعاف طول ملعب كرة قدم
متر	م	١	نصف ارتفاع الباب
سنטיเมตร	سم	$\frac{١}{١٠٠}$	طول حبة عنب مجففة
مليمتير	مم	$\frac{١}{١٠٠٠}$	سمك أسطوانة رقمية (CD)
كيلوجرام	كجم	١٠٠٠	وزن ثمرة واحدة من الأناناس
جرام	جم	١	وزن حبة عنب مجففة
لتر	ل	١	سعة ٤ أكواب من الماء
مليتر	مل	$\frac{١}{١٠٠٠}$	نصف نقطة من قطرة العين

www.kwedufiles.com تدرّب (٢)

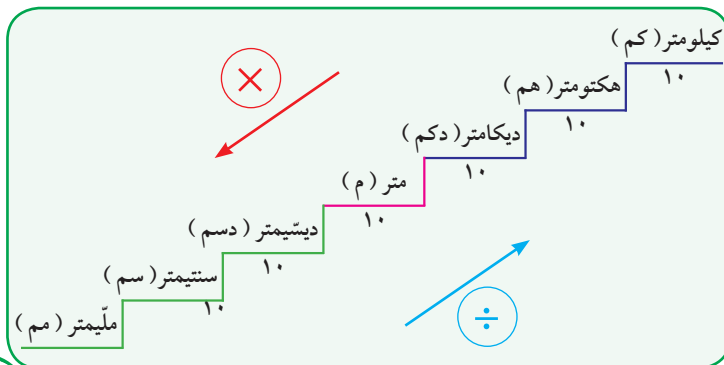
اختر من العمود الثاني وحدة القياس المناسبة لما في العمود الأول :

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

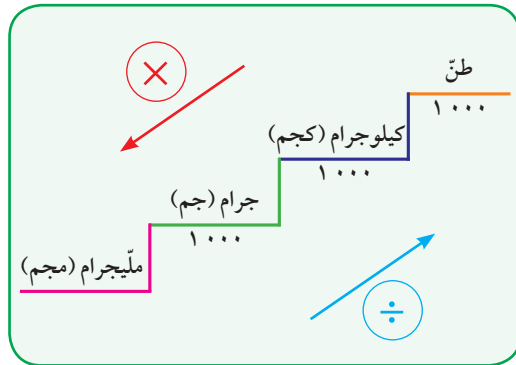
تذكّر أنّ :

طن = ١٠٠٠ كيلوجرام

الوحدات المترية لقياس الطول



الوحدات المترية لقياس الوزن



تذكّر أن :

- لتر = ١٠٠٠ مليلتر .
- اختصار عملية الضرب $١٠٠٠ \times$ في الكسور العشرية يكون بنقل الفاصلة العشرية ثلاث منزلات إلى اليمين ، واختصار عملية القسمة على ١٠٠٠ يكون بنقل الفاصلة العشرية ثلاث منزلات إلى اليسار .

تدرّب (٣) :

أكمل كلاً ممّا يلي :

٢ ل ٢ = ١٠٠٠×٢	١ ٥ كجم = ١٠٠٠×٥
مل = ٢٠٠٠	جم = ٥٠٠٠
٤ ٠,٧٠٢ كم = $١٠٠٠٠ \times ٠,٧٠٢$	٣ ٦٠٠٠٠ سم = $١٠٠ \div ٦٠٠٠٠$
دسم = ٧٠٢٠	م = ٦٠٠
٦ ٥٤ دكم = $٠,٥٤$ كم	٥ ٧٥ دسم = ٧٠٥ م
٨ ١,٥ طن = ١٥٠٠ كجم	٧ ٢٩ جرام = $٠,٠٢٩$ كجم
١٠ ١٥ هم = ١٥٠٠ م	٩ ٠,٤ م = $٠,٠٤$ دكم

فكر وناقش

- عند التحويل إلى الوحدات الأكبر ، هل ستكون إجابتك أصغر من العدد المعطى ؟ فسّر إجابتك . نعم ، مثال $٢٠٠٠ م = ٢ كم$
- عند التحويل إلى الوحدات الأصغر ، هل ستكون إجابتك أصغر من العدد المعطى ؟ فسّر إجابتك . كلا ، مثال $٢ م = ٢٠٠ سم$

تدرّب (٤) :

رتّب تصاعدياً :

٣,٢ كم ، ٦٣,٠٣٦ مترًا ، ١٥٨٤٠ سم .

٦٣,٠٣٦ متر ، ١٥٨٤٠ سم ، ٣,٢ كم

تمرّن :

١ أكمل :

ب ١ م = ١٠٠ سم	أ ٩٠ جم = $٠,٠٩٠$ كجم
د ٧١ جم = $٠,٠٧١$ كجم	ج ٠,١ ل = ١٠٠ مل

هـ	٠,٠٠٥٢ كجم = ٥,٢ جم	و	٠,٣ م = ٥٣٠٠ مم
ز	١٨ سم = ١,٨ م	ح	٦٠ دكجم = ٦٠٠ متر
ط	٩ مل = ٠,٠٠٩ لتر	ح	٣٢,٦ مم = ١٥٠٠ دسم
ك	٢١ كجم = ٠,٢١ طن	ل	٠,١٤ كم = ١٤٠٠ دسم

٢ رتب تنازلياً :

أ ٢١٥ م ، ٠,٥ كم ، ٧٠٧ دسم ، ٩٠ سم .
 ٠,٥ كم ، ٢١٥ م ، ٧٠٧ دسم ، ٩٠ سم

ب ٢٥ كجم ، ٠,٠٣ طن ، ٢٧٠٠٠ جم .
 ٠,٠٣ طن ، ٢٧٠٠٠ جم ، ٢٥ كجم

٣ يُنصح بأن يشرب الفرد ٨ أكواب من الماء يوميًا على الأقل . قدر ما إذا كانت الكمية أكثر أو أقل من ١ لتر .

٤ لتر = ٤ أكواب تقريبًا

إذا ٨ أكواب = ٢ لتر تقريبًا

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

٣٠,٤٨ سم = ٠,٣٠٤٨ م

١٥,٧٨ كجم = ١٥٧٨٠ جم



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

٨٢٨ م = ٠,٨٢٨ كم

المحيط Perimeter

٢-٤

سوف تتعلم : كيفية حساب محيط شكل هندسي .

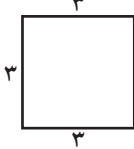

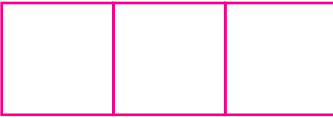
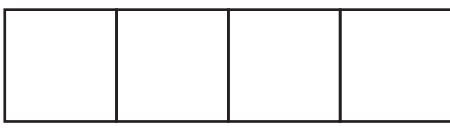
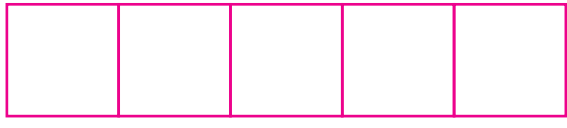
نشاط :



العبارات والمفردات :

المحيط (مح)
Perimeter

في كلِّ صفٍّ من صفوف الجدول التالي مجموعة من المربّعات والتي طول ضلع كلِّ منها ٣ وحدات طولية . أكمل الجدول بعد إضافة المربّع نفسه في كل مرة .

عدد المربّعات	الرسم	محيط الشكل الناتج
١		١٢
٢		١٨
٣		٢٤
٤		٣٠
٥		٣٦

تذكّر أنّ :

المحيط هو : مجموع أطوال الأضلاع الخارجية للشكل .

معلومات مفيدة :

يقوم ملاكوا العقارات بحساب محيط العقار عند بناء أسوار لعقاراتهم .



١ أكمل الجدول .

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

لأنّ المحيط هو مجموع أطوال الأضلاع الخارجية .

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

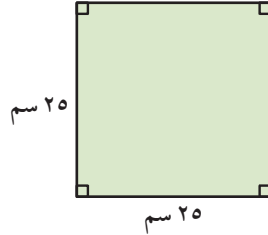
٣٦ أي يزيد ٦ وحدات طول كلّما أضفنا مربّعاً .

تدرّب (١) :

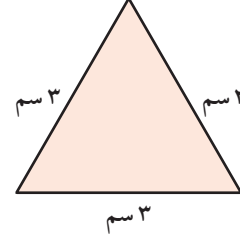
أوجد محيط كلّ من الأشكال الهندسية التالية :

تذكّر أنّ :

الشكل المنتظم هو كلّ مضلع فيه الأضلاع متطابقة والزوايا متطابقة .



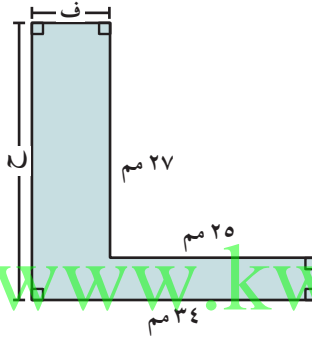
$$\begin{aligned} \text{المحيط} &= 25 + 25 + 25 + 25 \\ &= 100 \text{ سم} \end{aligned}$$



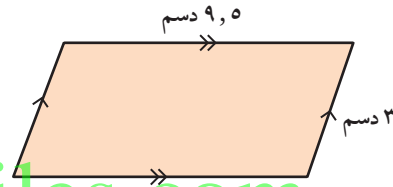
$$\begin{aligned} \text{المحيط} &= 3 + 3 + 3 \\ &= 9 \text{ سم} \end{aligned}$$

ملاحظة :

يمكنك تعيين طول ضلع مجهول من ملاحظة طول الضلع المقابل له .



$$\begin{aligned} \text{المحيط} &= 34 + 27 + 25 + 25 + 5 \\ &= 132 + 9 = 141 \text{ سم} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{المحيط} &= 9.5 + 9.5 + 3 + 3 \\ &= 25 \text{ دسم} \end{aligned}$$



مثال :

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

إليك طرائق الحل

الطريقة الثانية :

$$\begin{aligned} \text{محيط المزرعة} &= (17 + 250) \times 2 \\ &= 267 \times 2 \\ &= 534 \text{ مترًا} \end{aligned}$$

الطريقة الأولى :

$$\begin{aligned} \text{محيط المزرعة} &= 17 + 250 + 17 + 250 \\ &= 534 \text{ مترًا} \end{aligned}$$

أيّ الطريقتين تفضّل ؟

فكر وناقش

- هل لديك طريقة أخرى لحساب محيط الشكل ١ و ٢ في تدرّب (١)؟
تحقق من إجابات المتعلمين.

تدرّب (٢)

أحسب محيط منطقة مربعة طول ضلعها ٩ م بطريقتين مختلفتين.

$$9 + 9 + 9 + 9 = \text{ح}$$

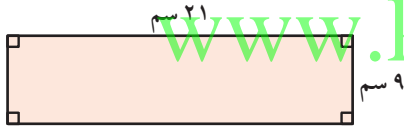
$$36 \text{ م} =$$

$$9 \times 4 = \text{ح}$$

$$36 \text{ م} =$$

تمرّن :

١ أوجد المحيط لكل ممّا يلي :



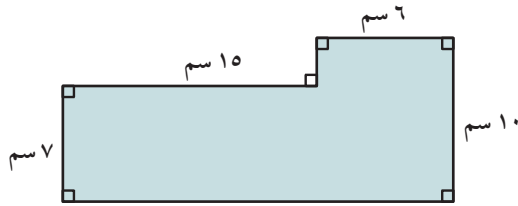
$$9 + 21 + 21 + 9 = \text{ح}$$

$$60 \text{ سم} =$$



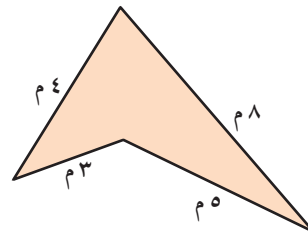
$$3 + 3 + 6 + 4 = \text{ح}$$

$$16 \text{ م} =$$



$$7 + 10 + 15 + 3 + 6 + 10 = \text{ح}$$

$$62 \text{ سم} =$$



$$3 + 5 + 4 + 8 = \text{ح}$$

$$20 \text{ م} =$$

هـ مربع طول ضلعه ٨, ١ م .

$$ج = ٨ \times ٤ = ٣٢ م$$

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

$$ج = ٣٣ \times ٧ = ٢٣١ مم$$

٢ أوجد محيط كل شكل مما يلي بالسنتيمتر :

أ مربع طول ضلعه ١٦ مترًا .

$$ج = ١٦ \times ٤ = ٦٤ م = ٦٤٠٠ سم$$

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

$$ج = ٦, ٨ \times ٦ = ٤٠, ٨ مم = ٤٠٨ سم$$

www.kwedufiles.com

٣ قام طالب في كلية الهندسة المدنية بتصميم نموذج مشروع لبرج سكني ، حيث قام بتنفيذه على قاعدة مستطيلة الشكل ، مستخدمًا ١٨ مترًا من الشرائط الملونة لإحاطة القاعدة . أعطِ احتماليين لأبعاد قاعدة النموذج ، ثم فسّر إجابتك .

$$طول القاعدة = ٨ م عرضها = ١ م$$

$$أو طول القاعدة = ٧ م عرضها = ٢ م$$

$$أو طول القاعدة = ٦ م عرضها = ٣ م$$

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 ؟

$$٢١ = ٦ + ٨ + س$$

$$س = ٢١ - ١٤ = ٧$$

طول الضلع الثالث ٧ م

مساحة المربّعات والمستطيلات Area of Squares and Rectangles

٣-٤

سوف تتعلّم : كيفية حساب مساحة المربّع والمستطيل .



نشاط :

فصل دراسي ذو أرضية مستطيلة الشكل أبعادها ٨ م ، ٦ م . كم مترًا مربعًا من البلاط نحتاج لتغطية أرضية الفصل ؟

سوف نحسب المساحة كالتالي :

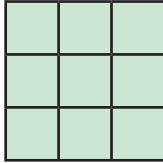
$$\text{مساحة أرضية الفصل} = \text{..... ٨} \times \text{..... ٦} = \text{..... ٤٨} \text{ م}^2$$

إذا نحتاج إلى ٤٨ م^٢ من البلاط لتغطية أرضية الفصل .

تُقاس مساحة أيّ شكل بعدد الوحدات المربّعة المتطابقة التي تغطّي هذا الشكل .

تدرّب (١) :

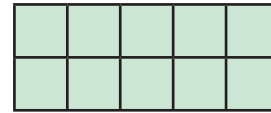
أوجد مساحة كلّ من الأشكال التالية :



٩
وحدة مربعة



٤
وحدة مربعة



١٠
وحدة مربعة

العبارات والمفردات :

المساحة

Area

سنتيمتر مربع

Square

Centimetre

طول القاعدة (ق)

Base length

ارتفاع (ع)

Height

زاوية قائمة

Right Angle

تذكّر أنّ :

السنتيمتر المربّع (سم^٢)

هو مساحة مربع طول

ضلعه ١ سم .

معلومات مفيدة :

يجب على العاملين

في محلات اللوحات

الفنيّة إيجاد المساحة

عند القيام بعمل برواز


أو تغطية لوحات

الزبائن بالزجاج .



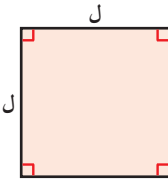
تستطيع إيجاد مساحة المستطيل من دون عدّ المربّعات التي في الداخل عن طريق استخدام القانون .

طول أحد الجانبين
والذي يصنع دائماً زاوية
قائمة مع القاعدة .



ارتفاع (ع)
قاعدة (ق)

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



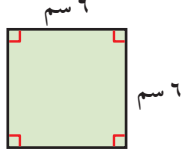
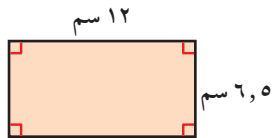
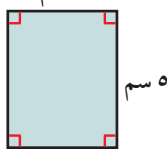
يمكننا إيجاد مساحة مربع طول ضلعه ل كالتالي :

مساحة المربع = طول الضلع × نفسه
= ل × ل = ل²

تدرّب (٢) 

أوجد مساحة كلٍّ من :

www.lovedufile.com

		
<p>المساحة = 6 × 6</p> <p>= 36 سم²</p>	<p>المساحة = 12 × 6,5</p> <p>= 78 سم²</p>	<p>المساحة = 5 × 4</p> <p>= 20 سم²</p>

هـ - مستطيل بعده 24 سم ، 2 ، 0 م

المساحة = 20 × 24

= 480 سم²

ملاحظة : (2 ، 0 م = 20 سم)

د - مربع طول ضلعه 12 ، 4 سم

(يمكنك استخدام الآلة الحاسبة)

المساحة = 12,4 × 12,4

= 153,76 سم²

تدرّب (٣) :

أوجد المطلوب في كلّ ممّا يلي :

٢ الطول = ١,٥ كم
العرض = ٠,٨ كم
المساحة = $٠,٨ \times ١,٥ = ١,٢$ كم^٢

٤ ق = ١٢ مم
ع = ١١ مم
المساحة = $١١ \times ١٢ = ١٣٢$ مم^٢

١ طول القاعدة = ٣ م
الارتفاع = ٩ م
المساحة = $٩ \times ٣ = ٢٧$ م^٢

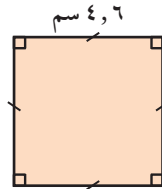
٣ المساحة = ٧٢ دسم^٢
الطول = ١٢ دسم
العرض = $٧٢ \div ١٢ = ٦$ دسم

فكر وناقش

لديك شكلان هندسيّان لهما المساحة نفسها. فهل لهما المحيط نفسه؟ فسّر إجابتك.
كلا، مثال: م = ٤، ح = ٤، م^٢ = ١٦، ح = ٤، م^٢ = ١٦، م = ٢، ح = ٨، م^٢ = ١٦، ح = ٢، م^٢ = ٢٠

تمرّن :

١ أوجد مساحة كلّ من المناطق التالية : www.kwedufiles.com



م = $٤,٦ \times ٤,٦ = ٢١,٦$ سم^٢



م = $١٢ \times ١٧ = ٢٠٤$ م^٢

٢ أوجد المطلوب في كلّ ممّا يلي :

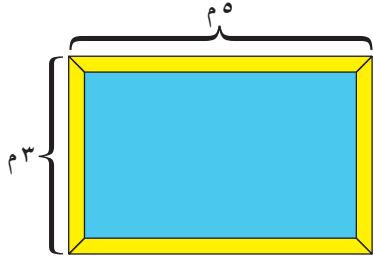
ب طول القاعدة = ١٢,١ سم
الارتفاع = ٥ سم
المساحة = $٥ \times ١٢,١ = ٦٠,٥$ سم^٢

د المساحة = ١٣٥ م^٢
طول القاعدة = ٥ م
الارتفاع = $١٣٥ \div ٥ = ٢٧$ م

أ الطول = ١٠ م
العرض = ٨ م
المساحة = $٨ \times ١٠ = ٨٠$ م^٢

ج المساحة = ٧٧ سم^٢
الارتفاع = ١١ سم
طول القاعدة = $٧٧ \div ١١ = ٧$ سم

٣ قطعة أرض مربعة الشكل مساحتها ٦٤٠٠ م^٢. فما طول ضلعها؟
 طول الضلع = ٨٠ م



٤ صمّم 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 ؟
 بعدها ، أوجد مساحة أرضية البركة .
 طول البلاط = ٣ + ٣ + ٥ + ٥ = ١٦ م
 المساحة = ٣ × ٥ = ١٥ م^٢

٥ يريد مدير فندق صنع غطاء للسطح العلوي لحمام السباحة الخاص بالفندق .
 حيث إنّ قاعدة حمام السباحة على شكل مستطيل ، طوله يساوي ٩ أمتار وعرضه
 يساوي ٥,٥ أمتار . كم تبلغ مساحة هذا الغطاء ؟
 $٥,٥ \times ٩ = م$
 $٤٩,٥ = م$

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

مساحة المزرعة = $٥٠ \times ٤٠ =$
 $٢٠٠٠ م$
 الإيجار السنوي = $٩ \times ٢٠٠٠ =$
 = ١٨٠٠٠ دينار

مساحة متوازيات الأضلاع والمثلثات Area of Parallelograms and Triangles

٤-٤

سوف تتعلم : كيفية إيجاد مساحة متوازي الأضلاع والمثلث .



نشاط (١) :



يُعتبر مشروع مركز الشيخ جابر الأحمد الصباح الثقافي التابع للديوان الأميري من أجمل المشاريع المعمارية ، ويمتدّ على مساحة ١٢٠ ألف م^٢ ، ويحوي شكله الخارجي عدّة أشكال هندسية . أذكر هذه الأشكال .

العبارات والمفردات :

متوازي الأضلاع
Parallelograms
المثلث
Triangle

متوازي الأضلاع

معلومات مفيدة :

يقوم مخطّو المدن بحساب المساحة عند التخطيط لبناء أماكن انتظار السيارات للاستخدام العام .

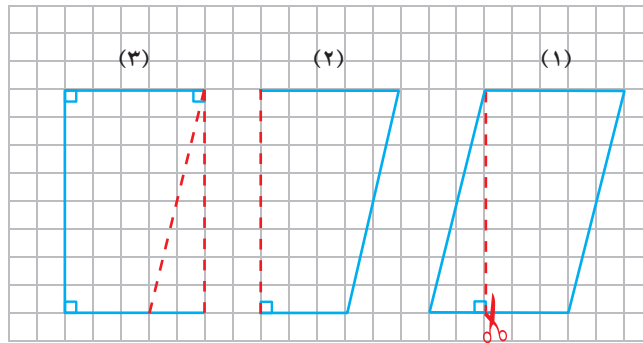


• متوازي الأضلاع : هو شكل رباعي فيه كلّ ضلعين متقابلين متوازيان .

• 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 مستطيلًا .

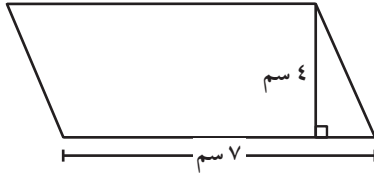
• لإيجاد مساحة متوازي الأضلاع ، تستخدم قانون المساحة نفسه للمستطيل .



$$\text{المساحة} = \text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

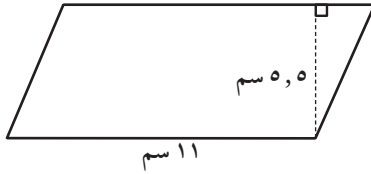
$$= \text{ق} \times \text{ع}$$

تدرّب (١) :



أوجد مساحة متوازي الأضلاع في الشكل المقابل :

أ المساحة = طول القاعدة × الارتفاع
 $4 \times 7 =$
 $28 \text{ سم}^2 =$

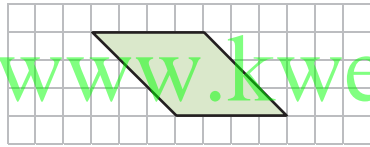


ب المساحة = طول القاعدة × الارتفاع

$5.5 \times 11 =$
 $60.5 \text{ سم}^2 =$

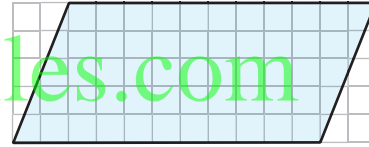
تدرّب (٢) :

أوجد مساحة كل من المناطق المظللة التالية :



ب

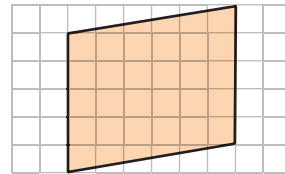
المساحة = طول القاعدة × الارتفاع
 $3 \times 4 =$
 $12 \text{ وحدة مربعة} =$



أ

المساحة = طول القاعدة × الارتفاع
 $5 \times 11 =$
 $55 \text{ وحدة مربعة} =$

المساحة = طول القاعدة × الارتفاع
 $6 \times 5 =$
 $30 \text{ وحدة مربعة} =$



ج

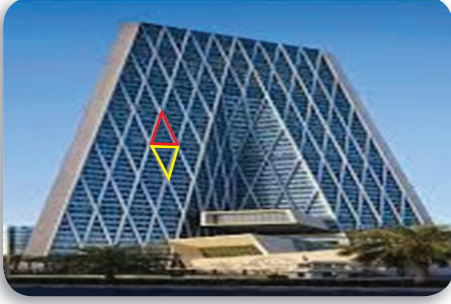
تدرّب (٣) :

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

ب ق = ٢٥ مترًا ، ع = ٢٥ مترًا
 المساحة = ق × ع
 $25 \times 25 =$
 625 سم^2

أ ق = ٢٠ سم ، ع = ٦ سم
 المساحة = ق × ع
 $6 \times 20 =$
 120 سم^2

مساحة المثلث



نشاط (٢) :

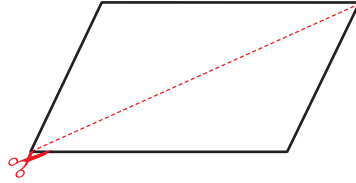
تمثل الصورة المقابلة مبنى بنك الكويت المركزي الجديد ، حيث تتألف بنية المقاطع المختلفة من مثلثات متداخلة ومتطابقة .

١ قارن بين المثلثين المحددين باللونين الأصفر والأحمر .
متطابقان

٢ ما الشكل الناتج عن هذين المثلثين معاً ؟
متوازي الأضلاع

٣ صف العلاقة الموجودة بين مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع .
مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ مساحة متوازي الأضلاع

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



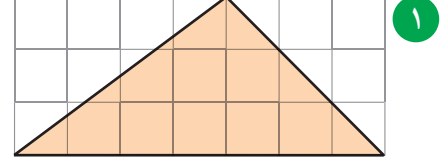
إذاً مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ مساحة متوازي الأضلاع المشترك معه في القاعدة والارتفاع

$$م = ق \times ع \times \frac{1}{2}$$

$$م = \frac{ق \times ع}{2}$$

$$= (ق \times ع) \div 2$$

مثال : أوجد المساحة :



الحل :

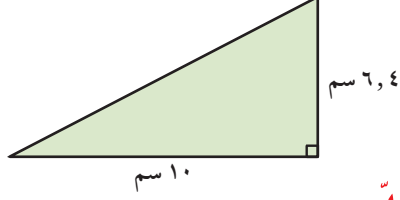
طول قاعدة المثلث ٧ وحدات ،
ارتفاع المثلث ٣ وحدات .

$$\text{المساحة} = (\text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع}) \div 2$$

$$2 \div (3 \times 7) =$$

$$2 \div 21 =$$

$$= 10,5 \text{ وحدات مربعة}$$



الحل :

$$\text{المساحة} = (\text{ق} \times \text{ع}) \div 2$$

$$2 \div (6,4 \times 10) =$$

$$2 \div 64 =$$

$$= 32 \text{ سم}^2$$

تدرّب (٤) :

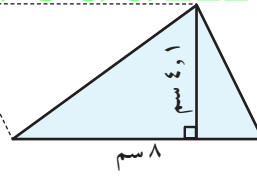
في الشكل المرسوم ، أوجد مساحة المنطقة المظلّلة

مساحة المنطقة المظلّلة

$$= \frac{1}{2} \times \text{ق} \times \text{ع}$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 16,4 = 65,6 \text{ سم}^2$$

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

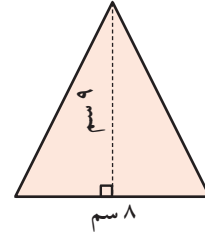


فكر وناقش

هل يتساوى مثلثان في المساحة إذا كان لهما الارتفاع نفسه ؟
كلّا ، قد يختلف طول القاعدة

تدرّب (٥) :

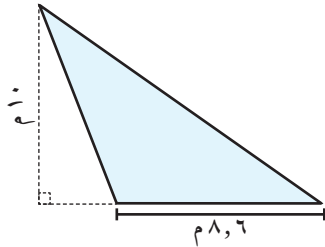
أوجد مساحة كلّ مثلث مظلّل ممّا يلي :



$$\text{المساحة} = \frac{1}{2} \times \text{ق} \times \text{ع}$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 9 =$$

$$= 36 \text{ سم}^2$$



$$\text{المساحة} = \frac{1}{2} \times \text{ق} \times \text{ع}$$

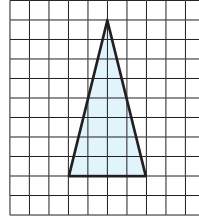
$$= \frac{1}{2} \times 8,6 \times 10 =$$

$$= 43 \text{ م}^2$$

تمرّن :

١ أّحسب مساحه كلّ شكل مظلّل مّمّا يلي :

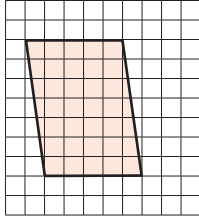
أ



المساحة = ١٦ وحدة مريّعة

.....
=
=

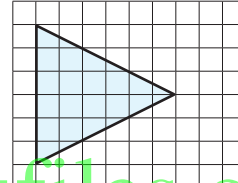
ب



المساحة = ٣٥ وحدة مريّعة

.....
=
=

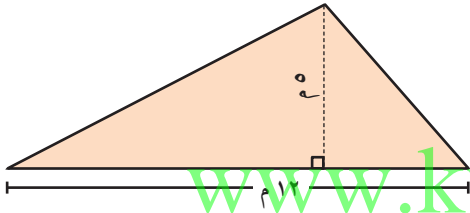
ج



المساحة = ١٨ وحدة مريّعة

.....
=
=

د

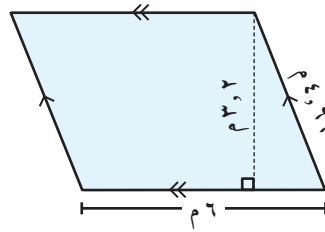


www.kwedufiles.com

المساحة = ٣٠ م^٢

.....
=
=

هـ

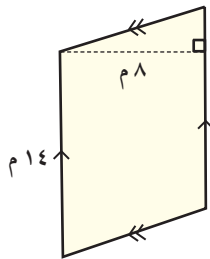


المساحة = طول القاعدة × الارتفاع

= ١٩,٢ م^٢

.....
=

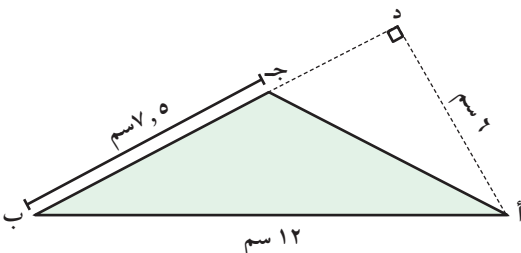
و



المساحة = ١١٢ م^٢

.....
=
=

ز



المساحة = ٢٢,٥ سم^٢

.....
=
=

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

ب ق = ١٠ سم ، ع = ١٤,٤ سم

$$م = ق \times ع$$

$$١٠ \times ١٤,٤ =$$

$$١٤٤ \text{ سم}^٢ =$$

أ ق = ٢٠ سم ، ع = ٦ سم

$$\text{مساحة متوازي الأضلاع} = ق \times ع$$

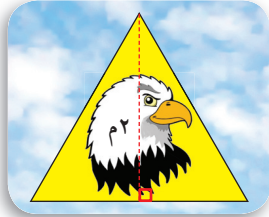
$$٦ \times ٢٠ =$$

$$١٢٠ \text{ سم}^٢ =$$

٣ تمّ تخطيط محافظة جديدة لتكون على شكل متوازي أضلاع : إذا بلغت حدودها الشمالية نحو ٤٠٠ كيلو متر ، وأقصر مسافة بين الحدود الشمالية والحدود الجنوبية ١١٥ كيلو مترًا ، فأوجد المساحة التقريبية للمحافظة .
(لاحظ أنّ أقصر مسافة بين قاعدتين متوازيتين هو الارتفاع).

$$\text{المساحة} = ٤٦٠٠٠ \text{ كيلومتر مربع}$$

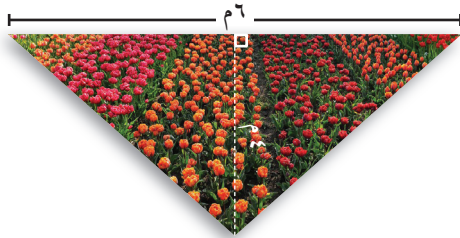
www.kwedufiles.com



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

$$\text{المساحة} = ق \times ع \times \frac{١}{٢}$$

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



٥ أوجد مساحة حوض الأزهار الموضّح في الشكل المقابل .

$$\text{المساحة} = ق \times ع \times \frac{١}{٢}$$

$$٦ \times ٤ = ٦ \times ٤ \times \frac{١}{٢} =$$

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

$$\text{عدد الأكياس} = \frac{١}{٢} \times ١٢ =$$

$$٦ \text{ أكياس} =$$

الدائرة Circle

٤-٥

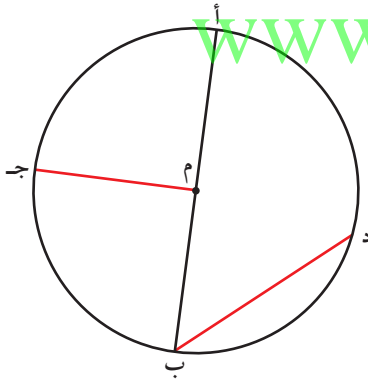
سوف تتعلم : مفاهيم هندسية ترتبط بالدائرة ورسم القطاع الدائري .



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

الدائرة : هي شكل مستوي مغلق ، تقع كل نقطة منه على أبعاد متساوية من نقطة ثابتة محدّدة داخله تُسمّى مركز الدائرة .

نشاط (١) :



في الشكل المرسوم :
دائرة مركزها م ، أكتب رمز كل ممّا يلي :

- قطر **أ ب**
- نصف قطر **م ب ، م ج**
- وتر **د ب**
- قوس **أ ج ب ، ب ج د ، د ب**

وتحتوي الدائرة على مجموعة أخرى من المفاهيم الهندسية منها :

القطاع الدائري : هو جزء من المنطقة الدائرية يحدّه نصف قطر وقوس محصور بينهما .

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

العبارات والمفردات :

قوس	Arc
قطر	Diameter
وتر	Chord
نصف قطر	Radius
قطاع دائري	Circular sector
زاوية مركزية	Central Angle
منطقة دائرية	Circular Area

تذكّر أنّ :

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



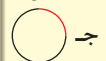
القطر : هو قطعة مستقيمة تمرّ بالمركز ويقع طرفاها على الدائرة .



الوتر : هو قطعة مستقيمة يقع طرفاها على الدائرة .



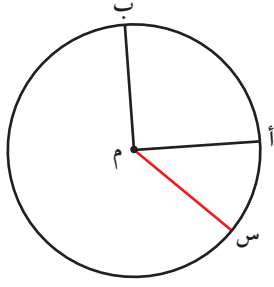
القوس : هو جزء من الدائرة



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



تدرّب (١) :

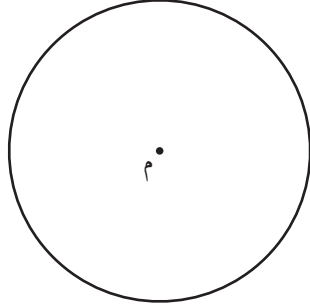


في الشكل المقابل دائرة مركزها م :

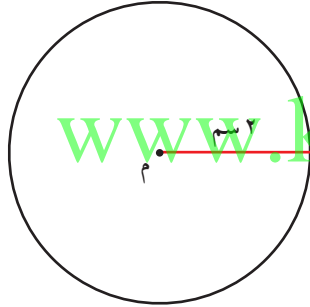
أ اذكر رمز زاوية مركزية **س.م.أ**.

ب ظلّ قطاعاً دائرياً . **أ.م.ب ، س.م.ب**

نشاط (٢) :



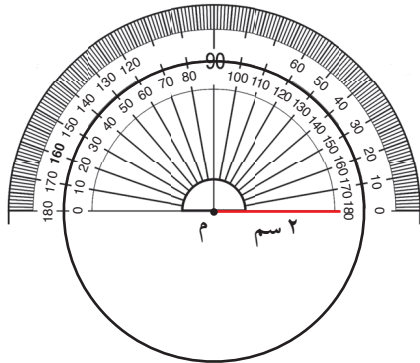
- أرسم على ورقة ، دائرة مركزها م وطول نصف قطرها ٢ سم ، ثم ارسم قطاعاً دائرياً قياس زاويته 60°



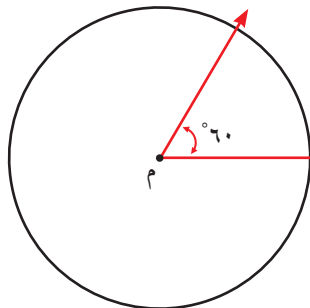
- لرسم قطاع دائري ، اتبع الخطوات التالية :

www.kwedufiles.com

١ أرسم نصف قطر طوله ٢ سم .



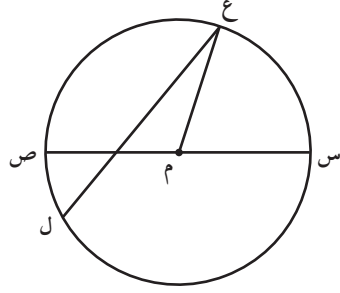
٢ ضَعْ خطّ بدء قياس المنقلة على مركز الدائرة م وارسم زاوية قياسها 60°



٣ أرسم نصف القطر الآخر بحيث يكون زاوية مركزية قياسها 60°

تمرّن :

١ دائرة مركزها م ، أكتب رمز كل ممّا يلي :



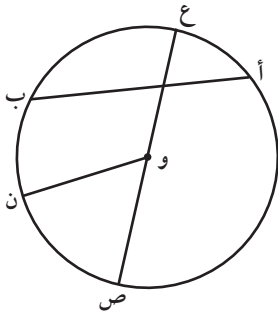
أ قطر $\overline{س ص}$

ب نصف قطر $\overline{م س}$ ، $\overline{م ع}$ ، $\overline{م ص}$

ج وتر $\overline{ع ل}$

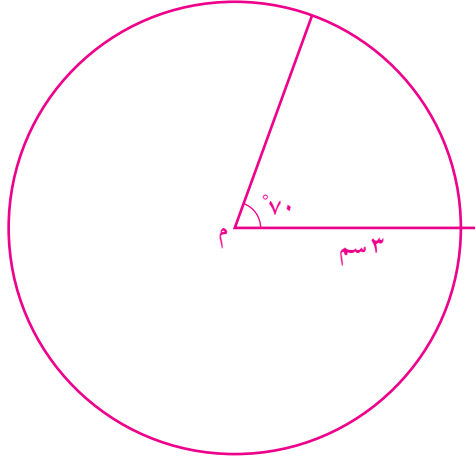
د زاوية مركزية $\widehat{س م ع}$ ، $\widehat{ع م ص}$

٢ في الشكل المقابل ، أكمل الجدول التالي :

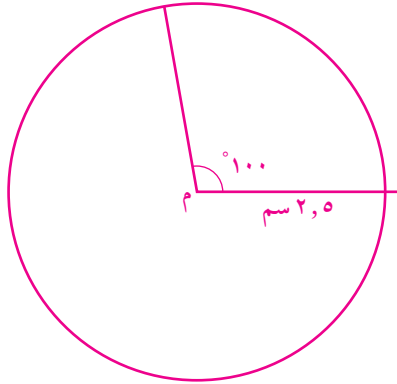


الاسم	الرمز
قوس وتر	$\overbrace{ع ب}$ $\overline{أ ب}$
نصف قطر زاوية مركزية	$\overline{و ص}$ $\widehat{ص و ن}$

٣ اُرسم دائرة مركزها م وطول نصف قطرها ٣ سم ، ثم ارسم قطاعًا دائريًا قياس زاويته 70° .



٤ اُرسم دائرة مركزها م طول قطرها ٥ سم ، ثم ارسم قطاعًا دائريًا قياس زاويته 100° .



محيط ومساحة الدائرة Circumference and Area of a Circle

٦-٤

سوف تتعلم : طريقة إيجاد محيط ومساحة المنطقة الدائرية .

نشاط (١) :



أمامك ثلاث علب أسطوانية الشكل :



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

١ قس طول قطر المنطقة الدائرية .

٢ قس محيط المنطقة الدائرية باستخدام الشريط المترى .

٣ أكمل الجدول التالي :

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

نلاحظ ممّا سبق أنّ :

بالنسبة إلى أيّ دائرة يكون ناتج قسمة محيطها على طول قطرها يساوي تقريبًا ٣,١٤١٥٩٢٦٥ ، وتُسمّى هذه القيمة **ط** ويُرمز لها بالرمز اليوناني π . لأنّ عدد المنزلات العشرية لانهائي فيستخدم العدد ٣,١٤ كقيمة تقريبية له .

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

$$\text{المحيط} = \text{طول القطر} \times \pi$$

$$= ٢ \text{ نق} \times \pi$$

العبارات والمفردات :

المحيط
Circumference

ط هي π

Pi

معلومات مفيدة :

يحتاج راكبو الدراجات إلى حساب محيط إطارات الدراجة عند ضبط مؤثر السرعة .



تذكّر أنّ :

ق : طول قطر الدائرة
نق : طول نصف قطر الدائرة



$$\pi \approx 3,14159265$$

$$\frac{22}{7} \approx \pi$$

محيط المنطقة الدائرية = 2π نق

بما أن القطر = 2 نق \iff ق = 2 نق

محيط المنطقة الدائرية = π نق

تدرّب (١) :

١ (باعتبار $\pi = 3,14$ أو $\pi = \frac{22}{7}$) أوجد محيط إطار سيارّة إذا كان طول نصف



قطره يساوي ٤٠ سم .

المحيط = 2π نق

$$\text{مح} = 2 \times 3,14 \times 20 = 251,2$$

$$\text{مح} = 2 \times 22 \times 20 = 880$$

تدرّب (٢) :

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



المحيط = 2π نق

$$\text{مح} = 2 \times 3,14 \times 25 = 157$$

$$\text{مح} = 2 \times 22 \times 25 = 880$$

تدرّب (٣) :

٣ قطعة نقود معدنية إذا كان محيطها $\approx 9,42$ سم ، أوجد طول قطرها .



المحيط = π ق

$$9,42 = \pi \times ق$$

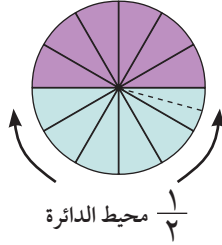
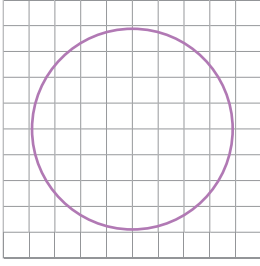
$$ق = \frac{9,42}{\pi}$$

$$ق = \frac{9,42}{3,14} = 3 \text{ سم}$$

فكر وناقش

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

مساحة المنطقة الدائرية



إنَّ ارتفاع متوازي الأضلاع هو
بمثابة طول نصف قطر الدائرة

معلومات مفيدة :

قرّر الإغريق منذ
آلاف السنين أنه لإيجاد
مساحة الدائرة يجب
رسم مربع له المساحة
نفسها ، وقد تبين في
ما بعد أنّ هذه الطريقة
مستحيلة.

نشاط (٢) :



تأمّل الدائرة في الشكل المقابل، لإيجاد مساحتها
يمكننا محاولة عدّ الوحدات المربّعة التي تغطّيها ، ولكنّ
الإجابة تكون غير دقيقة . لماذا ؟

لإيجاد مساحة المنطقة الدائرية ، نتّبع الخطوات التالية :

- ١ قسّم الدائرة إلى عدد من القطاعات الدائرية المتطابقة .
- ٢ ضعّ القطاعات معكوسة لتحصل على شكل هندسي .

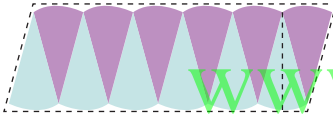
أكمل كلاً ممّا يلي :

١ ما الشكل الهندسي الذي تمّ الحصول عليه ؟

متوازي أضلاع

٢ حدّد من على الرسم كلاً من القاعدة والارتفاع .

يمثّل القاعدة $\frac{1}{2}$ محيط الدائرة
يمثّل الارتفاع طول نصف قطر



نصف المحيط
إِنَّ طول قاعدة متوازي الأضلاع (ق)
هي $\frac{1}{2}$ محيط الدائرة تقريباً .

مساحة المنطقة الدائرية = مساحة منطقة متوازي الأضلاع

$$\begin{aligned}
 &= \text{ق} \times \text{ع} \\
 &= \frac{1}{2} \text{المحيط} \times \text{نق} \\
 &= \frac{1}{2} (2 \times \pi \times \text{نق}) \times \text{نق} \\
 &= \pi \times \text{نق} \times \text{نق} \\
 &= \pi \text{نق}^2
 \end{aligned}$$

نلاحظ أنّ :

محيط المنطقة الدائرية = π نق²

تدرّب (٢) :

أوجد مساحة سجّادة دائرية الشكل كما في الشكل المقابل : (مستخدماً $\pi = \frac{22}{7}$)



$$\begin{aligned} \text{المساحة} &= \pi \times \text{نق}^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\ &= 154 \text{ م}^2 \end{aligned}$$

تدرّب (٣) :



مرايا دائرية الشكل طول قطرها ٢٠ سم
أوجد مساحتها (مستخدماً $\pi = 3,14$)

$$\begin{aligned} \text{المساحة} &= \pi \times \text{نق}^2 \\ &= 3,14 \times 10 \times 10 \\ &= 314 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

مثال : www.kwedufiles.com

قام مهندس زراعي بتصميم شبكة تنقيط مياه دائرية الشكل يبلغ محيطها ٤٤ م . أوجد طول نصف قطر الشبكة ، ثم أوجد مساحة المنطقة الدائرية التي تغطّيها الشبكة (مستخدماً $\pi = \frac{22}{7}$) .

الحل :

$$\begin{aligned} \text{محيط المنطقة الدائرية} &= 2\pi \text{ نق} \\ 44 &= 2 \times \frac{22}{7} \times \text{نق} \\ 44 &= \frac{44}{7} \times \text{نق} \\ \text{نق} &= \frac{44}{1} \times \frac{7}{44} \\ \text{نق} &= 7 \text{ م} \end{aligned}$$

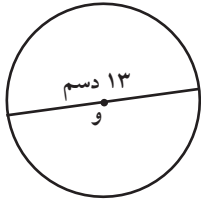
المساحة $\pi \text{ نق}^2$

$$\begin{aligned} &= \pi (7)^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 49 \\ &= 154 \text{ م}^2 \end{aligned}$$

إذاً مساحة المنطقة الدائرية التي تغطّيها الشبكة تساوي ١٥٤ م^٢

تمرّن :

١ أوجد محيط ومساحة كلّ من الأشكال التالية ، حيث و هي مركز الدائرة
(مستخدماً $\pi = 3,14$) .



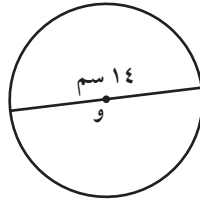
ج

..... = المحيط

..... ٤٠,٨٢ دسم

..... = المساحة

..... ١٣٢,٦٦٥ دسم^٢



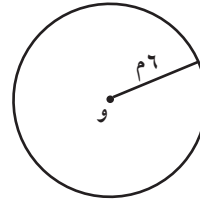
ب

..... = المحيط

..... ٤٣,٩٦ سم

..... = المساحة

..... ١٥٣,٨٦ سم^٢



أ

..... = المحيط

..... ٣٧,٦٨ م

..... = المساحة

..... ١١٣,٠٤ م^٢

٢ أوجد مساحة ومحيط كلّ من الدوائر التالية ، حيث (نق) هو طول نصف القطر
و (ق) طول القطر (مستخدماً $\pi = \frac{22}{7}$) .

ب ق = ٨,٨ سم

..... = المحيط

..... ٨,٨ سم

..... = المساحة

..... ٦,١٦ سم^٢

أ نق = ١٤ سم

..... = المحيط

..... ٨٨ سم

..... = المساحة

..... ٦١٦ سم^٢



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

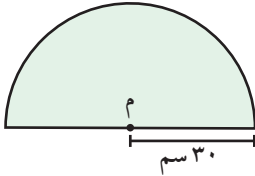
$$\text{المحيط} = \pi \times \text{ق}$$

$$٦٢,٨ = \pi \times \text{ق}$$

$$\text{ق} = \frac{٦٢,٨}{\pi} = ٢٠ \text{ م، نق} = ١٠ \text{ م}$$

$$\text{المساحة} = \pi \times \text{نق}^2 = ٣١٤ \text{ م}^2$$

٤ نافذة على شكل نصف دائرة مركزها م ، طول نصف قطر الدائرة ٣٠ سم :



أ) أحسب مساحة النافذة .

$$\text{مساحة النافذة} = \frac{1}{2} \pi \times \text{نق}^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 3,١٤ \times ٣٠ \times ٣٠$$

$$= ١٤١,٣ \text{ سم}^2$$

www.kwedufiles.com

ب) أحسب محيط النافذة .

$$\text{محيط نصف الدائرة} = \frac{1}{2} \pi \times ٢ \times \text{نق}$$

$$= \frac{1}{2} \times ٣,١٤ \times ٢ \times ٣٠ = ٩٤,٢ \text{ سم}$$

$$\text{محيط النافذة} = ٩٤,٢ + ٦٠ = ١٥٤,٢ \text{ سم}$$

مساحة أشكال مستوية أخرى Area of other Plane Figures

٧-٤

سوف تتعلّم : إيجاد مساحة أشكال مستوية أخرى .

نشاط :



في يوم التخضير العالمي ، خطّط متعلّمو الصفّ السابع لزراعة جزء من حديقة المدرسة .
يمثّل الشكل المجاور هذا الجزء من الحديقة .
اقترح طرقاً مختلفة لمساعدة المتعلّمين على إيجاد مساحة المنطقة التي سوف تتم زراعتها .

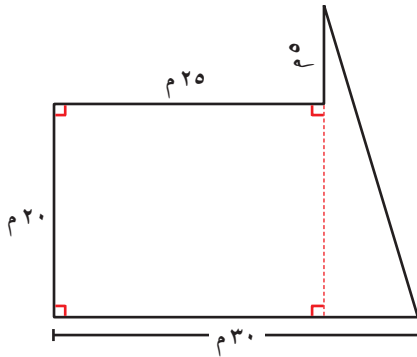


الشكل بعد تقسيمه

ليست الأشكال دائماً مستطيلات أو مثلثات أو دوائر كاملة .
لإيجاد مساحة أيّ شكل مستوٍ تحتاج إلى تقسيمه
إلى مجموعة أشكال هندسية مألوفة صغيرة ، لكي تستطيع
إيجاد مساحة سطح كل قطعة صغيرة .

تدرّب (١) :

أوجد مساحة الشكل :



• مساحة المنطقة المستطيلة = الطول × العرض

$$= 20 \times 25$$

$$= 500$$

$$= 25$$

$$= 5$$

$$= \frac{1}{2} \times 25 \times 5$$

$$= \frac{1}{2} \times 25 \times 5$$

$$= 62,5$$

$$= 62,5 + 500$$

$$= 562,5$$

• المساحة الكلية للشكل

معلومات مفيدة :

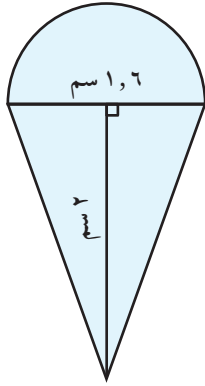
يقوم مساحو الأراضي بحساب مساحة الأشكال غير المنتظمة عند القيام بإجراء عملية مسح الأراضي لمعرفة خواصها .



تذكّر أنّ :

- مساحة المنطقة المربعة = طول الضلع × نفسه
- مساحة المنطقة المستطيلة = الطول × العرض
- مساحة المنطقة الدائرية = $\pi \times \text{نق}^2$
- مساحة المنطقة المثلثة = $\frac{1}{2} \times \text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع}$
- مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع

تدرّب (٢) :



ما المساحة الكلية للشكل الموضّح في الرسم ؟
سطح الجزء العلوي على شكل نصف دائرة طول نصف قطرها
٠,٨ سم (باعتبار $\pi = 3,14$)

$$\text{مساحة الدائرة} = \pi \text{ نقى}^2 = 3,14 \times 0,8 \times 0,8 = 2,0096 \text{ سم}^2$$

وبما أنّ الشكل نصف دائرة ، فاقسم المساحة على ٢

$$\text{مساحة نصف الدائرة} = 2,0096 \div 2 = 1,0048 \text{ سم}^2$$

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

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \times \text{ق} \times \text{ع} =$$

$$= \frac{1}{2} \times 1,6 \times 2 =$$

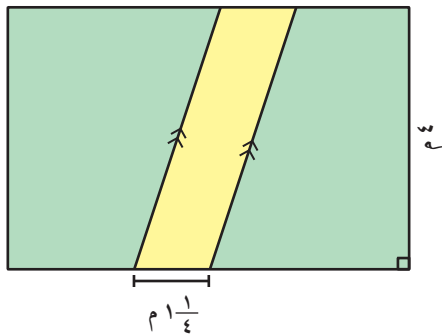
$$= 1,6 \text{ سم}^2$$

$$\text{إذا المساحة الكلية} = 1,6 + 1,0048 = 2,6048 \text{ سم}^2$$

www.kwedufiles.com

تدرّب (٣) :

حديقة منزل على شكل منطقة مستطيلة ، تمّت زراعتها بالكامل ما عدا الجزء الملوّن باللون الأصفر ، أوجد مساحة الجزء الملوّن باللون الأصفر .
مساحة الجزء الملوّن باللون الأصفر تساوي :



مساحة الجزء الملوّن باللون الأصفر

$$= \text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع} =$$

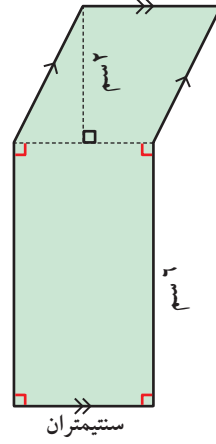
$$= 4 \times 1 \frac{1}{4} =$$

$$= 5 \text{ م}^2$$

تمرّن :

١ أوجد مساحة كلّ من الأشكال التالية :

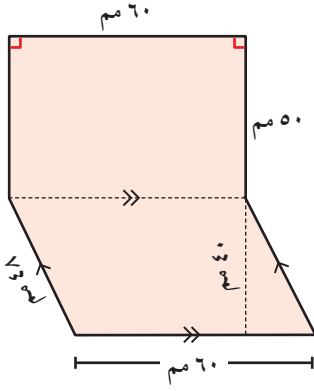
أ



مساحة الشكل

$$= 12 + 4 = 16 \text{ سم}^2$$

ب



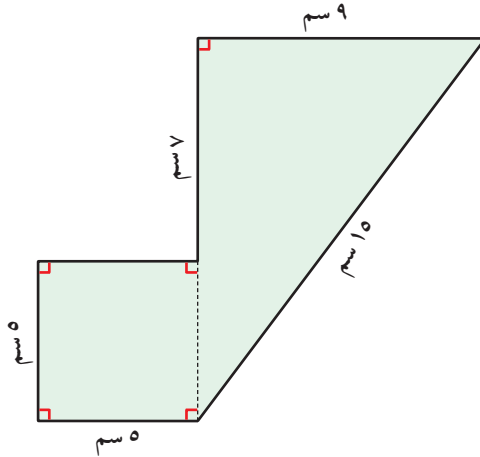
مساحة الشكل

$$= 2400 + 3000 =$$

$$= 5400 \text{ مم}^2$$

www.kwedufiles.com

ج



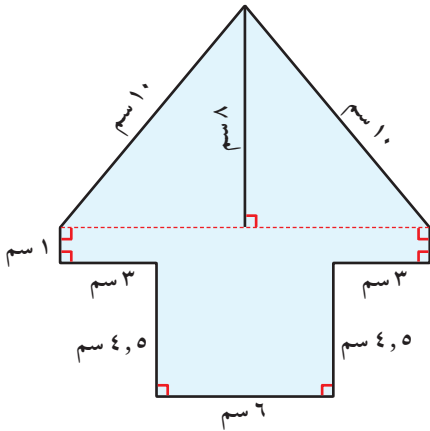
مساحة الشكل

$$\text{م المربع} = 25 \text{ سم}^2$$

$$\text{م المثلث} = 54 \text{ سم}^2$$

$$\text{مساحة الشكل الكلية} = 79 \text{ سم}^2$$

د

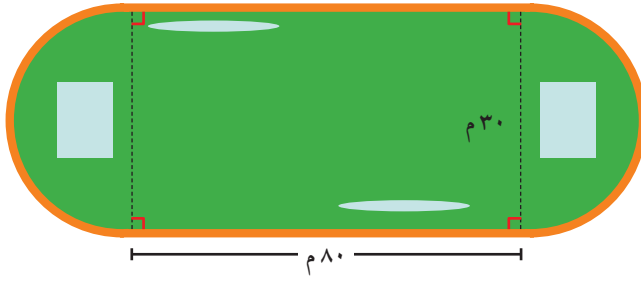


مساحة الشكل

$$= 48 + 12 + 27 =$$

$$= 87 \text{ سم}^2$$

٢ أوجد المساحة الكلية للملعب الموضَّح في الشكل :

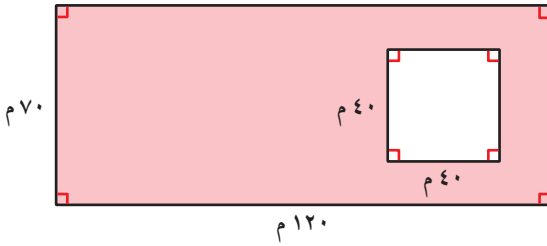


المساحة الكلية

$$706,5 + 2400 =$$

$$3106,5 \text{ م}^2 =$$

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



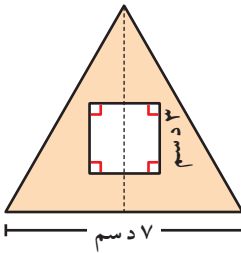
المساحة المظللة

$$1600 - 8400 =$$

$$-6800 \text{ م}^2 =$$

www.kwedufiles.com

٤ أرادت ريم تلوين قطعة من الكرتون مثلثة الشكل ، وذلك للإعداد للاحتفال السنوي 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 تلوونها ريم ؟ فسّر إجابتك .

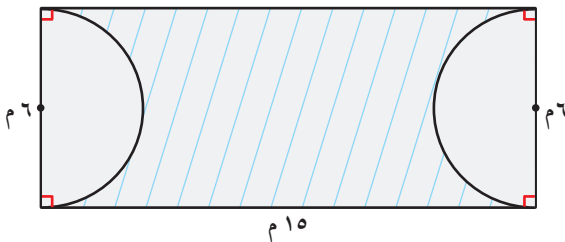


المساحة التي تلوونها ريم

$$9 - 24,5 =$$

$$-15,5 \text{ دسم}^2 =$$

٥ في أحد المنتجعات السياحية ، صُمم حوض سباحة على الشكل الموضَّح . أوجد مساحة المنطقة المظللة بالسنتيمتر المربع .



المساحة الكلية

$$28,26 - 90 =$$

$$-61,74 \text{ م}^2 =$$

مراجعة الوحدة الرابعة Revision Unit Four

٨-٤

١ أكمل :

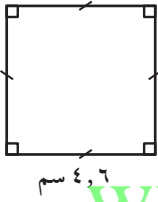
ب) ١٢٨٠ جم = ١,٢٨ كجم

أ) ١٨٠ مترًا = ١٨٠٠٠ سم

د) ٣٨ كجم = ٣٨٠٠٠٠٠٠ مجم

ج) ٨ لترات = ٨٠٠٠ مليلتر

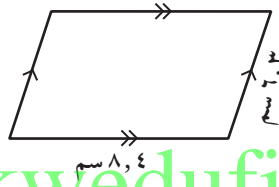
٢ أوجد محيط كل من :



محيط = $4 \times (\text{طول الضلع})$

$4,6 \times 4 =$

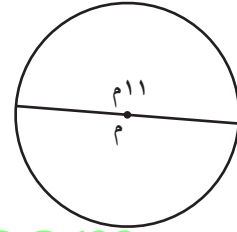
$18,4$ سم



$8,4 + 6,3 + 6,3 + 8,4 =$

$29,4 +$

$29,4$ سم



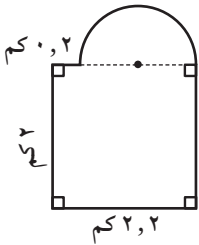
المحيط = $2 \times \pi \times \text{نق}$

$2 \times 3,14 \times 11 =$

$72,76$

$72,76$ م

٣ أوجد مساحة كل من الأشكال التالية :



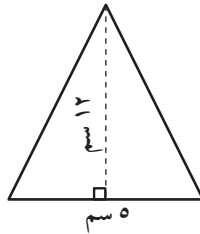
مساحة الشكل = مساحة المستطيل +

مساحة نصف دائرة

$1 \times 1 \times 3,14 + (2 \times 2,2) =$

$4,07 + 4,4 =$

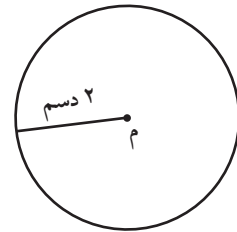
$8,47$ م^٢



$5 \times 12 \times \frac{1}{2} =$

30

30 م^٢

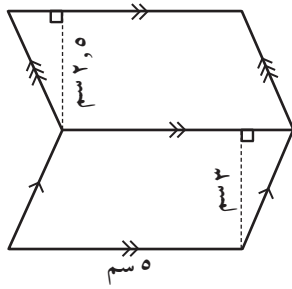


$2 \times \pi \times \text{نق} =$

$2 \times 2 \times \frac{22}{7} =$

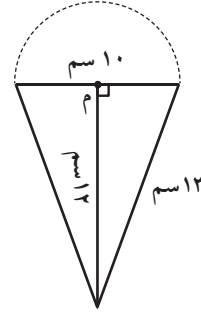
$18,86$

$18,86$ م^٢



هـ

مساحة الشكل = مساحة متوازي الأضلاع (١).
 + مساحة متوازي الأضلاع (٢).
 $ق \times ع + ق \times ع =$
 $٢,٥ \times ٥ + ٣ \times ٥ =$
 $٢٧,٥ = ١٢,٥ + ١٥ =$



د

المساحة الكلية للشكل
 = مساحة $\frac{1}{2}$ دائرة + مساحة المثلث
 $(١٢ \times ١٠ + ٥ \times ٥ \times ٣,١٤) \times \frac{1}{2} =$
 $(١٢٠ + ٧٨,٥٠) \times \frac{1}{2} =$
 $٩٩,٢٥٠ = \frac{١٩٨,٥٠}{٢} =$

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

مساحة الزجاج المستخدم للواجهة الأمامية

$١٠ \times ٩ \times \frac{1}{2} = ق \times ع \times \frac{1}{2} =$
 $٤٥ = \frac{٩٠ \times ١}{٢} =$

٥ إذا كانت أبعاد طاولة مستطيلة هي ٣ م ، ١ م ، فما هو أكبر عدد من الكراسي يمكن وضعه

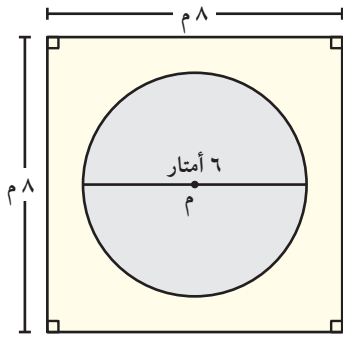
حول الطاولة إذا كان عرض الكرسي هو ٤٥ سم؟

م الطاولة = $١ \times ٣ = ٣$ م

المحيط = $٨ = ٤٥ \div ٨٠٠$

يمكن وضع ١٦ كرسيًا حول الطاولة على الأكثر.

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



لإنجاز هذا العمل .

الحد الأدنى من التكلفة الإجمالية

$$2,5 \times 35,74 =$$

$$89,350 \text{ سم}^2 =$$

www.kwedufiles.com

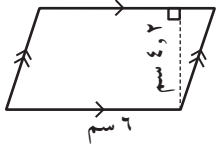
اختبار الوحدة الرابعة

أولاً: في البنود (١-٥)، ظلّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة، وظلّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة.

ب	أ	الشكل المقابل دائرة مركزها م فإن المنطقة المظللة تمثل قطاعاً دائرياً.
ب	أ	٦٤٣٢, ٦ سم = ٤٣, ٢٦ مم
ب	أ	قاعة على شكل مربع مساحته ٢٥ م ^٢ فإن طول ضلع المربع = ٥ م
ب	أ	المسافات التالية مرتبة ترتيباً تصاعدياً: ٦, ٣ كم ، ٦٢٣٤ م ، ١٥٨٤ سم ، ٤٣٢ دسم
ب	أ	إذا كانت مساحة منطقة مثلثة ٢٠ م ^٢ ، فإن مساحة متوازي الأضلاع المشترك معها في القاعدة والارتفاع يساوي ٤٠ م ^٢ .

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

الإجابة الصحيحة: www.kwedufiles.com

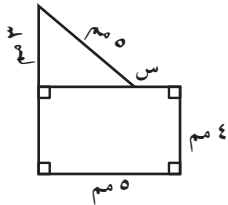


٦ مساحة متوازي الأضلاع بالشكل المقابل تساوي:

- أ) ٤, ٨ سم^٢ ب) ١٠, ٢ سم^٢ ج) ٢٥, ٢ سم^٢ د) ٢٥٢ سم^٢

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

- أ) ١٣, ٨ سم ب) ٢, ٩ سم ج) ٨, ٣ سم د) ٤, ٦ سم^٢

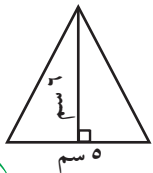


٨ إذا كان محيط هذا الشكل هو ٢٢ مم، فإن طول الضلع المجهول (س) هو:

- أ) ١ مم ب) ٥ مم ج) ٣ مم د) ٤ مم

٩ محيط دائرة طول قطرها ٢٠ سم، $\pi = ٣, ١٤$ يساوي:

- أ) ٠, ٦٢٨ سم ب) ٦, ٢٨ سم ج) ٦٢, ٨ سم د) ٠, ٣١٤ سم



١٠ مساحة المثلث في الشكل المقابل يساوي:

- أ) ٠, ١٥ دسم^٢ ب) ١٥٠ سم^٢ ج) ٣٠٠ دسم^٢ د) ١, ٥ دسم^٢

المجسّمات والقياس Solids And Measurement

الوحدة الخامسة

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 .

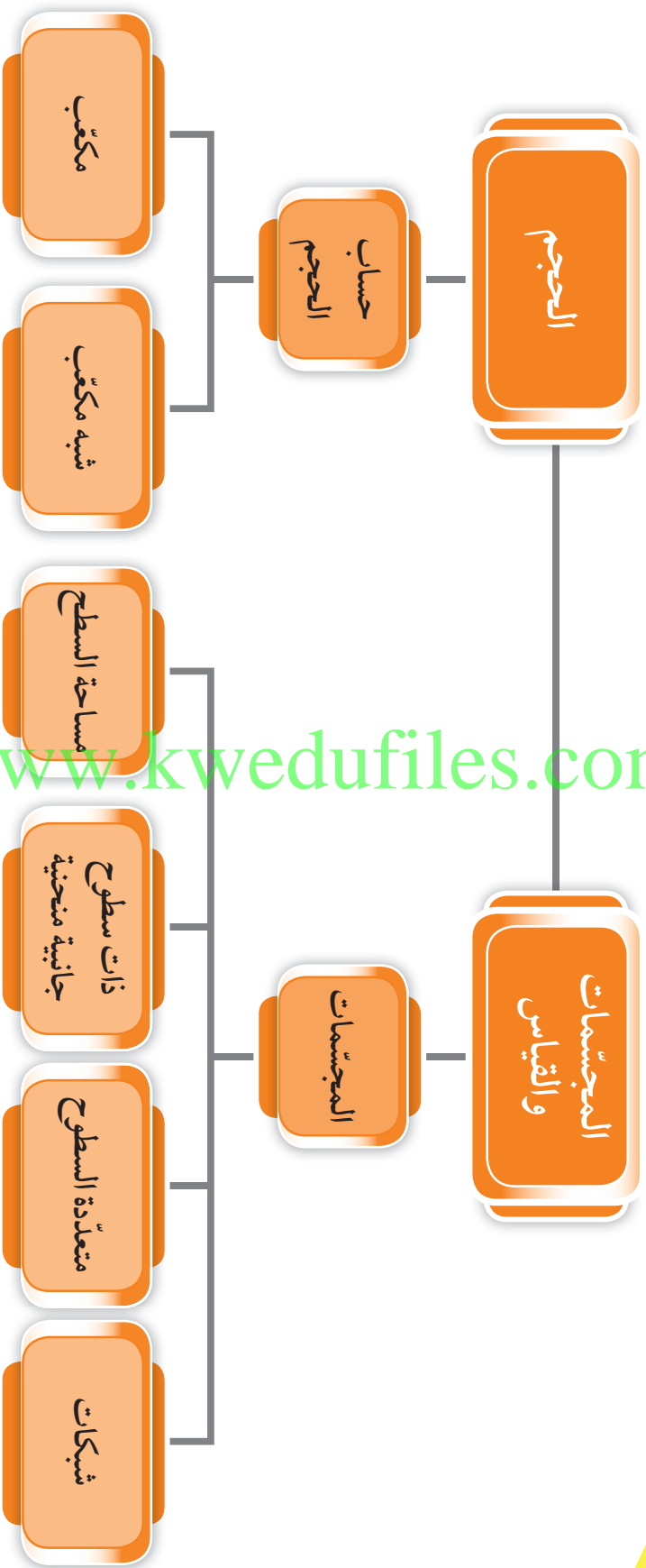
مشروع الوحدة : (تصميم خزّان مياه)

أعلنت شركة تجارية عن منح جائزة نقدية قيمة عن أفضل رسم تخطيطي لنموذج خزّان مياه .

خطة العمل :

- اختر فريق العمل .
- حدّد الأدوات والمستلزمات التي يمكنك استخدامها في التخطيط (أدوات هندسية ، ألوان ، مصوّرات ، ...) .
- صمّم مخطّطاً لنموذج الخزّان موظّفاً معلوماتك عن المجسّمات ، وقمّ بعرضه على زملاءك .
- ناقش زملاءك في الصفّ حول أهميّة ترشيد المياه والكهرباء والتوصيات المهمّة للحفاظ عليها .

مخطط تنظيمي للوحدة الخامسة



www.kwedufiles.com

تصنيف المجسّمات Classifying Solids

١-٥

سوف تتعلّم : كيفية تصنيف الأشكال ثلاثية الأبعاد .

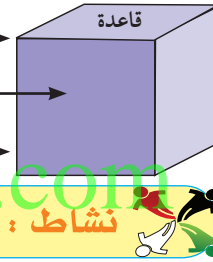
تُعتبر أبراج الكويت واجهة حضارية للبلاد ومقصداً سياحياً للزوّار ولها ارتباط بالطابع الثقافي والتراثي الكويتي ويصل ارتفاع برجها الرئيسي إلى ١٨٧ م .
صنّف المجسّمات التي تراها في أبراج الكويت ؟



المجسّمات

- المجسّم شكل ذو ثلاثة أبعاد .
- تشغل المجسّمات حجراً من الفراغ .

(رأس) نقطة تقاطع الأحرف .
(وجه) سطح مستو للمجسّم .
(حرف) خط تقاطع وجهين .



www.kwedufiles.com

نشاط :

الخصائص	الرسم	المجسّم	
له ٦ رؤوس ، له ٩ أحرف ، له ٥ أوجه ، اثنان منها متوازيان		منشور ثلاثي قائم	مجسّمات متعدّدة السطوح الجانبية
له ٨ رؤوس ، له ١٢ حرفاً ، له ٦ أوجه ، كلّ منها مربع الشكل		المكعب	
له ٨ رؤوس ، له ١٢ حرفاً ، له ٦ أوجه ، كلّ منها مستطيل الشكل		متوازي المستطيلات (شبه مكعب)	
له ٤ رؤوس ، له ٦ أحرف ، له ٤ أوجه ، كلّ منها مثلث		هرم ثلاثي	

متعدّد السطوح : مجسّم تكون أوجهه الجانبية مضلّعات .
الهرم : مجسّم له قاعدة واحدة وجميع أوجهه الأخرى مثلثات .

العبارات والمفردات :

مجسّم	Solid
وجه	Face
حرف	Edge
متعدّد السطوح	Polyhedron
(شبه مكعب)	متوازي المستطيلات
منشور قائم	Cuboid
هرم	Rectangular Prism
شبكة	Pyramid
أسطوانة	Net
خروط	Cylinder
كرة	Cone
مكعب	Sphere
قاعدة	Cube
	Base

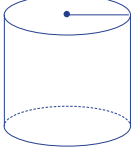
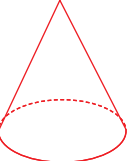
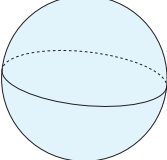
تذكّر أنّ :

المنشور القائم :

مجسّم له قاعدتان مستويتان متطابقتان ومتوازيتان وأسطحه الجانبية مستطيلة .

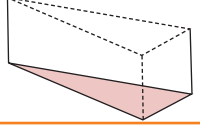
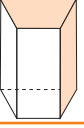
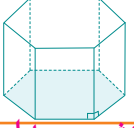
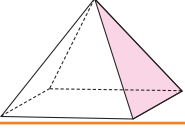
لاحظ أنّ :

يمكن تسمية الهرم والمنشور القائم تبعاً لشكل قاعدته .

قاعدتها دائرتان متطابقتان و متوازيتان.		أسطوانة	مجسّمات ذات سطوح جانبية منحنية
له رأس واحد وقاعدة واحدة شكلها دائري.		مخروط	
ليس لها رأس ليس لها قاعدة		كرة	

تدرّب (١) :

أكمل مايلي :

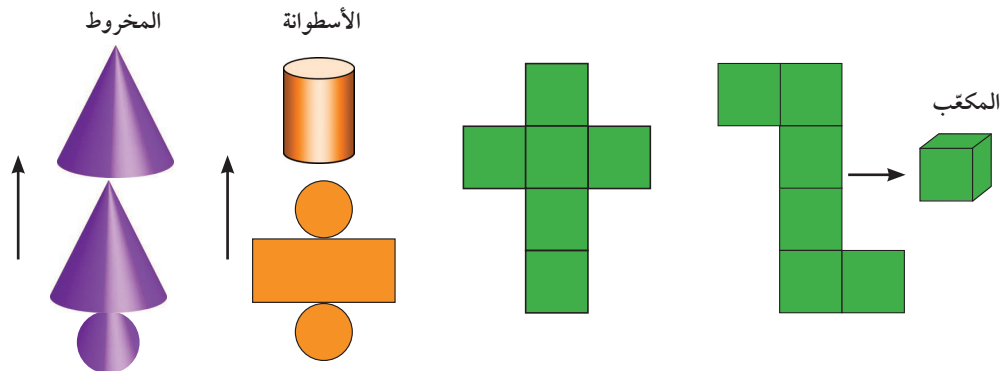
				اسم المجسّم
منشور ثلاثي قائم	منشور رباعي قائم	منشور سداسي قائم	هرم رباعي قائم	عدد الأوجه
٥	٦	٨	٥	شكل القاعدة
مثلث	شبه منحرف	سداسي منتظم	مستطيل	

فكر وناقش

أذكر أوجه التشابه والاختلاف بين المنشور الثلاثي القائم والهرم الثلاثي .
قاعدتهما هي مثلث، ولكن للمنشور الثلاثي القائم ٥ أوجه بينما للهرم الثلاثي ٤ أوجه.

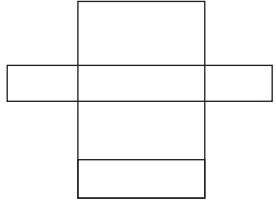
شبكات المجسّمات

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



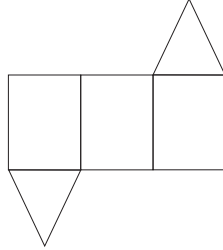
تدرّب (٢) :

في ما يلي شبكات بعض المجسّمات . أكتب اسم المجسّم المكوّن من كلّ شبكة :



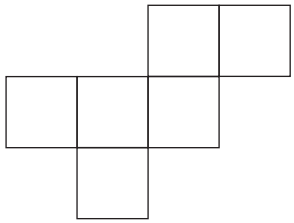
٢

شبه مكعب (منشور رباعي قائم)



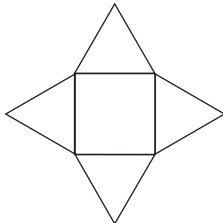
١

منشور ثلاثي قائم



٤

مكعب



٣

هرم رباعي

www.kwedufiles.com فكر وناقش

هل يمكن تصنيف مجسّم متعدّد السطوح إذا علمت عدد أحرفه فقط ؟ فسّر إجابتك .
لا فالمكعب وشبه المكعب لهما نفس عدد الأحرف ولكنهما مختلفان في شكل الأوجه المكوّنة لكل منهما .

تمرّن :

١ صنّف كلّ مجموعة من الأشكال التالية :



ج

كرة



ب

أسطوانة



أ

شبه مكعب

٢ سمّ المجسّمات الموضّحة في كلّ صورة :



ب

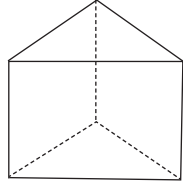
مكعب



أ

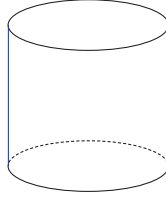
مخروط

٣ صَنَّفْ كُلَّ مَجَسِّمٍ. إِذَا كَانَ مَجَسِّمًا مُتَعَدِّدَ السُّطُوحِ ، أَذْكَرْ عِدَدَ الرُّؤُوسِ وَالْأَحْرَفِ
وَالْأُوجُهَةِ الَّتِي يَحْوِيهَا :



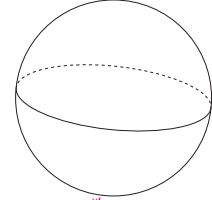
ج

مَجَسِّمٌ مُتَعَدِّدُ السُّطُوحِ
مَنْحَنٌ (لَيْسَ مُتَعَدِّدُ السُّطُوحِ) مَكُونٌ مِنْ ٦ رُؤُوسٍ وَ ٩
أَحْرَفٍ وَ ٥ أَوْجُهَةٍ



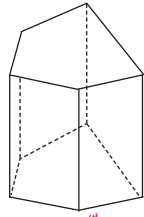
ب

مَجَسِّمٌ ذُو سَطْحٍ جَانِبِي
مَنْحَنٌ (لَيْسَ مُتَعَدِّدُ السُّطُوحِ) مَكُونٌ مِنْ ٦ رُؤُوسٍ وَ ٩
أَحْرَفٍ وَ ٥ أَوْجُهَةٍ



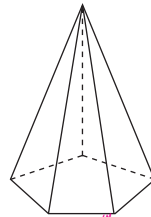
أ

مَجَسِّمٌ لَيْسَ مُتَعَدِّدُ السُّطُوحِ
أَوْ مَجَسِّمٌ ذُو سَطُوحٍ
جَانِبِيَةٍ مَنْحِنَةٍ



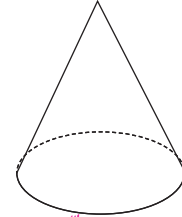
و

مَجَسِّمٌ مُتَعَدِّدُ السُّطُوحِ لَهُ
١٠ رُؤُوسٍ وَ ١٥ أَحْرَفًا وَ ٧
أَوْجُهَةٍ



هـ

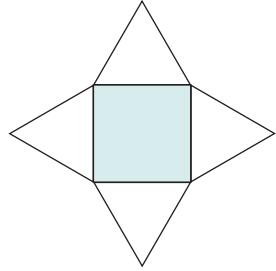
مَجَسِّمٌ مُتَعَدِّدُ السُّطُوحِ لَهُ
٦ رُؤُوسٍ وَ ١٠ أَحْرَفٍ وَ ٦
أَوْجُهَةٍ



د

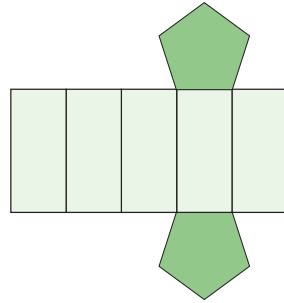
مَجَسِّمٌ لَيْسَ مُتَعَدِّدُ السُّطُوحِ
(ذُو سَطْحٍ جَانِبِيٍّ مَنْحِنٍ)
لَهُ وَجْهٌ وَاحِدٌ وَرُؤُوسٌ وَاحِدَةٌ

٤ فِي مَا يَلِي شَبَكَاتِ بَعْضِ الْمَجَسِّمَاتِ . اكْتُبْ اسْمَ الْمَجَسِّمِ الْمَكُونِ مِنْ كُلِّ شَبَكَةٍ :



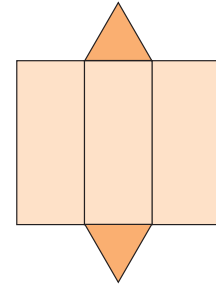
ج

هَرَمٌ رِبَاعِيٌّ



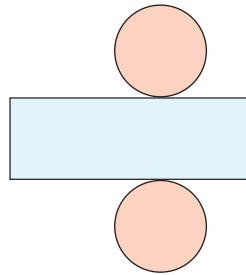
ب

مَنْشُورٌ خَمَّاسِيٌّ



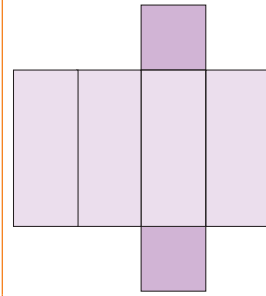
أ

مَنْشُورٌ ثَلَاثِيٌّ قَائِمٌ



هـ

أَسْطُوَانَةٌ



د

شِبْهُ مَكْعَبٍ

مساحة السطح – القوانين الجبرية لمساحة السطح Surface Area – Algebraic Formulas Of Surface Area

٢-٥

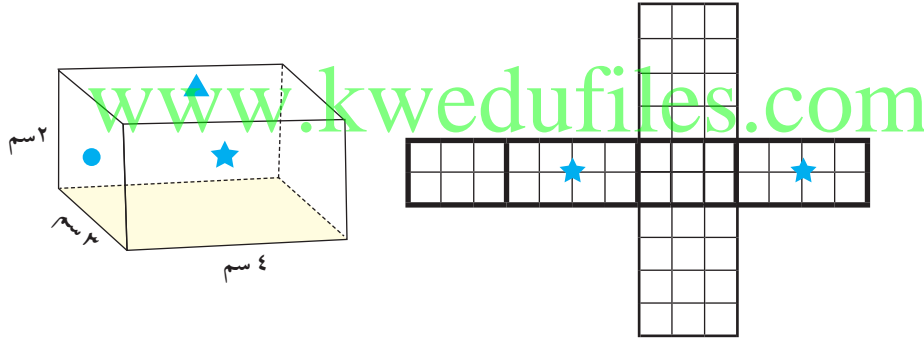
سوف تتعلم : كيفية إيجاد مساحة سطح المجسم المتعدد السطوح .



يُعتبر هرم خوفو واحدًا من أشهر وأبرز رموز الحضارة الفرعونية ، ويُعدّ هذا الهرم الأكبر إحدى عجائب الدنيا السبع حيث بلغ ارتفاع الهرم ١٤٩ مترًا تقريبًا وطول قاعدته المربعة الشكل ٢٣٠ متر .

نشاط :

أمامك شبكة لمنشور مرسومة على ورقة مربّعات. (الأوجه المتطابقة لها نفس الرمز) .



١ حدّد الأوجه المتطابقة على الشبكة ووضّع الرموز المناسبة .

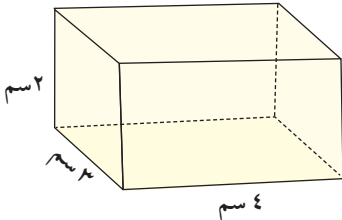
٢ أوجد مساحة كلّ وجه من أوجه المنشور . $(2 \times 12) + (2 \times 6) + (2 \times 8)$.

٣ ما مجموع مساحات أوجه المنشور ؟ $52 = 24 + 12 + 16$ وحدة مربعة

مساحة سطح المنشور = مجموع مساحات جميع أوجه المنشور .

يمكنك إيجاد مساحة سطح شبه المكعب بطريقة مختصرة :

لاحظ أنّ :



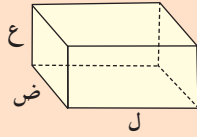
$$\begin{aligned} & \text{كلّ وجهين متقابلين متطابقان ولهما المساحة نفسها} \\ & (2 \times 3) \times 2 + (2 \times 4) \times 2 + (3 \times 4) \times 2 = \\ & 12 + 16 + 24 = \\ & 52 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

العبارات والمفردات :

مساحة السطح (م)
Surface Area

تذكّر أنّ :

- مساحة المربع = (طول الضلع)² = ل²
- مساحة المستطيل = الطول × العرض = ل × ض
- مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ طول القاعدة × الارتفاع = $\frac{1}{2} \times ق \times ع = \frac{ق \times ع}{2}$
- يرمز لـ :
الطول (ل)
العرض (ض)
الارتفاع (ع)
القاعدة (ق)



مساحة السطح (م) لمنشور طوله (ل)، وعرضه (ض)، وارتفاعه (ع) هي مجموع مساحات أوجهه .
 $م = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ع ض$

معلومات مفيدة :

يستخدم منجدو الأثاث مساحة السطح عند تصميم الأغطية والمراتب .

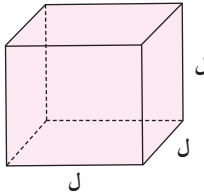


فكر وناقش

صف بطريقة مختصرة كيفية إيجاد مساحة سطح المكعب . اشرح ذلك .
 توجد مساحة أحد أوجهه ثم تضرب هذه المساحة في ٦ ، $م = ٦ ل^٢$

لاحظ أن :

المكعب وشبه المكعب أبعادهما متساوية .



$$م = ٦ ل^٢$$

$$م = ٦ ل^٢$$

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 دسم .



$$م = ٦ ل^٢$$

$$٦ (\dots ٣ \dots) \times ٦ =$$

$$٦ \times ٩ = \dots ٥٤ \dots \text{دسم}^٢$$

$$= \dots ٠,٥٤ \dots م^٢$$

إذا تكلفة تغليف الصندوق = $٠,٥٤ \times ١,٥٠٠ = ٠,٨١٠$ دينارًا .

تذكر أن :

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

تدرب (٢)

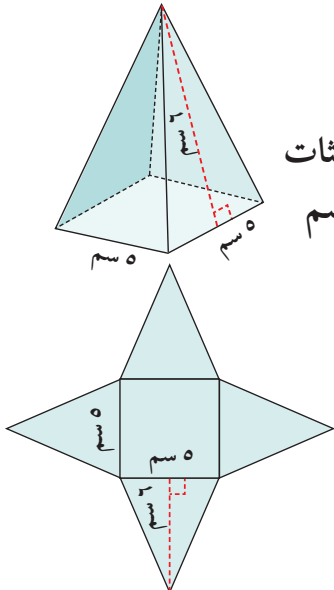
أوجد مساحة سطح الهرم الموضح بالرسم .

تكوّن شبكة المجسم من مربع طول ضلعه ٥ سم + ٤ مثلثات متطابقة طول قاعدة كل منها ٥ سم ، وارتفاع كل منها ٦ سم
 مساحة سطح الهرم = مساحة المربع + ٤ × مساحة المثلث

$$م = (\dots ٥ \dots \times \dots ٥ \dots) + ٤ (\dots ١ \dots \times \dots ٦ \dots \times \dots ٥ \dots)$$

$$= \dots ٢٥ \dots + ٤ (\dots ٦ \dots \times \dots ٥ \dots \times \dots ١ \dots)$$

$$= \dots ٢٥ \dots + \dots ٦٠ \dots = \dots ٨٥ \dots \text{دسم}^٢$$



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

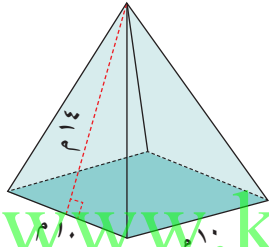
مساحة سطح الهرم = مساحة القاعدة + (عدد الأوجه المثلثية × مساحة سطح أي منها)

فكر وناقش

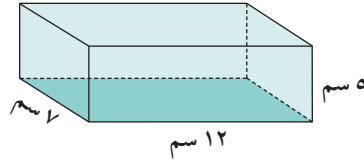
كيف تحسب مساحة سطح هرم قاعدته خماسي منتظم أو سداسي منتظم ؟
توجد مساحة القاعدة ثم توجد مساحة أحد الأوجه وتضرب في عدد الأوجه وأخيرًا
تجمع مساحة القاعدة ومجموع مساحة الأوجه المتطابقة .

تدرب (٣) :

أوجد مساحة سطح كل مجسم :



ب



أ

www.kwedufiles.com

$$م = ٤ + ٢ \left(٤ \times \frac{١}{٢} \times ١٠ \times ١٤ \right)$$

$$م = ٢١٠ + ٤ \left(١٤ \times ١٠ \times \frac{١}{٢} \right)$$

$$م = ٣٨٠ = ٢٨٠ + ١٠٠$$

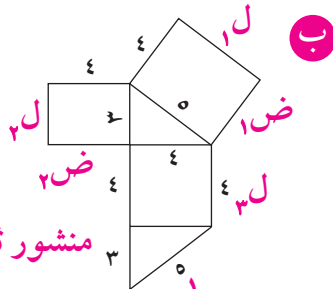
$$م = (١٢ \times ٥ \times ٢) + (٧ \times ٥ \times ٢) + (١٢ \times ٧ \times ٢)$$

$$م = ١٦٨ + ١٢٠ + ١٧٠$$

$$م = ٤٥٨ = ١٦٨ + ١٢٠ + ١٧٠$$

تمرّن :

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



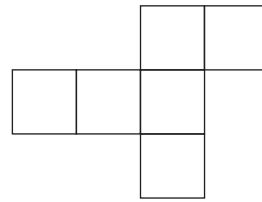
ب

$$م = ٢ \left[\frac{١}{٢} \times ٤ \times ٣ \right] + [٤ \times ٥] + [٢ \times (٤ \times ٣)]$$

$$م = ١٢ + ٢٠ + ٢٤$$

$$م = ١٢ + ٢٠ + ٢٤ + ١٢ = ٦٠$$

$$م = ٦٠ \text{ وحدة مربعة}$$



أ

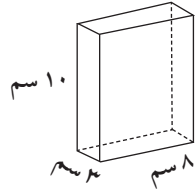
طول كل ضلع ٢ ، ٥ سم

$$م = ٦ \times ٢$$

$$م = ١٢ \times ٢ = ٢٤$$

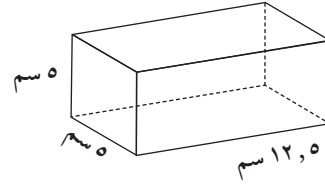
$$م = ٢٤ + ١٢ + ١٢ = ٤٨$$

٢ أوجد مساحة السطح لكل من المجسمات التالية :



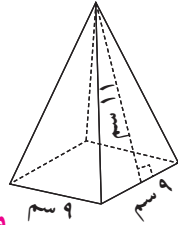
ب

$$[(8 \times 10) + (10 \times 3) + (3 \times 8)] \times 2 = \text{م} \\ [80 + 30 + 24] \times 2 = \\ 134 \times 2 = 268 \text{ سم}^2$$



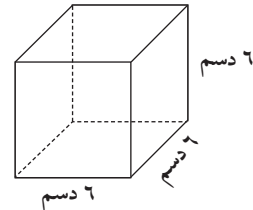
أ

$$[(5 \times 5 \times 2) + (5 \times 12.5 \times 4)] = \text{م} \\ 25 \times 2 + 62.5 \times 4 = \\ 50 + 250 = 300 \text{ سم}^2$$



د

$$[\frac{11 \times 9}{2} \times 4] + (9 \times 9) = \text{م} \\ [99 \times 2] + 81 = \\ 198 + 81 = 279 \text{ سم}^2$$



ج

$$2(6) \times 6 = \text{م} \\ 36 \times 6 = \\ 216 \text{ دسم}^2$$

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

$$[(6 \times 4, 1) + (6 \times 3) + (3 \times 4, 1)] \times 2 = \text{م}$$

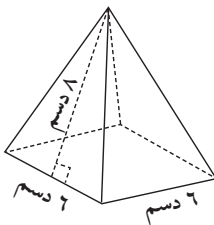
$$[24, 6 + 18 + 12, 3] \times 2 = \\ 54, 9 \times 2 = 109, 8 \text{ سم}^2$$

٤ تريد مها تغطية الهرم المبيّن في الشكل بورق معدني مذهّب :

أ ما الحد الأدنى من الديسيّمترات المربّعة من الورق المعدني

الذي سوف تحتاج إليه ؟

الحد الأدنى = مساحة سطح الهرم المقابل



$$\text{م} = [(\frac{6 \times 8}{2} \times 4) + (8 \times 8)] = 96 + 64 = 160 \text{ دسم}^2$$

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

$$160 \text{ دسم}^2 \Leftrightarrow 1,6 \text{ م} \times 1,6 \text{ م} = 2,56 \text{ دينار}$$

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 .

من الممكن اقتراح الأبعاد التالية (أو حسب رأي كل متعلّم مع قبول حلول معقولة)

الأبعاد ل = ٦ دسم، ق = ٤ دسم، ع = ٣ دسم (علبة على شكل شبه مكعب)

$$[(6 \times 3) + (3 \times 4) + (4 \times 6)] \times 2 = \text{م}$$

$$54 \times 2 = [18 + 12 + 24] \times 2 = 108 \text{ دسم}^2$$

مساحة سطح الأسطوانة Surface Area of a Cylinder

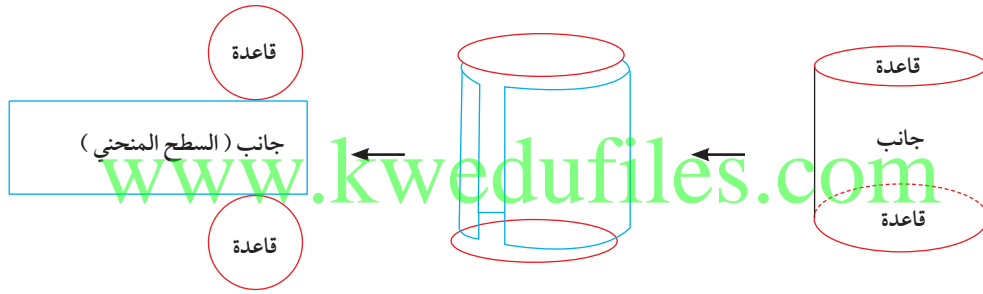
٣-٥

سوف تتعلم : كيفية إيجاد مساحة سطح الأسطوانة .



الصناعة من أهم الركائز التي تقوم عليها حضارات البلدان ، وتعدُّ صناعة الأدوات والأواني النحاسية علمًا وفنًا ويُعدُّ الشكل الأسطواني هو الأكثر شيوعًا في صناعة العلب المعدنية .

أنظر للرسم و اشرح كيف تحصل على شبكة الأسطوانة ؟



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

$$\begin{aligned}
 م &= (٢ \times \text{مساحة القاعدة}) + (\text{مساحة السطح المنحني}) \\
 &= (٢ \times \pi \times \text{ن}^٢) + (\text{ارتفاع الأسطوانة} \times \text{محيط القاعدة}) \\
 &= (٢ \times \pi \times \text{ن}^٢) + (\text{ع} \times \pi \times ٢ \times \text{ن})
 \end{aligned}$$

$$\text{مساحة سطح الأسطوانة} = ٢ \pi \text{ن}^٢ + ٢ \pi \text{ن} \text{ع}$$

العبارات والمفردات :

مساحة سطح الأسطوانة
Surface Area
of a Cylinder

معلومات مفيدة :

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

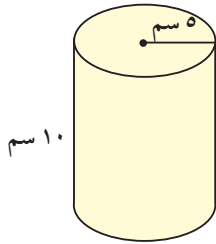
تذكّر أنّ :

• مساحة الدائرة = $\pi \times \text{ن}^٢$
حيث ن
(طول نصف قطر
الدائرة)
و π نسبة تقريبية
 $\frac{٢٢}{٧} \approx ٣,١٤$

مثال :

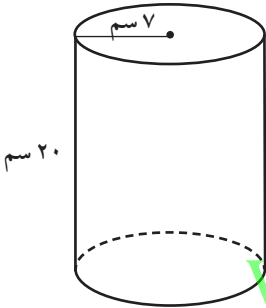
أوجد مساحة سطح الأسطوانة الموضحة بالشكل (مستخدمًا $\pi = 3,14$)

الحل :



$$\begin{aligned} \text{مساحة سطح الأسطوانة} &= (\pi \times 2) + (\pi \times 2) \\ &= (10 \times 5 \times 3,14 \times 2) + (25 \times 3,14 \times 2) = \\ &= 314 + 157 = \\ &= 471 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

تدرّب (١) :



أوجد مساحة سطح الأسطوانة الموضحة بالشكل (مستخدمًا $\pi = \frac{22}{7}$)

مساحة سطح الأسطوانة =

$$\begin{aligned} &= (\pi \times 2) + (\pi \times 2) \\ &= (20 \times 7 \times \frac{22}{7} \times 2) + (7 \times 7 \times \frac{22}{7} \times 2) = \\ &= 880 + 308 = \\ &= 1188 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

www.kwedufiles.com

تدرّب (٢) :

علبة أسطوانية الشكل طول قطر قاعدتها ١٢ سم وارتفاعها ٥ سم . أوجد مساحة سطحها (مستخدمًا $\pi = 3,14$)

نقطة = ٦ سم

مساحة سطح الأسطوانة =

$$= (\pi \times 2) + (\pi \times 2)$$

$$= (5 \times 6 \times 3,14 \times 2) + (6 \times 6 \times 3,14 \times 2) =$$

$$= 188,4 + 226,08 =$$

$$= 414,48 \text{ سم}^2$$

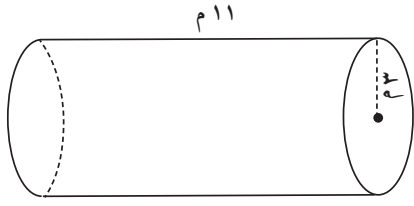
فكر وناقش

كيف يمكنك إيجاد مساحة سطح أسطوانة لها قاعدة واحدة فقط ؟
بحساب مساحة قاعدة واحدة فقط فيكون القانون كالتالي :

$$م = (\pi \times 2) + (\pi \times 2)$$

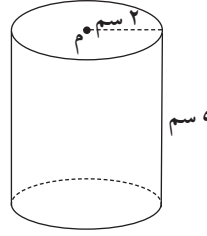
تمرّن :

١ أوجد مساحة سطح كلٍّ من الأسطوانات الآتية (مستخدمًا $\pi = 3,14$).



ب

$$\begin{aligned} & \text{م} = (\pi \times 2^2 \times 11) + (\pi \times 2^2) \\ & = (3,14 \times 2 \times 2 \times 11) + (3,14 \times 2 \times 2) \\ & = (11 \times 3,14 \times 2) \\ & = 207,24 + 56,52 = \\ & = 263,76 \text{ م}^2 \end{aligned}$$



أ

$$\begin{aligned} & \text{م} = (\pi \times 2^2 \times 5) + (\pi \times 2^2) \\ & = (3,14 \times 2 \times 2 \times 5) + (3,14 \times 2 \times 2) \\ & = (5 \times 2 \times 3,14 \times 2) \\ & = 62,8 + 25,12 = \\ & = 87,92 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

٢ باستخدام طول نصف القطر والارتفاع لكل أسطوانة. أوجد مساحة سطح كلٍّ

منهما (مستخدمًا قيمة $\pi = \frac{22}{7}$).

www.kwedufiles.com

ب
نق = 1 م
ع = 21 م

$$\begin{aligned} & \text{م} = (\pi \times 1^2 \times 21) + (\pi \times 1^2) \\ & = (\frac{22}{7} \times 1 \times 1 \times 21) + (\frac{22}{7} \times 1 \times 1) \\ & = (21 \times 1) \\ & = 2 \frac{968}{7} = \frac{924}{7} + \frac{44}{7} = \end{aligned}$$

أ
نق = 7 دسم
ع = 9, 0 دسم

$$\begin{aligned} & \text{م} = (\pi \times 7^2 \times 9) + (\pi \times 7^2) \\ & = (\frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 9) + (\frac{22}{7} \times 7 \times 7) \\ & = (9 \times 7 \times 22) \\ & = 39,6 + 308 = \\ & = 347,6 \text{ دسم}^2 \end{aligned}$$



٣ ما مساحة الرقعة المخصصة للإعلان على علبة أسطوانية

الشكل طول قطر قاعدتها 10 سم وارتفاعها 15 سم؟

مساحة الرقعة = مساحة سطح الأسطوانة - مساحة القاعدتين

= مساحة السطح المنحني للأسطوانة

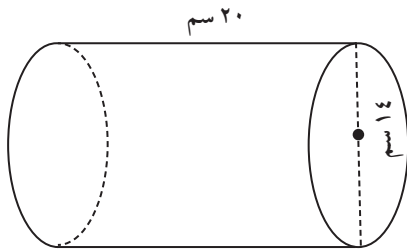
$$= \pi \times 2 \times \text{ع}$$

$$= 3,14 \times 5 \times 15 \times 2 =$$

$$= 471 \text{ سم}^2$$

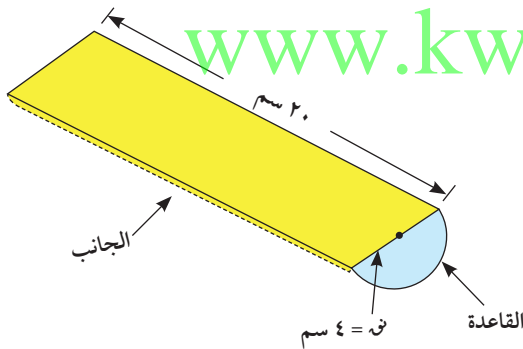


٤ تبلغ تكلفة صناعة علبة هدايا أسطوانية الشكل من الورق المقوى ٠,٠٠٥ دينار لكل ١ سم^٢ منه . فما تكلفة صنع العلبة الموضحة في الشكل ؟



$$\begin{aligned} \text{ن} &= 7 \text{ سم} \\ \text{ع} &= 20 \text{ سم} \\ \frac{22}{7} &= \pi \\ \text{مساحة العلبة الأسطوانة} &= (\pi \cdot \text{ن} \cdot \text{ع}) + (\pi \cdot \text{ن}^2 \cdot 2) \\ &= (20 \times 7 \times \frac{22}{7} \times 2) + (7 \times 7 \times \frac{22}{7} \times 2) = \\ &= 880 + 308 = \\ &= 1188 \text{ سم}^2 \\ \text{تكلفة الصنع} &= 0,005 \times 1188 = \\ &= 0,94 \text{ دينار} \end{aligned}$$

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



www.kwedufiles.com

$$\begin{aligned} \text{ن} &= 8 \text{ سم} \\ \text{ع} &= 20 \text{ سم} \\ \frac{22}{7} &= \pi \\ &= 160 + (502,4 + 100,48) \times \frac{1}{2} = \\ &= 160 + (602,88) \times \frac{1}{2} = \\ &= 461,44 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{مساحة سطح العلبة} &= \frac{1}{2} \text{ مساحة سطح الأسطوانة} + \text{مساحة المستطيل (الوجه العلوي)} \\ &= \frac{1}{2} \times [(\pi \cdot \text{ن} \cdot \text{ع}) + (\pi \cdot \text{ن}^2 \cdot 2)] + (\text{ل} \cdot \text{ض}) \\ &= \frac{1}{2} \times [(20 \times 4 \times 3,14 \times 2) + (4 \times 4 \times 3,14 \times 2)] + (8 \times 20) \\ &= 160 + (502,4 + 100,48) \times \frac{1}{2} = \\ &= 160 + (602,88) \times \frac{1}{2} = \\ &= 461,44 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

الحجم - حساب الحجم Volume - Calculating Volume

٤-٥

العبارات والمفردات :

حجم
Volume
وحدات مكعبة
Cubic Units

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



يعدّ جهاز الحاسوب ثورة حضارية علمية يتميّز بها العصر الحالي .

نشاط :



الواجب :

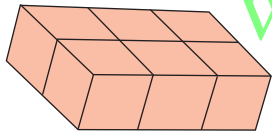
- وحدات مكعبة
- ورق كرتون مقوى

- ما شكل الجزء الصلب من جهاز الحاسوب ؟ شبه مكعب
- استعين بالوحدات المكعبة فقط دون استخدام أي وسيلة قياس أخرى واصنع مجسمًا 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) .

معلومات مفيدة :

يستخدم رجال الاسعاف الحجم لتحديد كمية الأكسجين في أسطوانة الأكسجين .



الحجم = ٦ وحدات مكعبة

www.kwedufiles.com

يمكن قياس حجم المجسمات ثلاثية الأبعاد عن طريق عدّ الوحدات المكعبة التي يحويها ويُرّمز له بالرمز (ح) .

أكمل الجدول :

الحجم بالحجم بالحجم بالحجم	الارتفاع (ع) بالحجم بالحجم	العرض (ض) بالحجم بالحجم	الطول (ل) بالحجم بالحجم	المجموعة
١٢ وحدة مكعبة	٢	٢	٣	
٦٠ وحدة مكعبة	٤	٣	٥	
٤٩ وحدة مكعبة	٧	١	٧	
٤٢ وحدة مكعبة	٣	٢	٧	

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

$$\text{حجم شبه المكعب} = \text{الطول} \times \text{العرض} \times \text{الارتفاع}$$

$$ح = ل \times ض \times ع$$

تذكر أنّ :

• الأشكال ذات البعدين تُقاس مساحتها السطحية بعدد الوحدات المربعة المتطابقة التي تحتويها .



المساحة = ٦ وحدات مربعة .

• الأس ٢ يعني ضرب الأساس في نفسه ٢٦

(تقرأ ٦ تربيع)

$$٣٦ = ٦ \times ٦ =$$

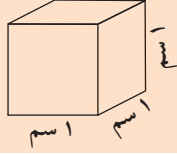
• الأس ٣ يعني

استخدام الأساس

كعامل ٣ مرات ، ٣٥

تقرأ ٥ تكعيب

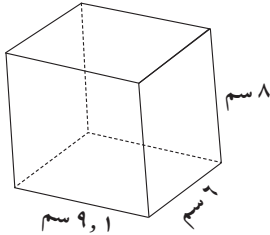
$$١٢٥ = ٥ \times ٥ \times ٥ =$$



إذا كان طول ضلع المكعب 1 سم فإن حجمه 1 سم³ ويُسمى (مكعب سنتيمتري) وهو وحدة لقياس الحجم.

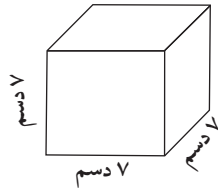
تدرّب (1)

أوجد حجم كل من المجسّمات التالية :



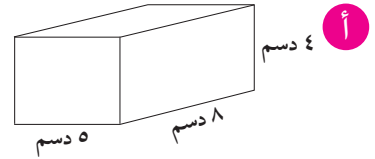
ج

$$\begin{aligned} \text{ح} &= \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع} \\ &= 1 \times 9 \times 8 \\ &= 72 \text{ سم}^3 \end{aligned}$$



ب

$$\begin{aligned} \text{ح} &= \text{ل}^3 \text{ (لأنه مكعب)} \\ &= 7 \times 7 \times 7 \\ &= 343 \text{ دسم}^3 \end{aligned}$$

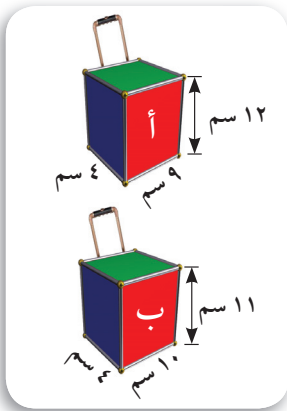


أ

$$\begin{aligned} \text{ح} &= \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع} \text{ نكتب القانون} \\ &= 8 \times 5 \times 4 \text{ نعوض} \\ \text{الحجم} &= 160 \text{ دسم}^3 \end{aligned}$$

www.kwedufiles.com تدرّب (2)

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



حجم النموذج (أ) (ح₁) =

$$\begin{aligned} &= \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع} \\ &= 12 \times 4 \times 9 \\ &= 432 \text{ سم}^3 \end{aligned}$$

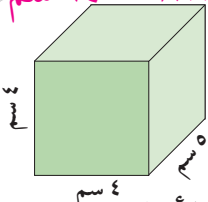
حجم النموذج (ب) (ح₂) =

$$\begin{aligned} &= \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع} \\ &= 11 \times 4 \times 10 \\ &= 440 \text{ سم}^3 \end{aligned}$$

وحيث إنّ ح (ب) أكبر من ح (أ) فإن النموذج ب له الحجم الأكبر .
لا، إذا ضاعفنا الأبعاد سيصبح شبه مكعب له حجم أكبر ولكنه ليس ضعف الأول

ح₁ = 2 × 2 × 160 = 80 سم³ ، ح₂ = 2 × 2 × 640 = 2560 سم³ ، بينما ح₃ = 8 × 8 × 10 = 640 سم³

فكر وناقش



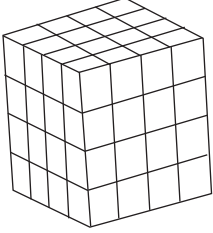
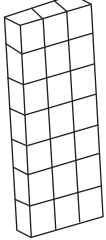
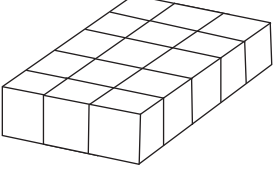
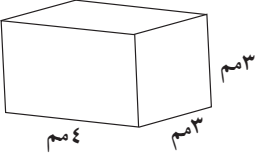
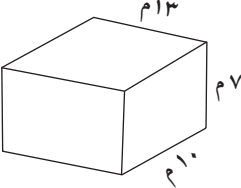
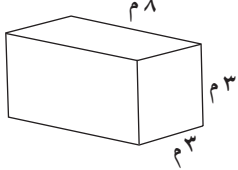
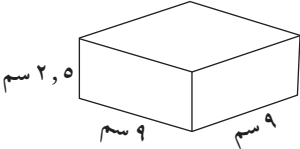
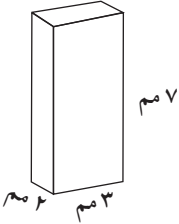
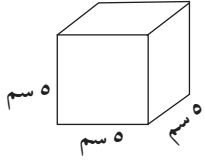
1 يبين الشكل المجاور شبه مكعب إذا ضاعفنا أبعاد شبه المكعب فهل يتضاعف حجمه؟ فسر إجابتك.

2 هل تستطيع استخدام القانون الجبري

ح = ل × ض × ع لإيجاد حجم أي مجسّم؟ اشرح بالأمثلة.
لا، تتنوع الإجابات

تمرّن :

١ أوجد حجم المجسّمات التالية :

<p>ج</p>  <p>ج = ل × ض × ع (مكعب) $ل = ٤ = ٤ = ٤$ وحدة مكعبية</p>	<p>ب</p>  <p>ج = ل × ض × ع $١ \times ٣ \times ٧ =$ $٢١ =$ وحدة مكعبية</p>	<p>أ</p>  <p>ج = ل × ض × ع $١ \times ٣ \times ٥ =$ $١٥ =$ وحدة مكعبية</p>
<p>و</p>  <p>ج = ل × ض × ع $٣ \times ٣ \times ٤ =$ $٣٦ \text{ م}^٣ =$</p>	<p>هـ</p>  <p>ج = ل × ض × ع $٧ \times ١٠ \times ١٣ =$ $٩١٠ \text{ م}^٣ =$</p>	<p>د</p>  <p>ج = ل × ض × ع $٣ \times ٣ \times ٨ =$ $٧٢ \text{ م}^٣ =$</p>
<p>ط</p>  <p>ج = ل × ض × ع $٢,٥ \times ٩ \times ٩ =$ $٢٠٢,٥ \text{ سم}^٣ =$</p>	<p>ح</p>  <p>ج = ل × ض × ع $٢ \times ٣ \times ٧ =$ $٤٢ \text{ سم}^٣ =$</p>	<p>ز</p>  <p>ج = ل^٣ $٥ =$ $١٢٥ \text{ سم}^٣ =$</p>

٢ أوجد حجم مكعب طول ضلعه ٣,٢ م .

ج = ل^٣ = (٣,٢)^٣ = ٣,٢ × ٣,٢ × ٣,٢ =
 $٣٢,٧٦٨ \text{ م}^٣ =$

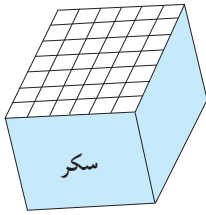
٣ أوجد حجم شبه مكعب أبعاده ١٢ سم ، ٥ سم ، ٦ سم .

ج = ل × ض × ع
 $٦ \times ٥ \times ١٢ =$
 $٣٦٠ \text{ سم}^٣ =$

٤ حوض أسماك على شكل شبه مكعب حجمه ٢٧٠٠٠ سم^٣ وعرضه ٣٠ سم وارتفاعه ١٠ سم . فأوجد طوله .

$$\begin{array}{l|l} \frac{27000}{13} = ل & ج = ل \times ض \times ع \\ ٩٠ = ١٠ \times ٣٠ \times ل & ٢٧٠٠٠ = ١٠ \times ٣٠ \times ل \\ ٣٠٠ \times ل = ٢٧٠٠٠ & \end{array}$$

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



$$\begin{array}{l} \text{عدد مكعبات السكر} = \text{حجم الصندوق} \\ ج = ل \times ض \times ع \\ ٥ \times ٦ \times ٧ = \\ = ٢١٠ \text{ مكعب سكر} \end{array}$$

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

$$\begin{array}{l} \text{حجم مكعبات خليفة} = ٣٢ \text{ سم}^٣ \text{ أو } ٣٢ = ١ \times ١ \times ٣٢ \text{ سم}^٣ \\ \text{حجم الصندوق} = ل \times ض \times ع = ٥ \times ٤ \times ٢ = ٤٠ \text{ سم}^٣ \\ \text{بما أن حجم الصندوق أكبر من حجم مكعبات خليفة إذاً نعم يمكن وضع جميع} \\ \text{مكعبات خليفة داخل الصندوق .} \end{array}$$

٧ تُعدّ البحيرة المائية التي تتكوّن حدودها من الشعاب المرجانية أكبر حوض لعرض الأسماك داخل الحاجز الصخري في مدينة تاونسفيل في أستراليا وأبعادها هي ٣٨ مترًا طولاً ، ١٧ مترًا عرضاً ، ٥ ، ٤ أمتار عمقًا . ما حجم هذه البحيرة ؟

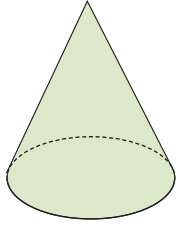
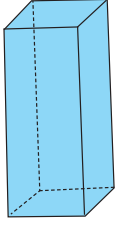
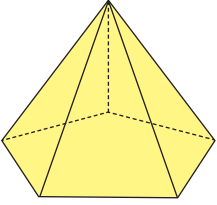


$$\begin{array}{l} \text{حجم البحيرة} = ل \times ض \times ع \\ ٤,٥ \times ١٧ \times ٣٨ = \\ = ٢٩٠٧ \text{ م}^٣ \end{array}$$

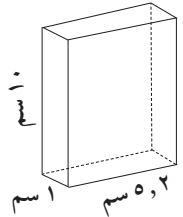
مراجعة الوحدة الخامسة
Revision Unit Five

٥-٥

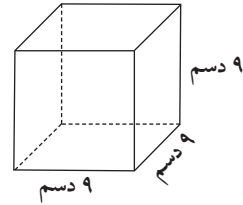
١ أولًا : أكمل مايلي :

			
مخروط	شبه مكعب (متشور رباعي قائم)	هرم خماسي	اسم المجسم
وجه واحد (قاعدته)	٦ أوجه	٦ أوجه	عدد الأوجه
دائرية	مربع	خماسي	شكل القاعدة

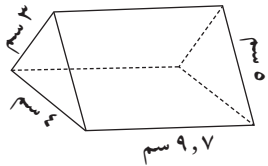
٢ أوجد مساحة السطح لكل مما يلي : www.kwedufiles.com



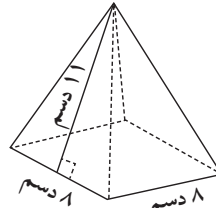
$$\begin{aligned}
 & 2 \times [(10 \times 4) + (10 \times 2) + (4 \times 2)] = \text{م} \\
 & [(10 \times 4, 2) \\
 & [42 + 10 + 8, 2] \times 2 = \\
 & 2 \times [56, 2] = 112, 4 \text{ سم}^2
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 & 6 \times 9^2 = \text{م} \\
 & 29 \times 6 = \\
 & 81 \times 6 = \\
 & 486 \text{ دسم}^2
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 & 2 \times [(9 \times 7) + (9 \times 5) + (7 \times 5)] = \text{م} \\
 & (9, 7 \times 3) + (4 \times 9, 7) \\
 & 29, 1 + 38, 8 + 48, 0 + 12 = \\
 & 128, 4 \text{ سم}^2
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 & 2 \times [(8 \times 8) + (\frac{1}{2} \times 8 \times 11)] = \text{م} \\
 & (11 \times 8 \times 2) + 28 = \\
 & (176) + 64 = \\
 & 240 \text{ دسم}^2
 \end{aligned}$$

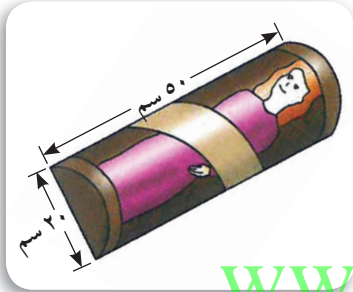
٣ صندوق مجوهرات على شكل شبه مكعب أبعاده ٣٠ سم ، ٢٠ سم ، ١٠ سم ، أوجد المساحة الكلية للصندوق .

المساحة الكلية للصندوق = مساحة شبه المكعب

$$= [(30 \times 10) + (10 \times 20) + (20 \times 30)] \times 2 =$$

$$= [300 + 200 + 600] \times 2 = 1100 \times 2 = 2200 \text{ سم}^2$$

٤ يعرضُ بعض هواة جمع العرائس عرائسهم في حقائب مثل الموضحة في الصورة فإذا كان ظهر إحدى الحقائب مستطيلاً بعده ٥٠ سم ، ٢٠ سم ، وقطعتا القاعدة والقمة كلتاهما نصف دائرة والجزء الأمامي مصنوع من البلاستيك الشفاف . ما مساحة السطح الكلي للحقيبة ؟ وضح خطوات الحل .



$$ع = 50 \text{ سم}$$

$$ن = 20 \times \frac{1}{2} = 10$$

مساحة السطح الكلي للحقيبة = مساحة $\frac{1}{2}$ اسطوانة +

مساحة المستطيل

$$= \frac{1}{2} \times [\pi \times (ن)^2 \times ع + (ل \times ض)] =$$

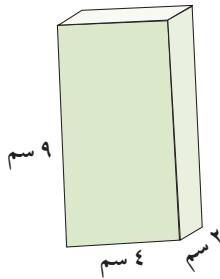
$$= \frac{1}{2} \times [3.14 \times (10)^2 \times 50 + (20 \times 50) + 50 \times 10 \times 3.14 \times 2 + 2 \times (10) \times 3.14 \times 20] =$$

$$= \frac{1}{2} \times [15700 + 10000 + 62800 + 12560] =$$

$$= 10000 + 18840 =$$

$$= 28840 \text{ سم}^2$$

٥ أوجد حجم كل مجسم في كل مما يلي :

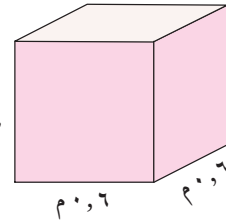


ب

$$ح = ل \times ض \times ع$$

$$= 2 \times 4 \times 9 =$$

$$= 72 \text{ سم}^3$$



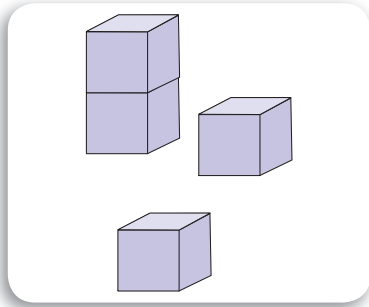
أ

$$إِذَا ح = ل^3$$

$$= (0.6)^3 = 0.6 \times 0.6 \times 0.6 =$$

$$= 0.216 \text{ م}^3$$

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



$$\text{حجم المكعب الواحد} = \text{ل} \times \text{ع} \times \text{ض} = ٥ \times ٥ \times ٥ = ١٢٥ \text{ سم}^٣$$

$$\text{حجم الصندوق} = \text{ل} \times \text{ع} \times \text{ض} = ٣٠ \times ١٥ \times ١٠ = ٤٥٠٠ \text{ سم}^٣$$

$$= ٤٥٠٠ \text{ سم}^٣$$



$$\text{عدد المكعبات في الصندوق الواحد} = \frac{\text{حجم الصندوق}}{\text{حجم المكعب الواحد}}$$

$$= \frac{٤٥٠٠}{١٢٥} = ٣٦ \text{ مكعب}$$

www.kwedufiles.com

اختبار الوحدة الخامسة

أولاً: في البنود (١ - ٥) ظلّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلّل (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 هديّة على شكل مكعب تساوي ٥٤ سم ^٢ فإن طول ضلعه = ٣ سم .		أ	ب

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

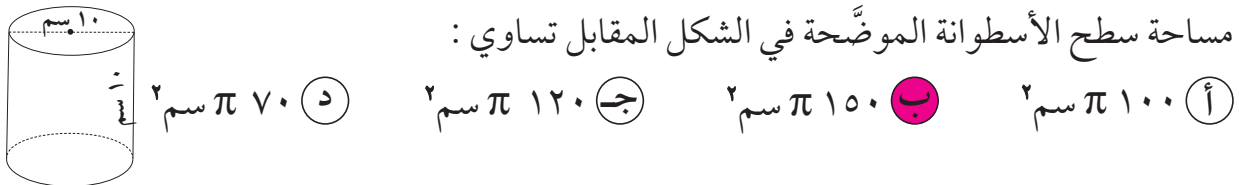
٦ إذا كان صندوق على شكل شبه مكعب طوله ٧٠ سم ، وعرضه ٢٥ سم فإن المعلومة الأخرى التي تحتاج إلى معرفتها عن الصندوق لتستطيع إيجاد حجمه هي :

- أ) الوزن ب) الارتفاع ج) المحتوى د) ثمن الصندوق

٧ الشبكة التي يمكن أن تكون مكعباً في ما يلي هي :



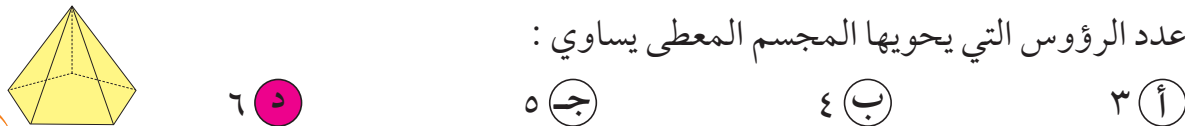
٨ مساحة سطح الأسطوانة الموضّحة في الشكل المقابل تساوي :



٩ المجسم الذي لا يُصنّف بأنه متعدّد السطوح في ما يلي هو :



١٠ عدد الرؤوس التي يحويها المجسم المعطى يساوي :



الوحدة السادسة علم الإحصاء واستخداماته في الحياة

Statistics Uses In Life



البيئة البحرية Marine Enviroment

تُعَدُّ المسطّحات المائية لأي دولة ثروة قومية بغضّ النظر عن مكوّنات أو نوعية هذه المسطّحات ، لما لها من خصوصية في تسهيل التنقّلات وأثر بالغ في المناخ والطبيعة المحيطة بها . ولقد منّ العليّ القدير على دولتنا الحبيبة الكويت ببحر زاخر يحتوي على جميع مزايا وفوائد المسطّحات المائية من حيث انفتاحه على العالم ، واتّصاله بالبحار والمحيطات وأيضا يُعَدُّ من المواقع المهمّة لتكاثر الاسماك ، ومن هنا يتحمّم علينا المحافظة على البيئة البحرية ومكوّناتها والعمل الدؤوب على رفع الضرر عنها .

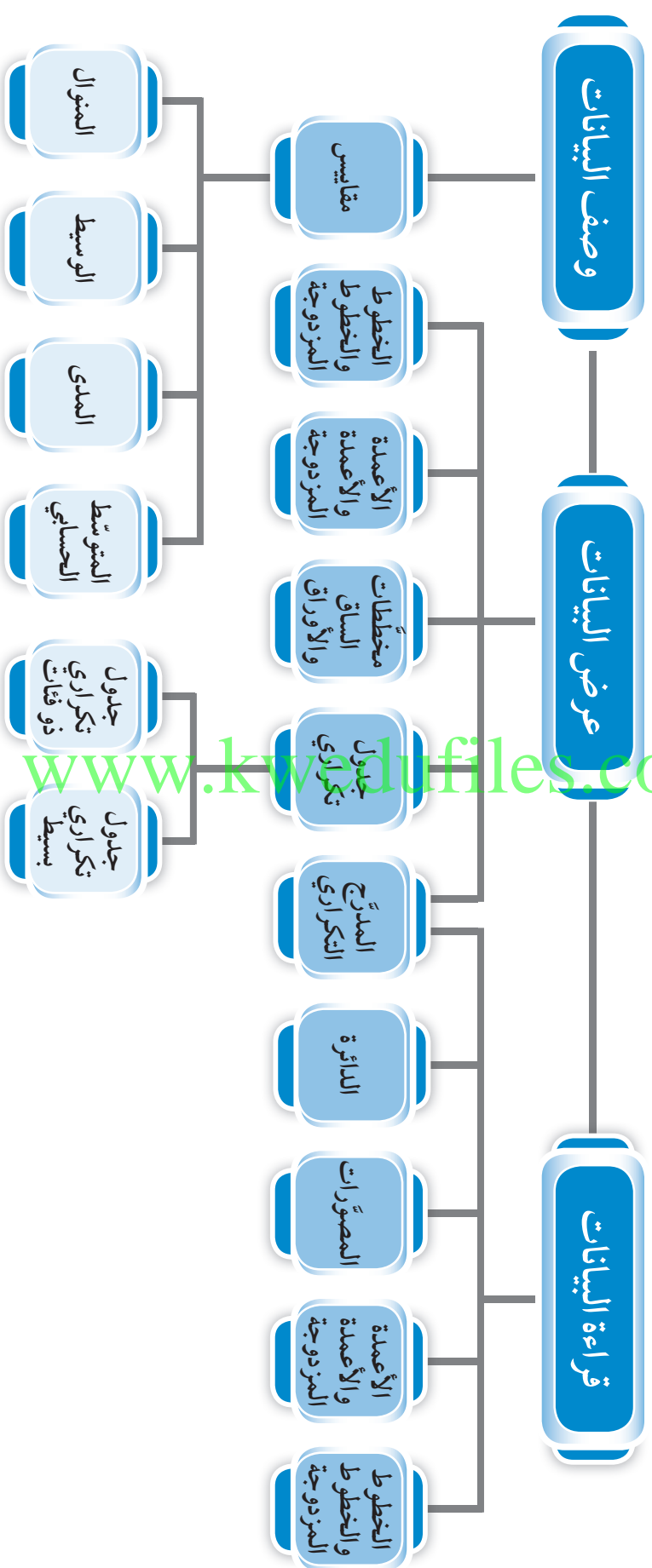
مشروع الوحدة : (تلوث مياه البحر)

إبحث في الإنترنت عن أسباب زيادة تلوث مياه البحر في دولة الكويت خلال الخمس سنوات الأخيرة .

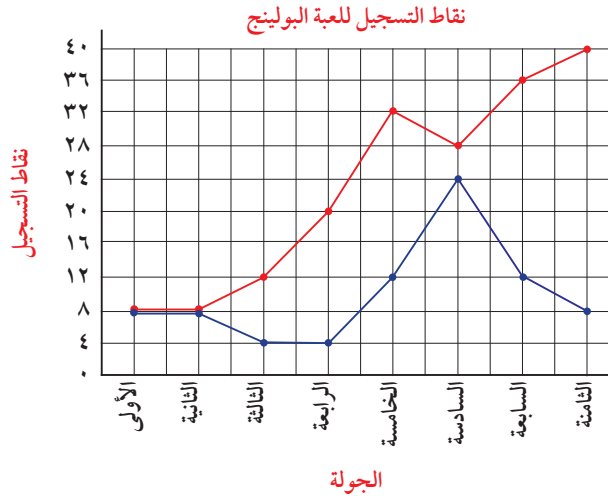
خطة العمل :

- 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 للحدّ من التلوث البحري في دولة الكويت .

مخطط تنظيمي للوحدة الثالثة



تدرّب (١) :



استخدم التمثيل البياني بالخطوط المزدوجة المجاور والذي يمثل نقاط التسجيل للعبة البولينج بين وليد ويوسف في عدد من الجولات . للإجابة عن الأسئلة التالية :



أ اللاعب الذي حصل على أعلى عدد من نقاط التسجيل هو **يوسف** في الجولة **الثامنة**

ب في أي جولة تعادل كل من وليد ويوسف في عدد النقاط المسجلة؟
الجولة **الأولى والثانية**

ج أعلى فرق كان بين وليد و يوسف في تسجيل النقاط هو **٣٢** نقطة .
في الجولة **الثامنة** نجد أعلى فرق بين وليد ويوسف في تسجيل النقاط $40 - 8 = 32$

د ماذا تتوقع أن يحدث في الجولة التاسعة لكل من وليد ويوسف من تزايد أو نقصان؟
تتوقع الإجابات

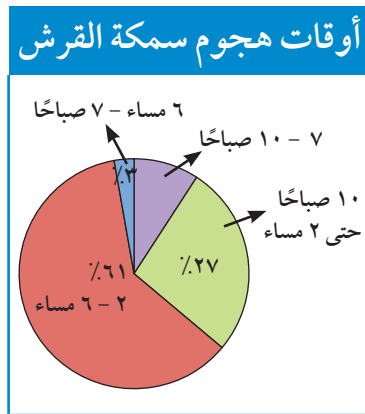
مثال :

التمثيل البياني بالدائرة يمثل أوقات هجوم سمكة القرش :

١ ما أكثر الأوقات التي يقع فيها الهجوم من سمكة القرش ؟ **الوقت ٢ - ٦ مساءً**

٢ ما نسبة الأوقات التي يقع فيها هجوم سمك القرش في الفترة ٧ - ١٠ صباحاً .

$$\text{النسبة} = 100\% - (\%27 + \%61 + \%3) = 100\% - 91\% = 9\%$$



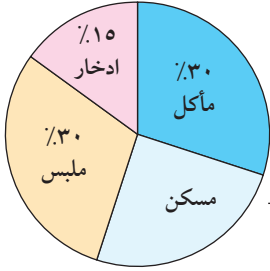
معلومات مفيدة :

يوجد ٣٥٠ نوعاً من أسماك القرش ، ٣٠ نوعاً فقط من أسماك القرش تهاجم الإنسان .

٣ إذا طلب منك تقديم نصيحة لأحد علماء الأحياء البحرية الذي يريد أن يغوص في أعماق البحار في أي وقت تنصحهم القيام بذلك ؟ **أنسب الأوقات من ٦ مساءً - ٧ صباحاً**

تدرّب (٢) :

ينفق ربّ أسرة راتبه الشهري كما هو موضح أمامك في التمثيل البياني بالدائرة .
إذا كان راتب ربّ الأسرة ١٢٠٠ دينار ، فما قيمة ما ينفقه
على المأكل بالدينار ؟



قيمة ما ينفقه على المأكل = النسبة المئوية للمأكل × الراتب

$$1200 \times 30\% =$$

$$1200 \times 0,3 =$$

$$360 \text{ دينار} =$$

تذكّر أنّ :

$$\frac{50}{100} = 50\%$$

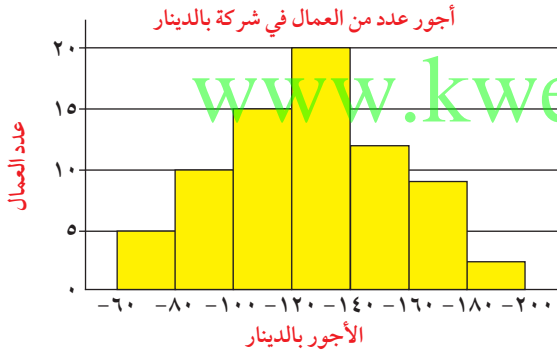
$$\frac{25}{100} = 25\%$$

• ما نسبة ما ينفقه على جانب المسكن ؟ $(30\% + 30\% + 10\%) - 100\% =$

$$25\% = 75\% - 100\%$$

تمرّن :

١ استخدم التمثيل البياني بالمدرّج التكراري الذي أمامك في الإجابة عن الأسئلة التالية :



أ كم عدد العمال الذين يحصلون

على أجر ١٨٠ دينارًا فما فوق ؟

٢ عامل (عاملان)

ب كم عدد العمال الذين أجورهم أقلّ

من ١٢٠ دينارًا ؟

٣٠ عاملًا $5 + 10 + 15 =$

٢ استعن بالشكل المجاور الذي يمثل بعض الهوايات التي يفضلها متعلّمو

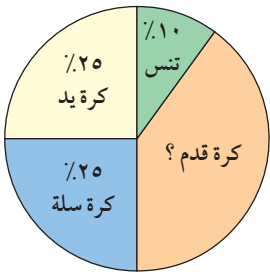
إحدى المدارس ، للإجابة عن الأسئلة التالية :

أ ما هي الهواية الأقلّ تفضيلاً عند المتعلّمين ؟

تنس

ب ما الهوايات المتساوية في نسبة التفضيل لدى المتعلّمين ؟

كرة اليد و كرة السلة



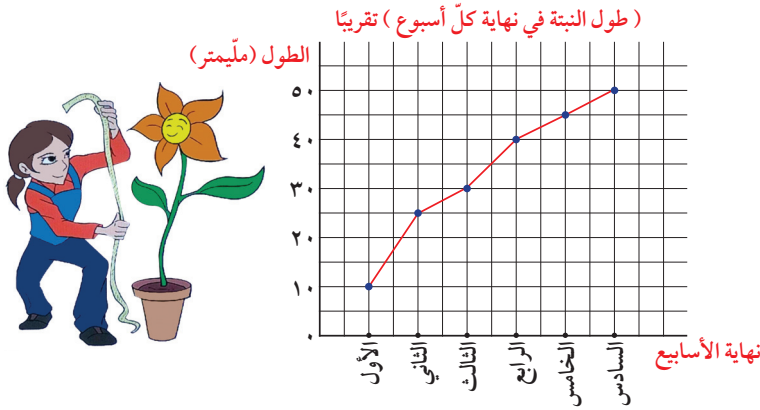
ج إذا كان عدد متعلّمي المدرسة ٦٥٠ متعلّمًا . فكم عدد المتعلّمين الذين يفضلون

كرة القدم ؟

٤٠٪ من ٦٥٠

$$260 \text{ متعلّمًا} = 650 \times 0,4 =$$

٣ قاست نوف طول نبتة في نهاية كل أسبوع لمدة ٦ أسابيع ومثلت النتائج بالشكل الآتي :
من خلال التمثيل المقابل أجب عن الأسئلة الآتية :



أ كم مليمترًا كان طول النبتة في نهاية الأسبوع الثالث ؟

٣٠ مم

ب كم مليمترًا (تقريبًا) نمت النبتة في ٦ أسابيع ؟

٥٠ مم تقريبًا

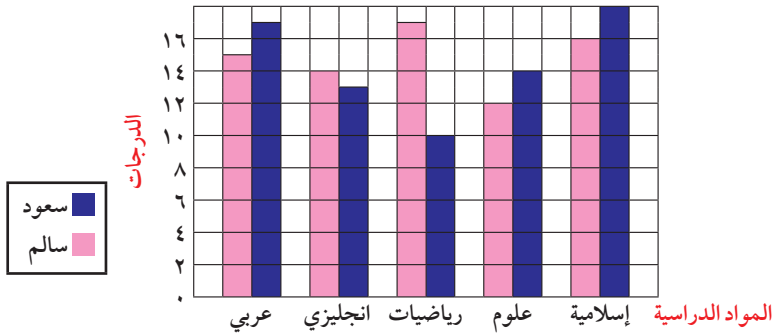
ج كم مضى من الوقت عندما أصبح طول النبتة ٢٥ مليمترًا ؟

أسبوعين

د متى كان نموّ النبتة أسرع : في نهاية الأسبوع الثاني أم في نهاية الأسبوع السادس ؟
نهاية الأسبوع الثاني

www.kwedufiles.com

درجات سعود وسالم



٤ باستخدام التمثيل البياني المقابل والذي يوضح كلاً من درجات سعود وسالم في بعض المواد .
أجب عما يلي :

أ ما اسم التمثيل البياني الموضح أمامك ؟

تمثيل بياني بالأعمدة المزدوجة

ب كم الفارق بالدرجات بين سعود وسالم في مادة الرياضيات ؟

١٧ - ١٠ = ٧ درجات

ج في أي مادة كانت درجة سعود أقرب ما يمكن من درجة سالم ؟

الإنجليزي

العلامات التكرارية والجداول التكرارية Tallies, Frequency Tables

٢-٦

سوف تتعلّم : تنظيم البيانات باستخدام العلامات التكرارية والجداول التكرارية وصنع المدرّجات التكرارية .

نشاط :



يبيّن الجدول التالي عدد زوّار قاعة الأكواريوم في المركز العلمي ليوم واحد خلال شهر أغسطس عام ٢٠١٥ م والبالغ عددهم ٨٤ زائرًا من جميع محافظات دولة الكويت .



عدد الزوار	المحافظة
١٥	الأحمدي
١٩	العاصمة
٢٥	الفروانيّة
١٣	حولي
٤	الجهراء
٨	مبارك الكبير

أ رتّب المحافظات تصاعديًا على حسب عدد الزوّار .

الجهراء - مبارك الكبير - حولي - الأحمدي - العاصمة - الفروانيّة

ب كم محافظة بلغ عدد زوّارها أكثر من ١٠ ؟

حولي - الفروانيّة - العاصمة - الأحمدي

ج أيّ محافظتين مجموع عدد زوّارهما قريب جدًا من عدد زوّار محافظة حولي ؟

الجهراء ومبارك الكبير

د كوّن جدولاً تكراريًا بسيطًا للبيانات المدوّنة في الجدول .

تحقّق من عمل المتعلّمين

العلامات التكرارية : تستخدم لتنظيم مجموعة كبيرة من البيانات ، وكلّ علامة تكرارية توضّح ظهور قيمة من البيانات مرّة واحدة .

الجداول التكرارية : وسيلة ناجحة لتنظيم عدد كبير من البيانات .

العبارات والمفردات :

العلامات التكرارية

Tallies

الجداول التكرارية

Frequency

Tables

المدرّج التكراري

Histogram

مقياس مدرّج

Scale

معلومات مفيدة :

يقع المركز العلمي في منطقة السالمية وبلغت تكلفة إنشائه خمسة

وعشرين مليون دينار كويتي .

وافتح في ٧ إبريل سنة ٢٠٠٠ م ويحتوي على ثلاثة أقسام هي :

(الأكواريوم و سينما آي ماكس وقاعة الاستكشافات) .



تدرّب (١) :

أكمل جدول التكرار الذي يمثل درجات المتعلّمين في أحد اختبارات مادّة العلوم ثمّ أجب عمّا يلي :

درجات مادة العلوم		
التكرار	علامات التكرار	الفئة
٤	||||	١٠ إلى أصغر من ٢٠
١١	|||||	٢٠ إلى أصغر من ٣٠
٧	|| |||	٣٠ إلى أصغر من ٤٠
٩	|||||	٤٠ إلى أصغر من ٥٠

ملاحظة :

يمكن التعبير عن الفئة ١٠ إلى أصغر من ٢٠ بالصورة (١٠-).

تذكّر أنّ :

- المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة
- طول الفئة = الحد الأعلى للفئة - الحد الأدنى للفئة
- المقياس المدرّج هو مسطرة لقياس ارتفاعات الأعمدة.

كم عدد المتعلّمين الذين كانت درجاتهم من ٣٠ إلى أصغر من ٤٠ ؟

٧ متعلّمين

www.kwedufiles.com

تدرّب (٢) :

كانت درجات عشرين متعلّمًا من متعلّمي الصفّ السابع في مادّة الرياضيات كالتالي : (حيث الدرجة العظمى ٤٠)

١٧، ٣٥، ٢٣، ٣٩، ١٢، ٢٢، ٣٠، ٤٠، ٣٢، ٨، ٩، ٩، ٢٥، ٣٧، ٧، ٢٣، ١٩، ٣٢، ٢٧، ١١

اصنع جدولًا تكراريًا ومدرّجًا تكراريًا للبيانات السابقة .

لتكوين جدول تكراري ذي فئات نتبع الخطوات التالية :

١ أوجد المدى .

المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة

$$= 40 - 7 = 33$$

٢ يقسم المدى إلى عدد مناسب من الفئات وليكن ٥ فئات .

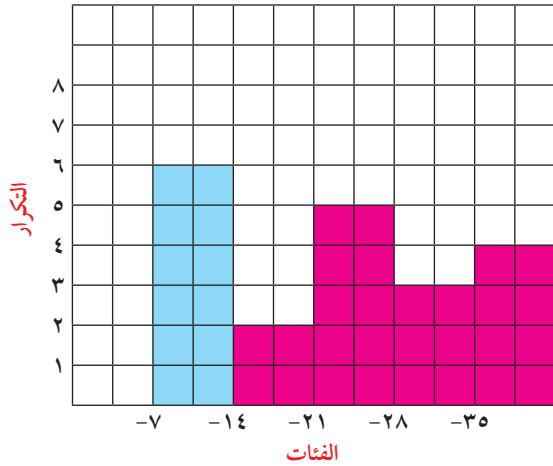
ملاحظة :

تصبح بعض البيانات أكثر سهولة في تنظيمها إذا وُضعت في مجموعات حيث توفر هذه الطريقة فئات أقلّ وبيانات أكثر لكلّ فئة .

٣ حدّد طول الفئة .

$$\text{طول الفئة} = \frac{\text{المدى}}{\text{عدد الفئات}} = \frac{33}{5} = 6,6 \approx 7$$

درجات المتعلّمين



الفئة	علامات التكرار	التكرار
-7	||||	6
-14	||	2
-21	||||	5
-28	|||	3
-35	||||	4

فكر وناقش

أذكر الخطوات اللازمة لتمثيل البيانات بمدرّج تكراري؟
 إيجاد المدى، تقسيم المدى إلى عدد مناسب من الفئات، تحديد طول الفئة.

تمرّن :

١ أكمل الجداول التكرارية التالية :

أ الأوزان (بالكجم) لمتعلّمي أحد الصفوف .

ب الساعات المستغرقة في عمل الواجبات المنزلية كلّ أسبوع .

الساعات	العلامات التكرارية	التكرار
4	||||	4
5	|| |||	7
6	||| ||| |||	13
7	||| |||	10
8	| ||| ||| |||	16
9	| ||| |||	11
10	|| |||	7

الوزن (بالكجم)	العلامات التكرارية	التكرار
52	||||	5
54	| |||	6
56	||| |||	10
58	||| ||| |||	13
60	| ||| ||| |||	16
62	|| ||| ||| |||	17

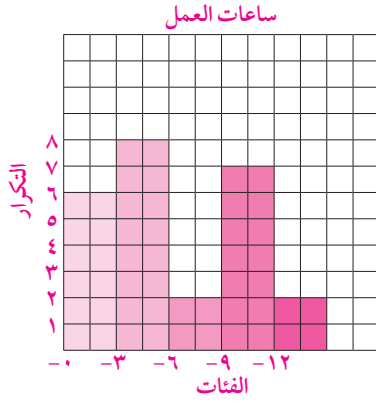
٢ عدد الساعات التي يقوم بها نخبة من العمّال خلال العمل الإضافي هي كالتالي:

١٠، ٩، ١٥، ١٤، ٤، ٣، ١٠، ١١، ٤، ٥، ٢، ٧، ١، ٨، ١١، ١١، ٣،
٣، ٢، ٥، ١١، ٢، ٢، ٣، ١

اصنع جدولاً تكرارياً ذا فئات ، ومدرجاً تكرارياً للبيانات السابقة .

$$\text{المدى} = 15 - 1 = 14$$

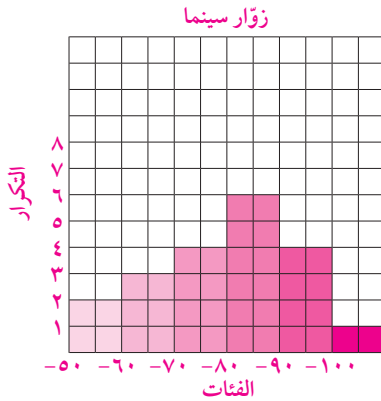
$$\text{طول الفئة} = \frac{14}{5} = 2.8 \approx 3$$



الفئة	علامات العدّ	التكرار
-٠	||||	٦
-٣	|||||	٨
-٦	||	٢
-٩	|||||	٧
-١٢	||	٢

٣ اصنع جدولاً تكرارياً ذا فئات ، ومدرجاً تكرارياً لأعداد زوّار سينما (الأي ماكس)

مستخدماً الفئات التالية: ٥٠، -٦٠، -٧٠، -٨٠، -٩٠، -١٠٠

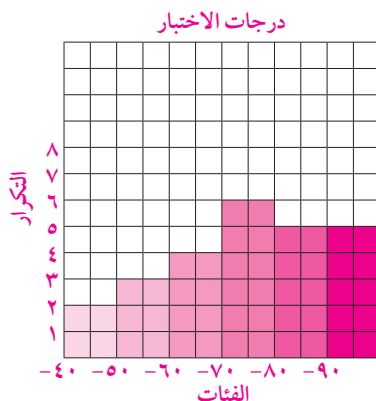


الفئة	علامات العدّ	التكرار
-٥٠	||	٢
-٦٠	|||	٣
-٧٠	||||	٤
-٨٠	|||||	٦
-٩٠	||||	٤
-١٠٠	|	١

زوّار سينما الأي ماكس				
٥٨	٦٤	٧٧	٩٥	٨١
٦١	١٠٠	٩٢	٧٩	٦٢
٩١	٨٣	٨١	٥٥	٨٣
٩٥	٨١	٧٢	٨٣	٧٥

٤ اصنع جدولاً تكرارياً ذا فئات لدرجات الاختبار في مادة الاجتماعيات . ثم اصنع

مدرجاً تكرارياً للبيانات . (حيث الدرجة العظمى ١٠٠)



الفئة	علامات العدّ	التكرار
-٤٠	||	٢
-٥٠	|||	٣
-٦٠	||||	٤
-٧٠	|||||	٦
-٨٠	|||||	٥
-٩٠	|||||	٥

درجات الاختبار				
٥٥	٤٨	٩٢	٧٣	٨٢
٩١	٨٦	٧٠	٦٣	٧٥
٥٤	٧٨	٩٥	٨٥	٤٤
٨٢	٦٢	٨٩	٩٨	٦٧
٦٩	٩٦	٧٣	٥١	٧١

التمثيلات البيانية بالأعمدة المزدوجة و الخطوط المزدوجة

Making Double Bar Graphs and Double Line Graphs

٣-٦

سوف تتعلم : المقارنة بين البيانات من خلال التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة وصنعها .

التمثيلات البيانية بالأعمدة المزدوجة



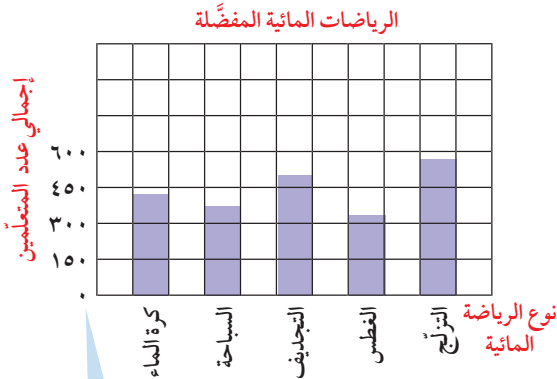
نشاط :

لقد أولت دولة الكويت اهتماماً كبيراً بالرياضة المائية كونها دولة ساحلية. وفي استفتاء للرأي تمّ لمتعلّمي الصفين السابع والثامن حول أنواع الرياضات المائية المفضّلة لديهم جاءت النتائج كالآتي :

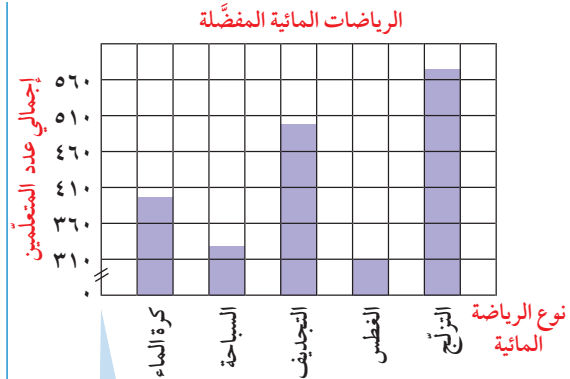


الرياضات المائية المفضّلة			
المجموع	متعلّمي الصف الثامن	متعلّمي الصف السابع	نوع الرياضة المائية
٣٨٨	٢٠٠	١٨٨	كرة الماء
٣٣٠	١٣٠	٢٠٠	السباحة
٤٩٤	٢٠٢	٢٩٢	التجديف
٣١٠	٢١٠	١٠٠	الغطس
٥٦٣	٣٣٣	٢٣٠	التزلّج

يمكن تمثيل إجمالي أعداد المتعلّمين المجدولة لكل من الصفين بالأعمدة كالتالي :



يمكن توضيح الارتفاعات الحقيقية لكل الأعمدة باستخدام المقياس الذي يبدأ بالصففر .



يمكن تجاهل القيم بين ٣١٠،٠ بتجزئ المقياس لتوفير مسافة وذلك برسم خطّ منكسر .

العبارات والمفردات :

التمثيل البياني بالأعمدة
Bar Graphs

التمثيل البياني بالأعمدة
المزدوجة

Double Bar
Graphs

التمثيل البياني بالخطوط
المزدوجة

Double line
Graphs

مقياس مدرّج

Scale

محور رأسي

Vertical Axis

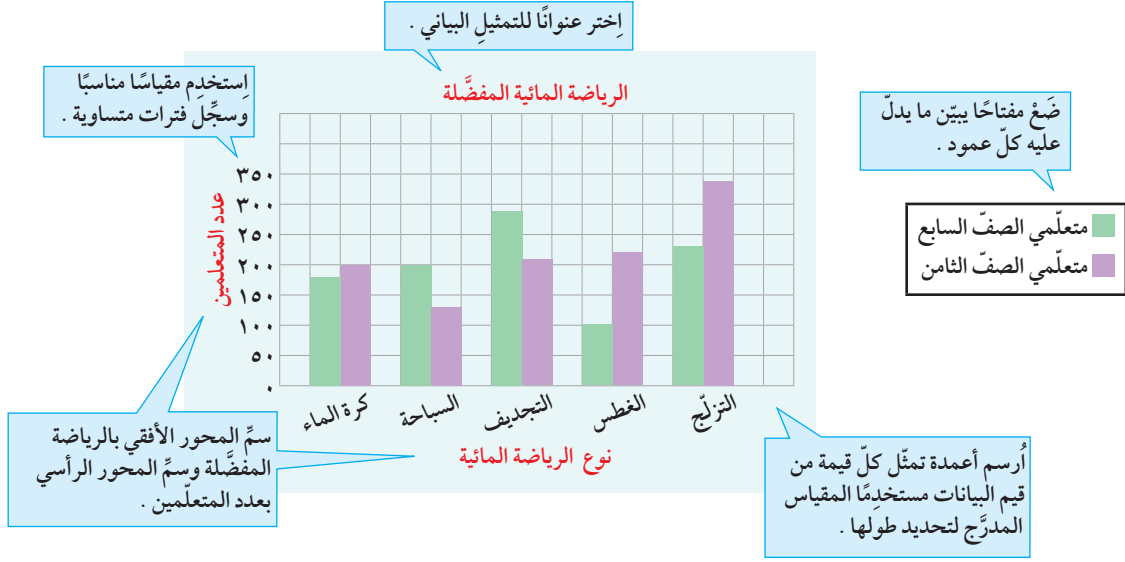
محور أفقي

Horizontal Axis

معلومات مفيدة :

الرياضات المائية هي أنواع من الألعاب الرياضية التي تُمارَس حصراً بالماء ومن أشهرها السباحة، بأنواعها بالإضافة إلى التزلّج على الماء وركوب الأمواج والتجديف والملاحة الشراعية .

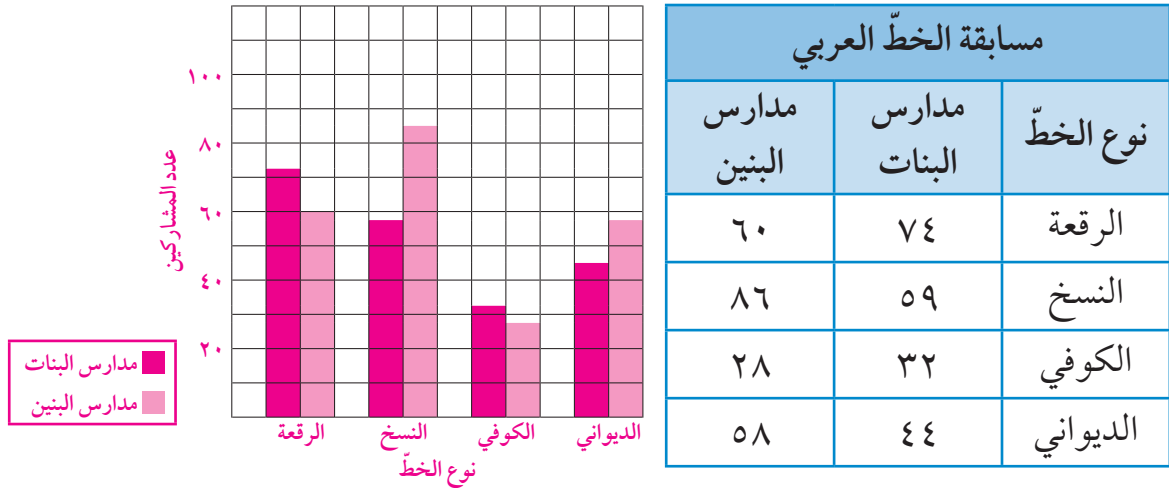
وفي ما يلي عرض البيانات المجدولة في النشاط السابق بالأعمدة المزدوجة .



تدرّب (١) :

الجدول التالي يوضّح عدد المشاركين في مسابقة الخطّ العربي في مدارس البنين والبنات في إحدى المناطق التعليمية .

اصنع جدولاً بيانياً بالأعمدة المزدوجة ثمّ أجب عن الاسئلة أدناه :
مسابقة الخطّ العربي



أ كم عدد متعلّمت مدارس البنات المشاركات في مسابقة الخطّ الكوفي ؟

٣٢

ب ما نوع الخطّ الذي شارك فيه ٦٠ متعلّماً من مدارس البنين ومدارس البنات معاً ؟

الكوفي

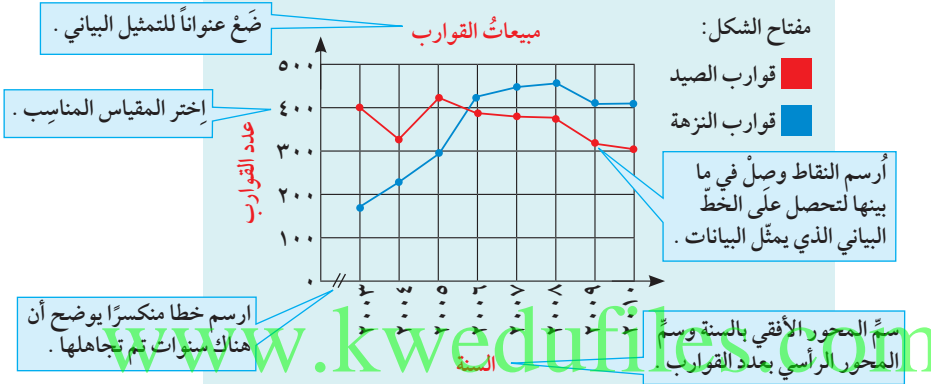
التمثيل البياني بالخطوط المزدوجة

إنَّ صنع التمثيل البياني بالخطوط المزدوجة هو : تمثيل بياني لمجموعتين من البيانات على مستوى واحد من الأحداثيات 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



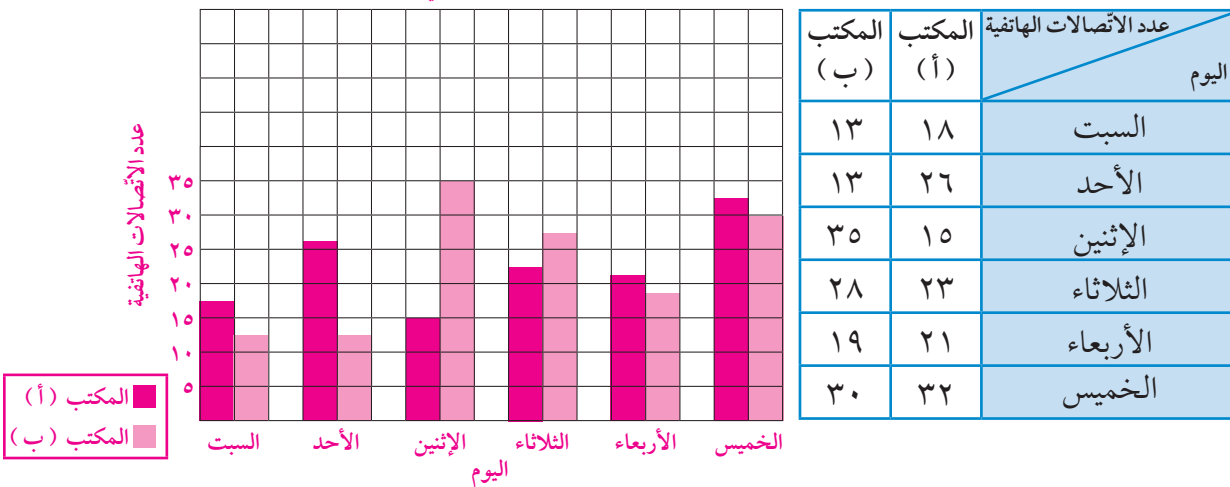
تذكّر أن :

التمثيل البياني بالخطوط هو تمثيل بياني يصل بين النقاط ليبين كيفية تغير البيانات واتجاهها .

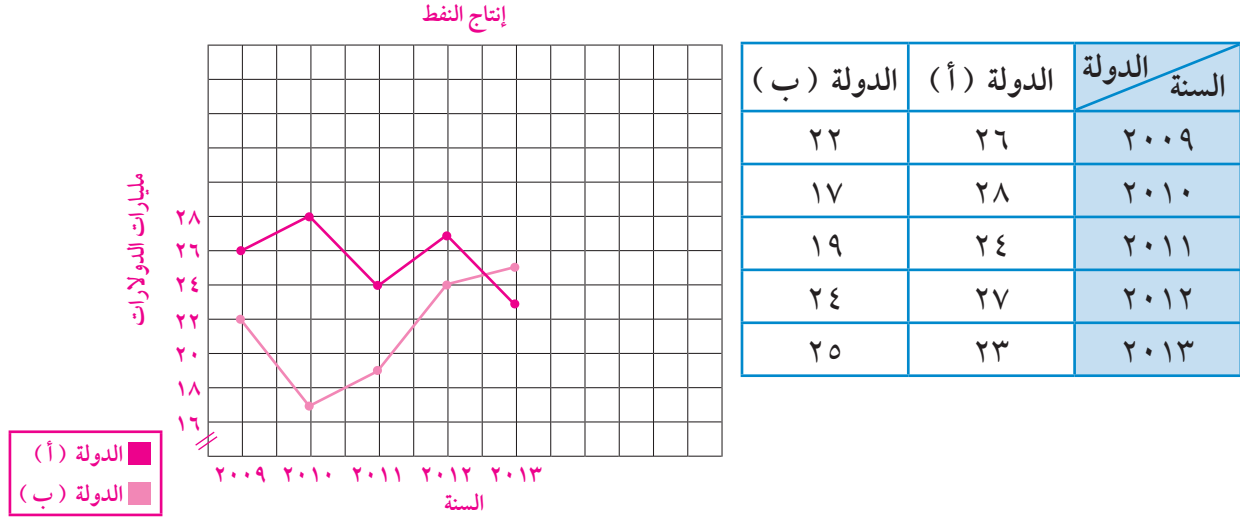
فكر وناقش

متى نستخدم التمثيل البياني بالأعمدة والأعمدة المزدوجة؟ فسّر ذلك ؟
يستخدم التمثيل البياني بالأعمدة للمقارنة بين البيانات بمجموعة واحدة بينما التمثيل البياني للأعمدة المزدوجة يُستخدم للمقارنة بين مجموعتين من البيانات المرتبطتين ببعضهما بعضاً .
تمرّن :

١ الجدول التالي يبيّن عدد الاتصالات الهاتفية التي تلقّاها مكتبان لسيّارات النقل خلال ستة أيّام من السبت حتّى الخميس ، اصنع تمثيلاً بيانياً بالأعمدة المزدوجة لبيانات المجموعتين .
الاتصالات الهاتفية لمكتبي السيارات

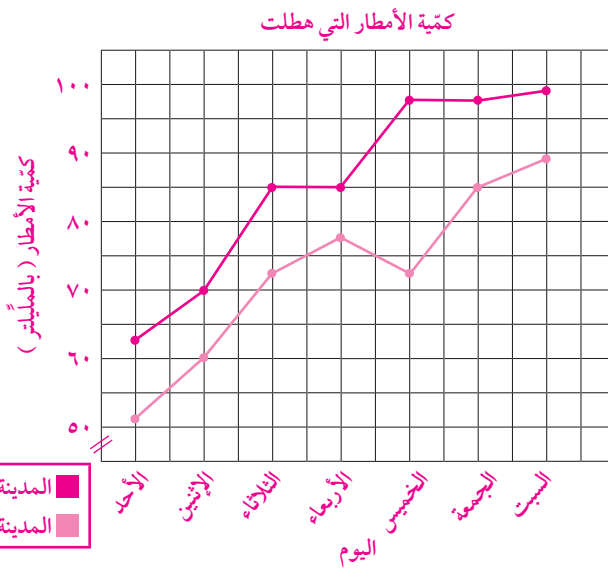


٢ مثل البيانات الموضحة في الجدول التالي بالخطوط المزدوجة والتي تبين كمية الاستثمار في قطاع إنتاج النفط لدولتين من دول مجلس التعاون الخليجي للفترة (٢٠٠٩م - ٢٠١٣م) مقدرة بمليارات الدولارات .



٣ يبين الجدول أدناه كمية الأمطار (بالمليتر) التي هطلت على مدينتين (أ)، (ب) خلال أسبوع .

المدينة	الأيام	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
(أ)		٦٣	٧٠	٨٥	٨٥	٩٨	٩٨	٩٩
(ب)		٥٢	٦٠	٧٣	٧٨	٧٣	٨٥	٨٩



أ اصنع تمثيلاً بيانياً بالخطوط المزدوجة لهذه البيانات.

ب استخدم التمثيل البياني الذي صنعته للمقارنة بين كمية الأمطار التي هطلت في المدينتين خلال الأسبوع. **كمية الأمطار التي هطلت في المدينة (أ) أكثر من كمية الأمطار التي هطلت في المدينة (ب)**

مخططات السَّاق والأوراق Stem and Leaf Diagrams

٤-٦

سوف تتعلّم : طرق مخطّطات الساق والأوراق لعرض قيم البيانات وكيفية توزيعها .



طول السمكة بالسنتيمتر			
٢٠	١٠	٢٢	١٢
١٦	٢٠	١٨	١٧
١٨	١٥	٢٣	٢٢
٢٠	١٩	٢٣	٤١

نشاط :



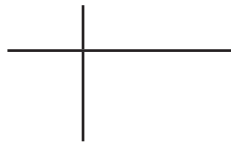
يبين الجدول المجاور أطوال مجموعة من الاسماك في الخليج العربي .

١ كم عدد الأسماك التي يقلّ طولها عن ٢٠ سم ؟

٨ أسماك

يمكن تمثيل البيانات السابقة بطرق أخرى منها مخطّط الساق والأوراق .

مخطّط الساق والأوراق : هو تمثيل بياني يبين شكل البيانات تبعاً لقيمتها المكانية .



لتمثيل البيانات بمخطّط السَّاق والأوراق نتبع الخطوات التالية :

- ١ أرسم خطين متعامدين كما هو موضَّح .
- ٢ أكتب من جهة اليسار الساق ومن جهة اليمين الأوراق .
- ٣ إذا كان العدد مؤلّفًا من رقم واحد فاكتب في جهة الساق صفرًا أمّا إذا كان العدد مؤلّفًا من رقمين فاكتب في جهة الساق رقم العشرات وفي جهة الأوراق رقم الآحاد .

الساق	الأوراق
١	٠٢٥٦٧٨٨٩
٢	٠٠٠٢٢٣٣
٤	١

أرقام الآحاد في البيانات تمثّل الأوراق مرتّبة من الأصغر إلى الأكبر .

أرسم خطين متعامدين كما هو موضَّح .

أكتب كل رقم يمثل ورقة حتى لو تكرّرت .

أرقام العشرات في البيانات تمثّل السيقان .

العبارات والمفردات :
مخطّط الساق والأوراق
Stem And Leaf
Diagram

ملاحظة :

من المفيد أن تكتب كلّ السيقان قبل البدء في كتابة الأوراق .

تدرّب (١) :

بالرجوع إلى النشاط السابق استخدم مخطّط الساق والأوراق للإجابة عن الأسئلة من (أ - هـ) .

أ أكبر قيمة هي ٤١

ب أصغر قيمة هي ١٠

ج المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة

..... = ٤١ - ١٠

..... = ٣١

د القيمة الأكبر من ٢٠ مباشرة هي ٢٢

هـ القيمة الأصغر من ٤١ مباشرة هي ٢٣

تدرّب (٢) :

بيّن الجدول التالي درجات الحرارة المسجلة في بعض العواصم . اصنع مخطّط الساق والأوراق .

٢١	٢٧	٣٣	١٧	١٥
٢٣	٢١	٣٠	٤٢	٢٨
١٦	٢٢	٢٣	٢٨	٢٤

الساق	الأوراق
١	٥٦٧
٢	١١٢٣٣٤٧٨٨
٣	٠٣
٤	٢

فكر وناقش

هل تمثيل العدد ٢١ مشابه لتمثيل العدد ١٢ في مخطّط الساق والأوراق ؟
وضّح ذلك . كلاً ، لأنّ العشرات في الساق تختلف وكذلك الوحدات في
الأوراق تختلف .

تمرّن :

١ استخدم مخطّط الساق والأوراق المقابل للإجابة عن الأسئلة من (أ - د) :

الساق	الأوراق
٦	٧٨٨
٧	٠١٢٣٤٩٩
٨	١٣٣٣٤٧
٩	٠٢٥

أ ما مدى هذه القيم؟

$$٢٨ = ٦٧ - ٩٥$$

ب ما القيمة الأكثر ظهورًا؟

٨٣

ج كم عدد مرّات ظهور القيمة ٧٩؟

مرّتان

د ما القيمة الأصغر من ٩٠ مباشرة في هذه البيانات؟

٨٧

٢ كوّن مخطّط الساق والأوراق للبيانات المسجّلة في نتيجة اختبار الرياضيات لأحد

الصفوف .

٧٩ ، ٨٣ ، ٦٤ ، ٩١ ، ٨٦ ، ٧٤ ، ٦٨ ، ٩٧ ، ٨٦ ، ٧٥ ، ٨٧ ، ٧٢ ، ٩٣ ، ٨٤

٧٧ ، ٩٠ ، ٧٦ ، ٨٣ ، ٧٢ ، ٨٠

الساق	الأوراق
٦	٤٨
٧	٢٢٤٥٦٧٩
٨	٠٣٣٤٦٦٧
٩	٠١٣٧

- ٣ كَوْن مَخَطَّ الساق والأوراق للبيانات التالية والتي توضح عدد الأصداف البحرية التي جمعها ١٢ متعلِّمًا أثناء رحلة مدرسية إلى شاطئ البحر .
١٥، ٦، ١٢، ٢٠، ١٠، ٣، ٢٤، ١٧، ٢، ٩، ١٢، ٧

الساق	الأوراق
٠	٢٣٦٧٩
١	٠٢٢٥٧
٢	٠٤

- ٤ كَوْن مَخَطَّ الساق والأوراق للبيانات التالية والتي توضح عدد الأقراص المدمجة (CD - Roms) التي يملكها بعض المتعلِّمين عن البيئة البحرية .
٣١، ١٧، ١٣، ٩، ٤، ١٢، ٣، ٤٢، ٦٧، ١٩، ٧، ١٢، ٣٩، ٥، ٦٤، ٣٦، ١٧

الساق	الأوراق
٠	٣٤٥٧٩
١	٢٢٣٧٧٩
٣	١٦٩
٤	٢
٦	٤٧

- ٥ كَوْن مَخَطَّ الساق والأوراق لأطوال نباتات بحرية بالسنتيمتر .
٢٤، ٣٢، ٢٣، ٢٣، ١٩، ٢٣، ١٨، ١٧، ٢٣، ٣٢، ١٥، ٢٢، ١٥

الساق	الأوراق
١	٥٥٧٨٩
٢	٢٣٣٣٣٤
٣	٢٢

المتوسط الحسابي (الوسط) والوسيط والمنوال Mean , Median and Mode

٥-٦

سوف تتعلم : إيجاد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال لمجموعة من البيانات .



نشاط :



أقيم معرضٌ لمستلزمات البحر في نادي اليخوت الكويتي .
ويوضح الجدول التالي أعداد الزوّار خلال ٥ أيّام بالفترة الصباحية .

العبارات والمفردات :

المتوسط الحسابي
(الوسط)

Mean

المنوال

Mode

الوسيط

Median

عدد الزوّار	اليوم
١١٠	الأوّل
١٢٠	الثاني
١٠٠	الثالث
١١٠	الرابع
١٣٠	الخامس

www.kwedufiles.com

لإيجاد متوسط عدد الزوّار أو جد مجموع عدد الزوّار واقسم المجموع على عدد الأيام .

المتوسط الحسابي = $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد القيم}}$

$$\frac{١١٠ + ١٢٠ + ١٠٠ + ١١٠ + ١٣٠}{٥} = ٥٧٠$$

$$= ١١٤$$

- لحساب الوسيط لمجموعة البيانات السابقة تُرتب البيانات أوّلاً (تصاعدياً أو تنازلياً) ، والعدد الذي يتوسط البيانات هو الوسيط .

تذكّر أنّ :

- المتوسط الحسابي لمجموعة من البيانات هو مجموع قيم هذه المجموعة مقسوماً على عددها .

- المتوسط الحسابي لمجموعة من القيم ليس من الضروري أن يكون إحدى هذه القيم .

• الترتيب التصاعدي :

١٣٠ ، ١٢٠ ، ١١٠ ، ١١٠ ، ١٠٠

الوسيط وهو قيمة مفردة

إذا كان لمجموعة البيانات عدداً وسطان ، فإن الوسيط هو متوسط هذين العددين .

• المنوال : أكثر القيم تكراراً ويساوي (١١٠) .

تدرّب (١)  :

أوجد الوسيط والمنوال لمجموعة البيانات التالية :

٣٧ ، ٧٦ ، ٥٠ ، ٤٠ ، ٢٦ ، ٥٠

١ رتبّ البيانات ترتيباً تصاعدياً .

٧٦ ، ٥٠ ، ٥٠ ، ٤٠ ، ٣٧ ، ٢٦

www.kwedufiles.com

٢ توجد قيمتان تتوسطان القيم هما ٥٠ ، ٤٠

فيكون الوسيط متوسط هاتين القيمتين

$$\frac{٥٠ + ٤٠}{٢} = \text{الوسيط}$$

$$= ٤٥$$

٣ المنوال هو ٥٠

تدرّب (٢) :

من مخطّط الساق والأوراق أوجد :

السّاق	الأوراق
١	٣
٢	١٨٨
٤	٢٢
٥	٧

$$\text{المتوسّط الحسابي} = \frac{231}{7}$$

$$= 33$$

$$\text{الوسيط} = 28$$

$$\text{المنوال} = 42, 28$$

$$\text{المدى} = 57 - 13 = 44$$

تدرّب (٣) :

الجدول التالي يبيّن درجات ٢٠ متعلّمًا في أحد الاختبارات 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 :

$$\text{المتوسّط الحسابي} = \frac{(2 \times 10) + (1 \times 9) + (7 \times 8) + (5 \times 7) + (5 \times 6)}{20}$$

$$= \frac{20 + 9 + 56 + 35 + 30}{20} = \frac{150}{20} = 7,5$$

$$=$$

المنوال هو ٨

فكر وناقش

أوجد مجموعة بيانات مكوّنة من خمسة أعداد مختلفة يكون المتوسّط الحسابي لها ١٠ تختلف الإجابات

تمرّن :

١ لمجموعة البيانات التالية :

٣، ٤، ٥، ٢، ١، ٥، ١٠، ١٠

أكمل :

الترتيب التصاعدي :

١٠، ١٠، ٥، ٥، ٤، ٣، ٢، ١

الوسيط = $\frac{٥+٤}{٢} = ٤,٥$

المنوال هو ١٠,٥

المتوسط الحسابي = $\frac{٤٠}{٨} = ٥$

المدى = $١٠ - ١ = ٩$

٢ لمجموعة البيانات التالية :

٦، ٦، ٦، ٦

أوجد المتوسط الحسابي .

المتوسط الحسابي = $\frac{٦+٦+٦+٦}{٤}$

٦ =

٣ من مخطط الساق والأوراق المقابل أوجد ما يلي :

الساق	الأوراق
١	٠٣
٢	٢٢٤
٣	٠١٢

الوسيط = $\frac{٢٤+٢٢}{٢} = ٢٣$

المنوال ٢٢

المتوسط الحسابي = $\frac{١٨٤}{٨} = ٢٣$

المدى = $٣٢ - ١٠ = ٢٢$

الطول بالستيمتر	١٥	١٨	٢٣	٣٢	المجموع
عدد الطيور	٤	٢	٣	١	١٠

٤ البيانات في الجدول المقابل تبين أطوال

بعض طيور البحر بالستيمتر .

أوجد المتوسط الحسابي .

$\frac{(١٥ \times ٤) + (١٨ \times ٢) + (٢٣ \times ٣) + (٣٢ \times ١)}{١٠}$

$١٩,٧ = \frac{١٩٧}{١٠}$

مراجعة الوحدة السادسة Revision Unit Six

٦-٦

١ إذا كانت درجات الحرارة خلال ٥ أيام متتالية هي :

٣٦ ، ٣٤ ، ٣٧ ، ٣٣ ، ٣٥

أكمل كلاً مما يلي :

- الترتيب التصاعدي ٣٧ ، ٣٦ ، ٣٥ ، ٣٤ ، ٣٣

- الوسيط ٣٥

- المنوال لا يوجد

- المتوسط الحسابي $٣٥ = \frac{١٧٥}{٥} = \frac{٣٧ + ٣٦ + ٣٥ + ٣٤ + ٣٣}{٥}$

www.kwedufiles.com

٢ من مخطط الساق والأوراق التالي أوجد كلاً من :

الساق	الأوراق
٠	٣
٢	١١٢
٤	٠١٣
٦	٥

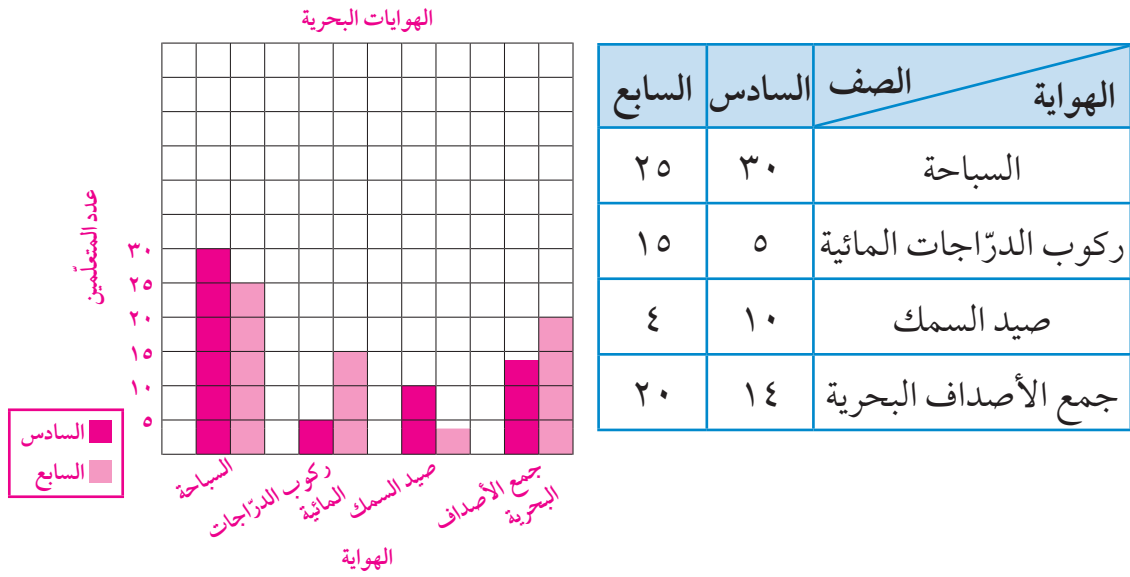
- المدى $٦٢ = ٣ - ٦٥$

- الوسيط $٣١ = \frac{٤٠ + ٢٢}{٢}$

- المنوال ٢١

- المتوسط الحسابي $٣٢ = \frac{٢٥٦}{٨}$

٣ مثل بيانيًا بالأعمدة المزدوجة البيانات في الجدول التالي والتي تبين الهوايات البحرية المفضلة لدى متعلّمي الصفّ السادس والصفّ السابع .



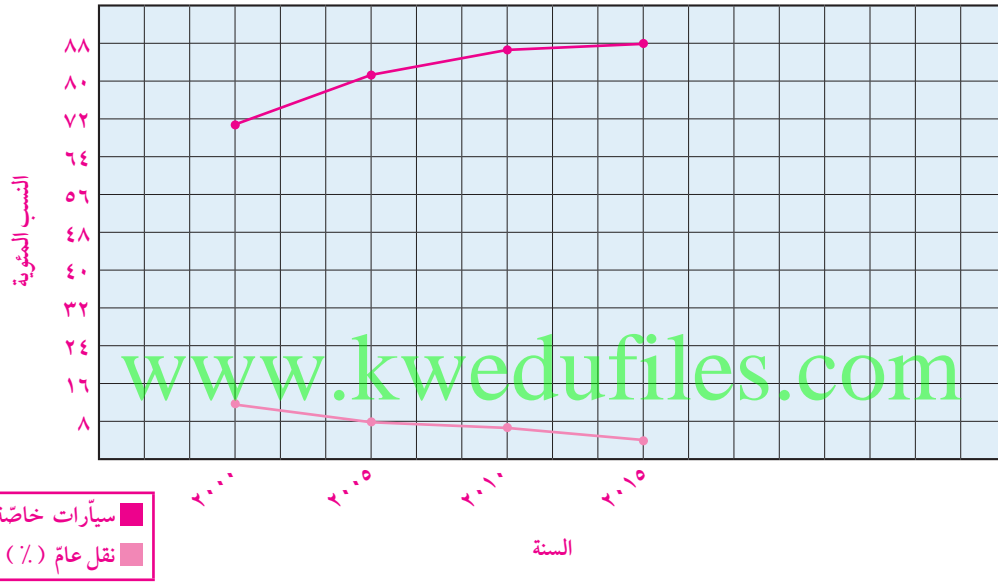
٤ الجدول التالي يوضّح المبالغ التي تمّ تحصيلها من الرحلات البحرية إلى جزيرة فيلكا بالدينار خلال أسبوع . مثل البيانات المعطاة بمخطط الساق والأوراق .

الساق	الأوراق	المبالغ التي تمّ تحصيلها من الرحلات البحرية (بالدينار)			
١	٠٢٥	٤٨	١٥	١٠	١٢
٢	١٣٣٦	٥٢	٤٢	٢٣	٤٠
٤	٠٢٨	٥٦	٢٣	٢٦	٢١
٥	٢٦				

٥ استخدام البيانات في الجدول التالي لرسم خطوط بيانية مزدوجة .
ويوضح الجدول النسب المئوية لوسائل النقل التي يستخدمها الركاب
في تنقلاتهم في إحدى المدن .

السنة	٢٠٠٠	٢٠٠٥	٢٠١٠	٢٠١٥
سيارات خاصة (%)	٦٩	٨١	٨٦	٨٨
نقل عام (%)	١٣	٨	٦	٥

النسب المئوية لوسائل النقل



إختبار الوحدة السادسة

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

١	في مخطّط الساق والأوراق المقابل المنوال هو ٢٣	<table border="1"> <thead> <tr> <th>الأوراق</th> <th>الساق</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>٠٢٣٤</td> <td>١</td> </tr> <tr> <td>٢٢٤٥</td> <td>٣</td> </tr> </tbody> </table>	الأوراق	الساق	٠٢٣٤	١	٢٢٤٥	٣	<input type="radio"/> أ <input checked="" type="radio"/> ب
الأوراق	الساق								
٠٢٣٤	١								
٢٢٤٥	٣								
٢	في التمثيل البياني المقابل : إذا كان الدخل الشهري للأسرة ٥٠٠ دينار فإن ما تدخره الأسرة شهرياً ٥٠ ديناراً		<input type="radio"/> أ <input checked="" type="radio"/> ب						
٣	إذا كانت <input type="radio"/> تمثل ٥٠٠ متعلّم في تمثيل بياني بالمصوّرَات فإن <input type="radio"/> تمثل ٣٧٥ متعلّماً		<input type="radio"/> أ <input checked="" type="radio"/> ب						
٤	التمثيل البياني الموضّح بالرسم هو التمثيل البياني بالأعمدة		<input type="radio"/> أ <input checked="" type="radio"/> ب						

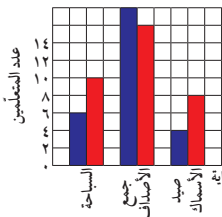
ثانياً: لكل بند من البنود التالية أربعة اختيارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلل الدائرة الدالّة على الإجابة الصحيحة :

٥ أي ممّا يلي ليس متوسطاً حسابياً ولا وسيطاً ولا منوالاً لمجموعة البيانات التالية :

٠ ، ٢ ، ٤ ، ٤ ، ٦ ، ٦ ، ٧ ، ٧ ، ٧ ، ٧

أ ٧
 ب ٥٠
 ج ٥
 د ٦

٦ من خلال التمثيل البياني المقابل فإن عدد متعلّمي الصفّ السادس الذين يفضّلون هواية صيد الأسماك يساوي :



أ ٤
 ب ٦
 ج ٨
 د ١٠

٧ المدى لمجموعة البيانات التالية : ١٩ ، ٩٠ ، ٩٢ ، ٩٤ ، ٩٤ هو :

أ ٩٢
 ب ٧٥
 ج ٩٤
 د ١١٣

٨ إذا كانت مجموعة البيانات مكوّنة من ٤ قيم ، والمتوسط الحسابي لقيم بيانات هذه المجموعة هو ٢٨ فإن مجموع هذه القيم هو :

أ ٧
 ب ٢٤
 ج ٣٢
 د ١١٢

٩ المتوسط الحسابي للأعداد ٦ ، ٧ ، ٥ ، ٩ ، ٥ ، ٤ هو :

أ ٥
 ب ٥ ، ٥
 ج ٦
 د ٣٦

١٠ الوسيط لمجموعة البيانات التالية : ٤٤ ، ٤٧ ، ٤٩ ، ٤٦ ، ٤٤ هو :

أ ٤٤
 ب ٤٦
 ج ٤٧
 د ٤٩

www.kwedufiles.com

www.kwedufiles.com

www.kwedufiles.com