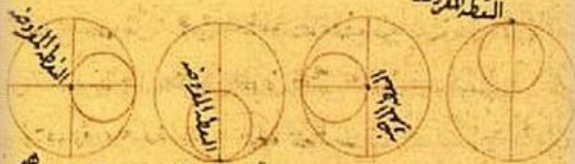


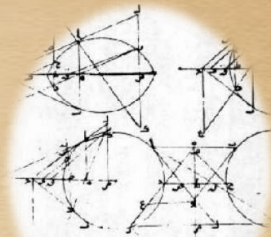
المعايير العددية

صورتهما بعدان قطعت الصغيرة دورة ونصفها والكبيرة لبلد ارباع دورة	صورتهما بعدان تت الصغيرة دورة والكبيرة نصفها	صورتهما بعدان قطعت الصغيرة نصفها والكبيرة ربعا	صورة الدائرتين في المدار والنقطة الصغيرة الى جهتين الناترة والكبيرة الى جهة يساره
---	---	---	---

النقطة المفروضة



إبسان ان النقطة لا تزول عن الخط اصلاً وان لم تكن نقصباً يبراد البراءة
لثبوتها في هذا المحل فليكن الكبيرة دائرة ABC وقطعها AB ومركزه



لو امانته مدخل لا قدر الرسط مرة فخرج هرط
في الرسلنا تورا الرهركاشته موع ال
م لقر الصرع مرط طاسته موع



المقدمة

يلعب تعليم أساسيات الرياضيات والحساب على وجه الخصوص دورا رئيسا ، ليس لأنه يعلم أساليب حسابية جديدة فقط ولكن لأنه يساعد على رسم ارتباطات بين آليات الحساب ومعناها، أيضا يربط بين الرياضيات وتطبيقاتها في الحياة حيث أن الرياضيات من أهم العلوم التي يجب أن تدرس و نشجع أبناءنا عليها فهي من أساسيات التقدم في كثير من المجالات الهندسية و العلمية.

عدد الساعات	الموضوع
٥	الأعداد
٥	القياس
٥	الهندسة
٥	البيانات والإحصاء

الفهرس

٢	المقدمة
٣	الفهرس
٦	الأعداد و العمليات عليها
٦	الأعداد الكلية ضمن عشر منازل
٧	القيمة المنزلية
٩	القيمة المنزلية ضمن ملايين
١٠	الأعداد ضمن عشر منازل
١١	العمليات على الأعداد الكلية ضمن عشر منازل
١١	المقارنة بين الأعداد
١٢	الترتيب باستخدام خط الأعداد
١٣	الترتيب باستعمال القيمة المنزلية
١٤	جمع الأعداد ضمن العشر منازل
١٥	طرح الأعداد ضمن عشر منازل
١٦	ضرب عددين ضمن خمس منازل
١٧	قسمة عددين ضمن سبع منازل
١٨	استخدام الآلة الحاسبة في إجراء العمليات الأربع الأساسية ضمن عشرة منازل
٢٣	العدد الفردي و العدد الزوجي
٢٣	قوة عدد
٢٤	القسمة على ٢،٣،٥
٢٤	قواسم عدد
٢٥	مضاعفات عدد
٢٥	العدد الأولي
٢٦	تحليل عدد إلى عوامله الأولية
٢٧	القاسم المشترك الأكبر لعددين
٢٨	المضاعف المشترك الأصغر لعددين أو أكثر
٢٩	الكسور و الأعداد الكسرية و الأعداد العشرية
٢٩	قراءة الكسور و الأعداد الكسرية و الأعداد العشرية
٣٠	كتابة الكسور و الأعداد الكسرية و الأعداد العشرية
٣١	العمليات على الكسور و الأعداد الكسرية و الأعداد العشرية
٣١	ترتيب (الكسور، الأعداد الكسرية، الأعداد العشرية) تصاعديا و تنازليا
٣٢	جمع عددين كسريين أو عددين عشريين أو أكثر
٣٣	طرح عددين كسريين أو عددين عشريين
٣٤	ضرب عددين كسريين أو عددين عشريين
٣٦	قسمة عددين كسريين أو عددين عشريين

٣٨	تقريب العدد العشري لأقرب جزء من عشرة أو مائة أو ألف
٣٩	النسبة المئوية و التطبيقات عليها
٣٩	النسبة المئوية لكسر و العكس
٤١	مسائل لفظية على النسبة المئوية
٤٣	الهندسة
٤٣	خواص الأشكال الهندسية المستوية
٤٣	المستقيمات
٥٠	المكعب
٥٠	متوازي المستطيلات
٥١	الكرة
٥٣	رسم المستقيمات المتعامدة
٥٤	رسم مستقيمان متعامدان
٥٥	رسم المنصف العمودي
٥٧	رسم منصف زاوية
٥٨	رسم المثلث
٦٠	أكمل رسم المثلث
٦٢	أكمل رسم المثلث
٦٤	رسم متوازي الأضلاع
٦٥	رسم مربع
٦٦	رسم دائرة
٦٨	القياس
٦٨	العلاقة بين وحدات الطول (الكيلومتر - المتر - السنتمتر - المليمتر)
٧٠	العلاقة بين وحدات المساحة (الكيلو متر المربع - المتر المربع - السنتمتر المربع)
٧٢	العلاقة بين وحدات الحجم (المتر المكعب - السنتمتر المكعب - المليمتر المكعب)
٧٤	العلاقة بين اللتر و المليلتر
٧٤	العلاقة بين وحدات الوزن (الطن - الكيلو جرام - الجرام)
٧٥	العلاقة بين وحدات الزمن (الساعة - الدقيقة - الثانية)
٧٦	المحيط
٧٦	المثلث
٧٦	المربع
٧٧	المستطيل
٧٧	متوازي الأضلاع
٧٨	المعين
٧٩	الدائرة
٧٩	المساحة
٧٩	المثلث
٨٠	المربع
٨٠	المستطيل

٨١	متوازي الأضلاع
٨٢	المعين
٨٢	الدائرة
٨٣	حجم المكعب
٨٣	حجم متوازي المستطيلات
٨٤	كيفية حل المسائل اللفظية على المساحات و الحجوم
٨٤	المساحات
٨٦	الحجوم
٨٨	تقدير المساحات و الأطوال و الحجوم
٨٨	الوحدات غير القياسية للأطوال (الشبر – الذراع – الخطوة)
٩١	الإحصاء
٩١	جمع البيانات و تنظيمها
٩٣	التمثيل بالأعمدة
٩٤	تفسير التمثيل بالأعمدة
٩٤	التمثيل بالأعمدة و الأعمدة المزدوجة
٩٧	التمثيل بالقطاعات الدائرية
٩٨	التمثيل بالقطاعات الدائرية
٩٩	تحليل القطاعات الدائرية
١٠٠	مقاييس النزعة المركزية
١٠٠	حساب المتوسط الحسابي
١٠٠	الوسيط
١٠١	المنوال
١٠٢	المصادر

الأعداد و العمليات عليها

الأعداد الكلية ضمن عشر منازل

❖ العدد ٦٤ إذا أردنا قراءته فإنه يقرأ: أربعة و ستون.

ولكن إذا أردنا أن نعرف القيمة المنزلية لكل رقم من أرقام العدد ٦٤ فيمكننا الاستعانة بجدول المنازل التالي:

عشرات	آحاد
٦	٤

أي إذا قمنا بشراء ٦٤ حبة من البرتقال فإننا نحصل على ٦ عشرات من البرتقال و ٤ آحاد من البرتقال.

إذا لقراءة عدد من رقمين فإننا نقرأ الآحاد أولاً ثم العشرات

❖ العدد ١٦٤ إذا أردنا قراءته فإنه يقرأ: مئة و أربعة و ستون.

ولكن إذا أردنا أن نعرف القيمة المنزلية لكل رقم من مكونات العدد ١٦٤ فيمكننا الاستعانة بجدول المنازل التالي:

مئات	عشرات	آحاد
١	٦	٤

أي إذا قمنا بشراء ١٦٤ ثمرة فيعني هذا إننا اشترينا ١ مئة ثمرة و ٦ عشرات ثمرة و ٤ آحاد من التمر.

و لقراءة عدد من ثلاثة أرقام نقرأ المئات ثم الآحاد ثم العشرات.

❖ العدد ١٢٣٦ يقرأ: ألف و مئتان و ستة و ثلاثون

و يمثل بجدول المنازل كالتالي:

آحاد	عشرات	مئات	ألف
------	-------	------	-----

١	٢	٣	٦
---	---	---	---

أي نقرأ الألو ف ثم المئات ثم الأحاد ثم العشرات .

القيمة المنزلية

هي القيمة التي يتخذها الرقم بحسب موقعه في العدد .

تستعمل الأرقام ٠،١،٢،٣،٤،٥،٦،٧،٨،٩ لكتابة الأعداد و يوضح جدول المنازل القيمة المنزلية لكل رقم في العدد .

و حتى نسهل قراءة عدد فإننا نجزي أرقامه من اليمين إلى اليسار و نجعل كل ثلاثة أرقام معا لتشكّل ما يسمى دورة ،

مثال: تحديد القيمة المنزلية لرقم في عدد

لتحديد القيمة المنزلية للرقم ٢ في العدد ١١٢٦٣٠

الخطوة ١: اكتب العدد في جدول المنازل

دورة الألو ف			دورة الأحاد		
مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد
١	١	٢	٦	٣	٠

الخطوة ٢: حدد العمود الذي يقع فيه الرقم ٢ .

الخطوة ٣: ضع أصفارا بدلا من الأرقام الواقعة إلى يمين الرقم ٢ فتكون القيمة المنزلية للرقم ٢ هي ٢٠٠٠ وذلك لأنه يقع في منزلة الألو ف .

تسمى الطريقة المألوفة لكتابة العدد باستعمال أرقامه الصيغة القياسية ، أما الطريقة التي نكتب بها العدد بالكلمات فتسمى الصيغة اللفظية و يمكننا كتابة العدد بصيغة أخرى تسمى الصيغة التحليلية حيث تظهر فيها قيمة كل رقم في العدد .

مثال :قراءة الأعداد و كتابتها

اكتب العدد ٦٢٨٣٧١ بالصيغتين اللفظية و التحليلية:

دورة الألو ف			دورة الأحاد		
مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد
٦	٢	٨	٣	٧	١

الصيغة اللفظية: ست مئة و ثمانية و عشرون ألفا و ثلاث مئة و واحد و سبعون .

الصيغة التحليلية:

$$٦٠٠٠٠٠٠+٢٠٠٠٠٠+٨٠٠٠٠+٣٠٠٠+٧٠+١$$

مثال: اكتب العدد مئة و خمسة آلاف و ستة و عشرين بالصيغتين القياسية و التحليلية.

الصيغة القياسية: ١٠٥٠٢٦

$$١٠٠٠٠٠٠+٥٠٠٠٠+٢٠٠+٦$$

للمدرب مع المتدربين قم بتوزيع الأسئلة التالية على المتدربين (المدة الزمنية ١٥ دقيقة)

١ - اكتب القيمة المنزلية للرقم الذي تحته خط:

أ - $\underline{٥٩٨٣٣}$

ب - $\underline{٧٢١٣٤}$

ت - $\underline{٩٢٦٧٩٤}$

ث - $\underline{١٧٤٣٠٥}$

٢ - اكتب كل عدد فيما يلي بالصيغتين القياسية و التحليلية:

أ - خمسة و عشرين ألفا و أربع مئة و ثمانية

ب - سبع مئة و واحدا و ستين ألفا و ثلاث مئة و ستة و خمسين.

الإجابة

١ - أ

٩٠٠٠

١ - ب

٢٠٠٠

١ - ت

٩٠٠٠٠٠

١ - ث

٧٠٠٠٠

٢ - أ

الصيغة القياسية

٢٥٤٠٨

الصيغة التحليلية

$$٢٠٠٠٠٠+٥٠٠٠٠+٤٠٠+٨$$

٢ - ب

الصيغة القياسية

٧٦١٣٥٦

الصيغة التحليلية

$٧٠٠٠٠٠٠+٦٠٠٠٠٠+١٠٠٠٠+٣٠٠٠+٥٠٠+٦$

القيمة المنزلية ضمن ملايين

يوضح جدول المنازل التالي القيمة المنزلية لكل رقم في العدد ٢٥٠٥٨١٠

دورة الملايين			دورة الألوف			دورة الآحاد		
مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد
		٢	٥	٠	٥	٨	١	٠

مثال اكتب العدد ٥٥٠٠٠٠٠٠ بثلاث صيغ مختلفة.

الصيغة القياسية: ٥٥٠٠٠٠٠٠

الصيغة اللفظية: خمسة ملايين و خمس مئة ألف.

الصيغة التحليلية: ٥٠٠٠٠٠٠٠+٥٠٠٠٠٠٠

مثال: تمثل العدد اثنين و عشرين ملونا و ست مئة و ثلاثة و سبعين ألفا و خمس مئة و ثماني و ثلاثين في جدول المنازل كما يلي:

دورة الملايين			دورة الألوف			دورة الآحاد		
مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد
	٢	٢	٦	٧	٣	٥	٣	٨

الصيغة القياسية: ٢٢٦٧٣٥٣٨

الصيغة التحليلية:

$٢٠٠٠٠٠٠٠٠+٢٠٠٠٠٠٠٠+٦٠٠٠٠٠٠+٧٠٠٠٠٠+٣٠٠٠٠+٥٠٠+٣٠+٨$

للمدرب مع المتدربين قم بتوزيع الأسئلة التالية على المتدربين المدة الزمنية (١٥ دقيقة):

اكتب القيمة المنزلية للرقم الذي تحته خط مما يلي:

٤٦٩٩٩٩- ١

١٠٤٧١٠- ٢

٣٥٠٩٨٠٩٨- ٣

٤ - ٨٣٠٢٣٢١٥

٥ - اكتب العدد التالي بالصيغتين اللفظية و التحليلية

٣٨٠٠٠٨٧٥

٦ - اكتب العدد التالي بالصيغتين القياسية و التحليلية
مئتين و ستا و أربعين مليوناً و تسع ألف و ثمانية عشر

الإجابة

١ - ٩٠

٢ - ١٠٠٠٠٠

٣ - ٩٠٠٠٠

٤ - ٨٠٠٠٠٠٠٠

٥ - الصيغة اللفظية: ثمانية و ثلاثون مليوناً و ثمان مئة و خمسة و سبعون

الصيغة التحليلية: ٥+٧٠+٨٠٠+٨٠٠٠٠٠٠+٣٠٠٠٠٠٠٠٠

٦ - الصيغة القياسية: ٢٤٦٠٠٩٠١٨

الصيغة التحليلية: ٨+١٠+٩٠٠٠+٦٠٠٠٠٠٠+٤٠٠٠٠٠٠٠٠+٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

الأعداد ضمن عشر منازل

مثال: العدد ٨٢٦٩١٠٣١٧٥

دورة المليارات			دورة الملايين			دورة الألوف			دورة الأحاد		
مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد
		٨	٢	٦	٩	١	٠	٣	١	٧	٥

و يقرأ : ثمانية مليار و مئتان و تسعة و ستون مليوناً و مئة و ثلاث ألف و مئة و خمسة و سبعون.

الصيغة التحليلية :

+٥

+٧٠+١٠٠+٣٠٠٠+١٠٠٠٠٠+٩٠٠٠٠٠٠+٦٠٠٠٠٠٠٠+٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

٨٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

و القيمة المنزلية للرقم ٨ كتابة هي :

ثمانية مليار

و قيمته المنزلية رقماً:

٨٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

للمدرب مع المتدربين قم بتوزيع الأسئلة التالية على المتدربين (المدة الزمنية ١٠ دقائق)

بما أن $1=1$ انتقل إلى المنزلة التالية.

الخطوة ٣ : قارن بين رقمي المنزلة التالية:

١٦٥٤٤٠٧

١٧٠٧٨١٤

$6 < 7$

إذن العدد ١٧٠٧٨١٤ هو الأكبر و عليه فإن عدد الحجاج من خارج المملكة العربية السعودية عام ١٤٢٨ هـ هو الأكبر.

للمدرب مع المتدربين قم بتوزيع الأسئلة التالية على المتدربين (المدة الزمنية ١٠ دقائق)

قارن بين العددين مستعملا ($<$ ، $>$ ، $=$):

١ - ٣٠٣٠ - ٣٠٣٠.....

٢ - ٥٩٨٠ - ٥٠٩٠.....

٣ - ٣٠٤٩٩٩ - ٣٠٥٠٤٩.....

٤ - ٧٦١٠١ - ٧٧٠٠٠.....

٥ - ١٢٦٨٣ - ١٢٦٣٨.....

٦ - ٢٩٩٩٢١٤ - ٢٩٩٩٢١٤.....

الإجابة:

١ - ٣٠٣٠ = ٣٠٣٠

٢ - ٥٩٨٠ < ٥٠٩٠

٣ - ٣٠٤٩٩٩ > ٣٠٥٠٤٩

٤ - ٧٦١٠١ > ٧٧٠٠٠

٥ - ١٢٦٨٣ < ١٢٦٣٨

٦ - ٢٩٩٩٢١٤ = ٢٩٩٩٢١٤

الترتيب باستخدام خط الأعداد:

مثال: يتزايد الاهتمام بزراعة النخيل في المملكة العربية السعودية و الجدول التالي يوضح كمية إنتاج إحدى المزارع بالكيلو غرام لثلاثة أصناف من التمور خلال عام . أي الأصناف كان إنتاجه هو الأكثر و أيها كان أقل؟

الصنف	الكمية بالكيلو غرام
خلاص	٤٧٢٣٨
سلج	٤٢٥٩٢
مكتومي	٤٥٨٦٨

يمكننا استخدام خط الأعداد للترتيب كما يلي:



إذا نظرنا إلى خط الأعداد سنلاحظ أن العدد 47238 هو الأبعد إلى جهة اليمين و أن العدد 45868 يقع بين العددين 42092 و 47238 و أن العدد 42092 هو الأبعد إلى جهة اليسار و عليه فإن الترتيب المطلوب لأصناف التمور هو : خلاص ، مكتومي ، سلج.

أي أن العدد 47238 أكبر من 45868

أي أن العدد $45868 < 47238$

والعدد 42092 أصغر من 45868

أي أن: $45868 > 42092$

الترتيب باستعمال القيمة المنزلية

مثال: يوضح الجدول التالي كمية استهلاك النفط اليومي بالبرميل لأربع دول مختلفة و سنستعمل القيمة المنزلية لترتيب الأعداد الواردة في الجدول من الأكبر إلى الأصغر.

استهلاك النفط اليومي	
عدد البراميل	الدولة
2199000	البرازيل
2200000	كندا
2130000	الهند
1965000	الولايات المتحدة

الخطوة ١: اكتب الأعداد بشكل رأسي وقارن بين الأرقام الموجودة في المنازل الكبرى.

19 650 000 الأكبر

2 199 000

2 200 000

2 130 000

الخطوة ٢: قارن بين الأرقام في المنزلة التالية للمنزلة الكبرى.

2 199 000

٢ ٢٠٠ ٠٠٠ أكبر

٢ ١٣٠ ٠٠٠

الخطوة ٣: قارن بين الأرقام في المنزلة التالية.

٢ ١٩٩ ٠٠٠

٢ ١٣٠ ٠٠٠ الأصغر

و عليه فإن ترتيب الأعداد من الأكبر إلى الأصغر هو (أي الترتيب التنازلي):

١٩ ٦٥٠ ٠٠٠

٢ ٢٠٠ ٠٠٠

٢ ١٩٩ ٠٠٠

٢ ١٣٠ ٠٠٠

و ترتب تصاعديا من الأصغر إلى الأكبر:

٢ ١٣٠ ٠٠٠

٢ ١٩٩ ٠٠٠

٢ ٢٠٠ ٠٠٠

١٩ ٦٥٠ ٠٠٠

للمدرب مع المتدربين اطرح الأسئلة التالية على المتدربين (المدة الزمنية ١٠ دقائق)

قم بترتيب الأرقام التالية ترتيبا تصاعديا و تنازليا:

١ - ١٣٨٠٢٣، ١٣٨٠٣٢، ١٣٩٠٠٦، ١٨٣٤٨٧

٢ - ٩٠١٢٥، ٩٧٩٠٢، ٨٢٢٣٤، ٧٩٩٢٠

جمع الأعداد ضمن العشر منازل

♣ لجمع الأعداد ضمن العشر منازل نقوم بترتيب الأعداد عموديا بحيث تقابل منازل العدد

الأول منازل العدد الثاني.

♣ نقوم بجمع المنزلة الأصغر

♣ في حالة زيادة حاصل جمع المنزلة عن ٩ ، مثلا ١٨ نقوم بكتابة الرقم ٨ في خانة

حاصل جمع المنزلة الأصغر ثم نجمع الرقم ١ على المنزلة التالية.

مثال:

نلاحظ في المثال العدد $9 > 5$ لذلك قمنا بطرح ١ من العدد ال ٧ ليصبح ٦ وإضافة ١ إلى يسار الرقم ٥ ليصبح ١٥ .

للمدرب مع المتدربين قم بطرح السؤال التالي على المتدربين يقوم كل متدرب بالإجابة أعطي جائزة لأسرع متدرب يصل إلى الحل الصحيح (المدة الزمنية ٧ دقائق):

أطرح العدد التالي:

٢٣٥٧ ٨٧٦ ٤٥٦

-

١٠٠٠ ٨٩٧ ٥٦٧

؟=

الإجابة: ١٣٥٦٩٧٨٨٨٩

ضرب عددين ضمن خمس منازل

لضرب عددين ضمن ثلاثة منازل نقوم بالخطوات التالية كما في المثال الموضح أدناه:

$$\begin{array}{r} 223 \\ 637 \times \\ \hline 133800 \\ 6690 \\ 1061 \\ \hline 142051 \end{array}$$

٢٢٣ × ٧ → ١٥٦١
٢٢٣ × ٣٠ → ٦٦٩٠
٢٢٣ × ٦٠٠ → ١٣٣٨٠٠

و بالتالي لنقوم بضرب عددين ضمن خمس منازل نقوم ب:

- ١ - كتابة العددين متعامدين
- ٢ - ضرب كل رقم بالعدد السفلي بالأرقام بالعدد العلوي
- ٣ - جمع حاصل ضرب الأعداد.

مثال:

$$? = 45678 \times 12345$$

٤٥٦٧٨
١٢٣٤٥x
=
٢٢٨٣٩٠ = ٤٥٦٧٨x٥
١٨٢٧١٢ = ٤٥٦٧٨x٤+
١٣٧٠٣٤ = ٤٥٦٧٨x٣+
٩١٣٥٦ = ٤٥٦٧٨x٢+
٤٥٦٧٨ = ٤٥٦٧٨x١+
=
٥٦٣٨٩٤٩١٠

قسمة عددين ضمن سبع منازل

القسمة بدون باق :

لقسمة عددين نقوم بالخطوات كما في المثال التالي:

لقسمة ٩٦٦ على ٤٢ نقوم بالخطوات التالية:

$$\begin{array}{r}
 ٠٢٣ \\
 ٤٢ \overline{) ٩٦٦} \\
 \underline{٨٤٠} \quad \leftarrow ٢٠ \times ٤٢ \\
 ١٢٦ \\
 \underline{١٢٦} \quad \leftarrow ٣ \times ٤٢ \\
 ٠٠٠
 \end{array}$$

$٢٣ = ٤٢ \div ٩٦٦$

القسمة بوجود باق:

مثال:

لقسمة ١٨٤ على ١٦ نقوم بالخطوات التالية:

$$\begin{array}{r} 011 \\ 16 \overline{) 184} \\ \underline{160} \quad \leftarrow 10 \times 16 \\ 24 \\ \underline{16} \quad \leftarrow 1 \times 16 \\ 08 \\ 16 > 8 \end{array}$$

$$11 = 16 \div 184 \text{ والباقي } 8$$

لقسمة عددين ضمن سبع منازل نقوم بالخطوات التالية:

١ - نقوم باختصار كلا العددين:

$$\text{مثال: } 2367897 \div 8791029$$

كلا العددين يقبل القسمة على ٣ إذا يمكن اختصار العددين ليصبح الناتج

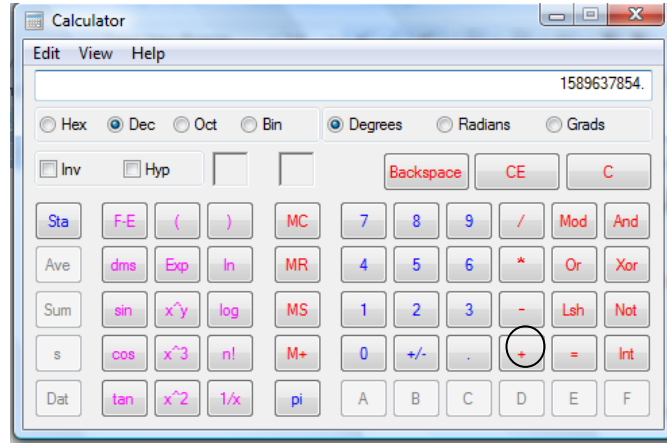
$$789299 \div 2930343 = 2367897 \div 8791029$$

$$\begin{array}{r} 03 \\ 789299 \overline{) 2367897} \\ \underline{2367897} \quad \leftarrow 2367897 \times 3 \\ 052446 \\ \underline{789299} \\ 226853 \end{array}$$

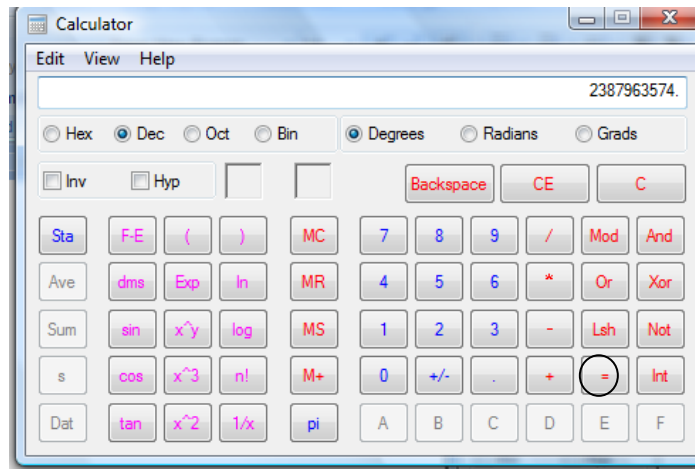
إذا ناتج قسمة $2367897 \div 8791029 = 3$ و الباقي 226853

استخدام الآلة الحاسبة في إجراء العمليات الأربع الأساسية ضمن عشرة منازل

لإجراء عملية الجمع باستخدام الآلة الحاسبة نقوم بادخال الرقم الأول:

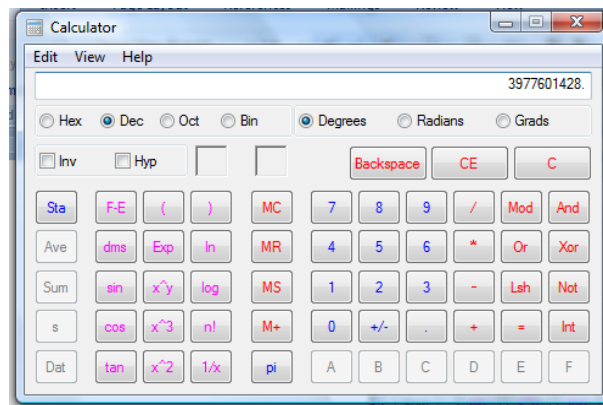


ثم الضغط على الزر + ، ثم كتابة الرقم الثاني

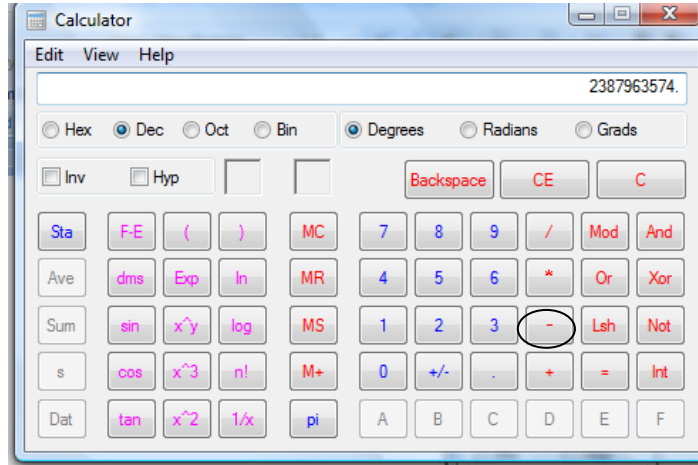


ثم الضغط على الزر =

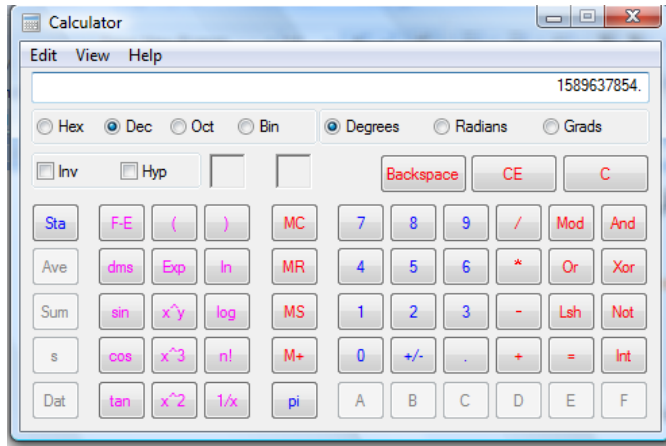
و ستظهر النتيجة:



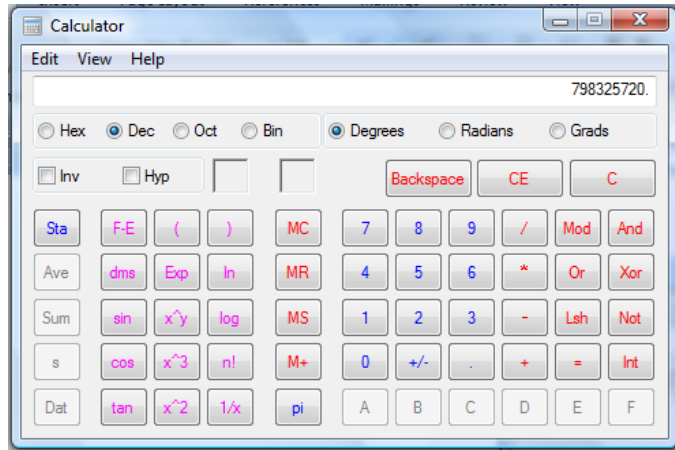
♣️ لطرح عددين باستخدام الآلة الحاسبة ندخل العدد الأكبر أولاً



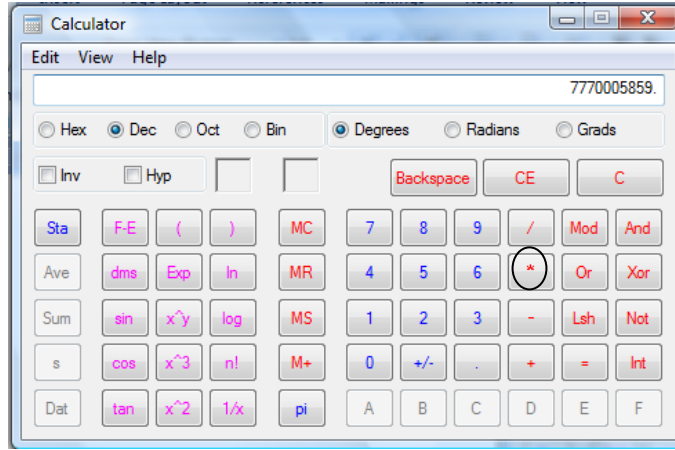
ثم نضغط على الزر - ، ثم ندخل العدد الثاني



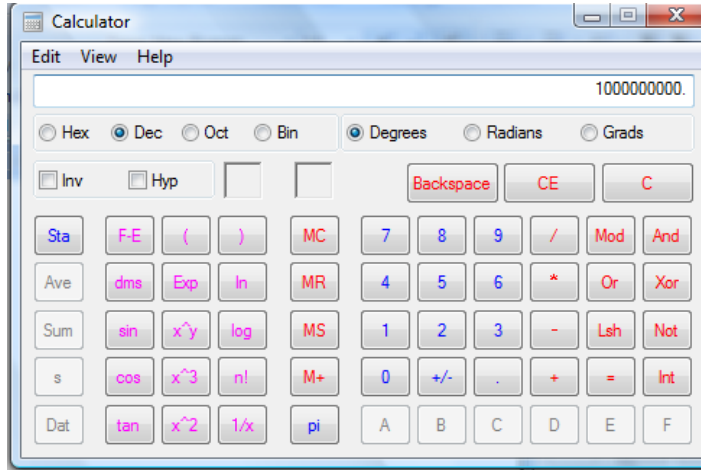
ثم نضغط على = لتظهر النتيجة



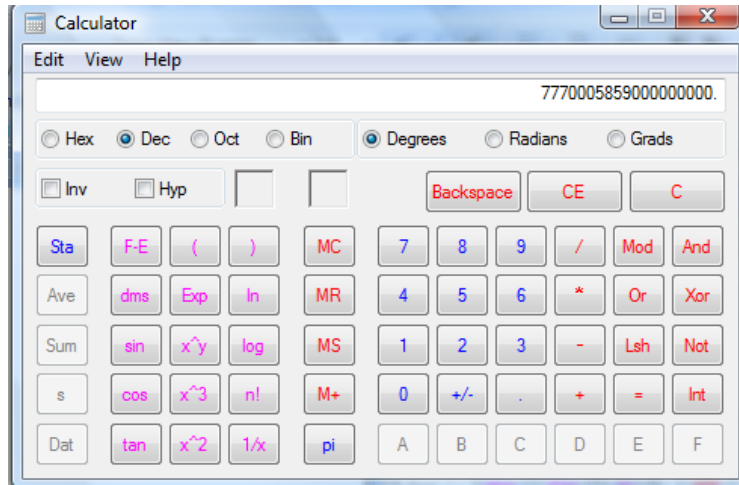
♣ لضرب عددين ندخل العدد الأول



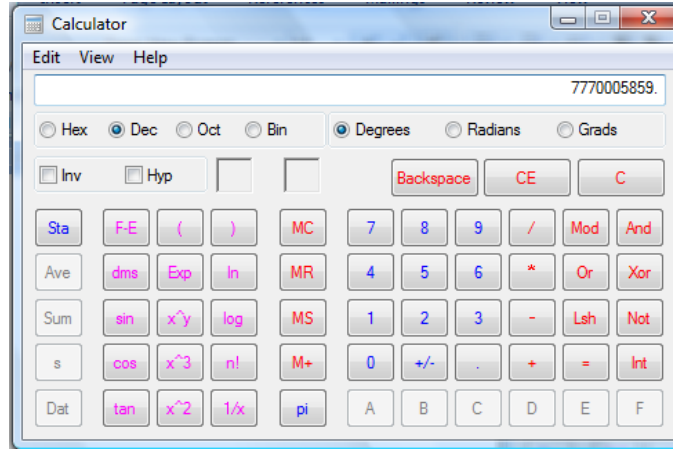
ثم نضغط على علامة * و التي تمثل عملية الضرب ثم ندخل العدد الثاني



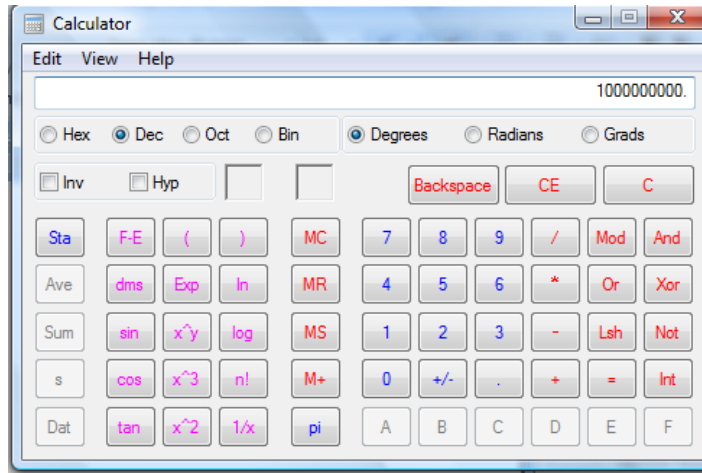
نضغط على علامة = لتظهر النتيجة



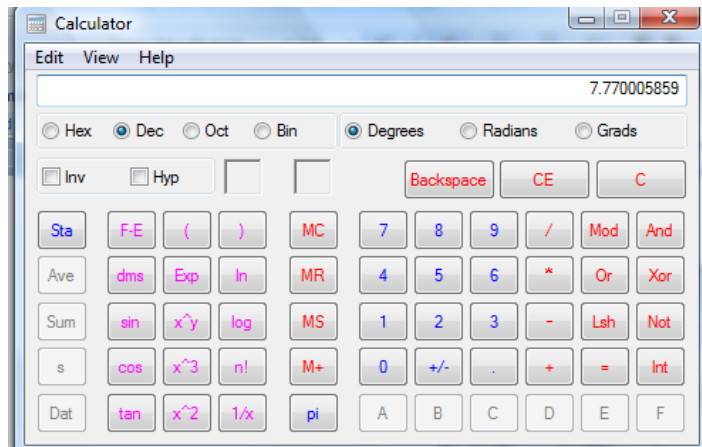
♣ لقسمة عددين، ندخل العدد الأول



ثم نضغط على رمز القسمة / و ندخل العدد الثاني



ثم نضغط على علامة = لتظهر النتيجة



الأعداد الفردية و الأعداد الزوجية و قوى و قواسم و مضاعفات عدد و الأعداد الأولية و العوامل الأولية لعدد ما .

العدد الفردي و العدد الزوجي

العدد الزوجي هو أي عدد يقبل القسمة على الرقم ٢ مثال (٢،٤،٨،١٠٠)

العدد الفردي أي رقم لا يقبل القسمة على ٢ مثال (٣،٧،٥٧،١٠٩)

قوة عدد

إن عملية الرفع إلى قوة هي اختصار لعملية تكرار ضرب العدد في نفسه.

مثال : $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ تكتب باختصار 2^5 و تقرأ ٢ أس ٥ أو ٢ مرفوع إلى القوة الخامسة أو القوة الخامسة للعدد ٢ .

أما القوة الثانية لأي عدد فتسمى مربع العدد .

مثال : 9^2 تقرأ ٩ أس ٢ أو مربع العدد ٩ .

أما القوة الثالثة لأي عدد فتسمى مكعب العدد .

مثال : 9^3 تقرأ ٩ أس ٣ أو مكعب العدد ٩ .

للمدرب مع المتدربين قم بتوزيع التمرين التالي على المتدربين (المدة الزمنية ١٠ دقائق)

أكمل الجدول التالي كما في المثال:

العدد	مربع العدد	مكعب العدد
٣	$9 = 3^2$	$27 = 3^3$

إذا اردنا أن نوجد قوة عدد ما مثال ٦٤ بالنسبة للعدد ٢ ماذا نفعل:

نقوم باستخدام الجدول التالي حيث نكرر القسمة على ٢ و نكتب خارج القسمة تحت المقسوم:

٦٤	٢
٣٢	٢
١٦	٢
٨	٢
٤	٢
٢	٢

	١
--	---

نلاحظ إننا قسمنا العدد ٦٤ على الرقم ٢ ست مرات حتى نحصل على الرقم ١ أي أن $٦٤ = ٢ \cdot ٣٢$.

مثال: قوة العدد ٢٤٣ مرفوعة للرقم ٣:

٣	٢٤٣
٣	٨١
٣	٢٧
٣	٩
٣	٣
٣	١

أي $٢٤٣ = ٣^٥$.

القسمة على ٢،٣،٥

يقبل العدد القسمة على ٢ إذا كان رقم آحاده أحد الأعداد التالية (٨،٦،٤،٢،٠)

مثال: ١٠،٤،٢،٥٥٠،٤٠٠

يقبل العدد القسمة على ٥ إذا كان رقم آحاده خمسة أو صفر.

مثال: ٣٠،١٥،٥٥٥،١٩٥

يقبل العدد القسمة على ٣ إذا قبل مجموع أرقامه القسمة على ٣ فمثلا العدد ٥٧ يقبل القسمة على ٣ لأن $٥+٧=١٢$ و هو رقم يقبل القسمة على ٣.

مثال: ٣٠٠٣،٢٢٢،٢٨٥

مثال لعدد يقبل القسمة على ٢ و ٥ معا: ٤٠،٢٠،١٠

مثال لعدد يقبل القسمة على ٣ و ٥ و لا يقبل القسمة على ٢: ٤٥،١٥

مثال لعدد يقبل القسمة على ٢ و ٣ و ٥ معا: ٦٠،٣٠

قواسم عدد

- ❖ عند كتابة عدد كحاصل ضرب عددين نقول إننا حللنا هذا العدد إلى عاملين.
- ❖ عند كتابة عدد كحاصل ضرب عدة أعداد نقول: إننا حللنا هذا العدد إلى عوامل.
- ❖ عوامل العدد هي الأعداد التي تقسمه دون باق و تسمى قواسم هذا العدد.

مثال: العدد ٤ قاسم من قواسم العدد ٢٨ لأن العدد ٢٨ يقبل القسمة على العدد ٤. بينما العدد ٦ ليس قاسما من قواسم العدد ٢٨ لأن العدد ٢٨ لا يقبل القسمة على العدد ٦.

لإيجاد قواسم عدد نكتب جميع تحليلاته الممكنة إلى عاملين فتكون العوامل التي تظهر قواسم العدد.

مثال: لإيجاد قواسم العدد ١٥ نكتب العدد كحاصل ضرب عاملين و بجميع الأشكال الممكنة.

$$١٥ = ١ \times ١٥$$

$$١٥ = ٥ \times ٣$$

إذا قواسم العدد ١٥ هي ١، ٣، ٥، ١٥

للمدرب مع المتدربين، قم بتوزيع الأسئلة التالية على المتدربين المدة الزمنية (١٥ دقيقة)

١ - قواسم العدد ٤٥ هي:

٢ - قواسم العدد ١٠٠ هي:

٣ - اشترى خالد ٢٠ كلغم من الدقيق و أراد أن يحفظ كامل ما اشتراه في علب ذات مقاسات متماثلة صحيحة من ١ كلغم إلى ٢٠ كلغم فما مقاسات العلب التي يمكن استخدامها؟

الإجابة:

$$١ - ٤٥ = ١ \times ٤٥ = ٣ \times ١٥ = ٥ \times ٩ = ١٥ \times ٣ = ٤٥$$

$$٢ - ١٠٠ = ١ \times ١٠٠ = ١٠ \times ١٠ = ٢٠ \times ٥ = ٤ \times ٢٥ = ١٠٠$$

$$١، ١٠٠، ١٠، ٢٠، ٥، ٤، ٢٥$$

٣ - يمكننا ايجاد مقاسات العلب إذا قمنا بإيجاد قواسم العدد ٢٠ إذ:

$$٢٠ = ١ \times ٢٠ = ٤ \times ٥ = ١٠ \times ٢$$

إذا يمكن لخالد استخدام ٢٠ علبه مقاس كل علبه ١ كلغم أو يستخدم علبه مقاس ٢٠ كلغم أو يستخدم ٤ علب مقاس ٥ كلغم أو ٥ علب مقاس ٤ كلغم أو ١٠ علب مقاس ٢ كلغم أو ٢ علبه مقاس ١٠ كلغم.

مضاعفات عدد

مثال: إذا كان العدد $٦٣ = ٩ \times ٧$ فإن العدد ٦٣ يعتبر مضاعف للعدد ٩ و العدد ٧ قاسم للعدد ٦٣ و العدد ٩ قاسم للعدد ٦٣ و العدد ٦٣ مضاعف للعدد ٧.

العدد الأولي

♣ يسمى العدد الذي له قاسمان فقط ، وهما العدد واحد و العدد نفسه عددا أوليا.

♣ و يسمى العدد الذي له أكثر من قاسمين عددا غير أولي.

مثال: قاسما العدد ٧ هما: ١،٧ إذا ٧ هو العدد الأولي

مثال: قاسما العدد ٢٩ هما: ٢٩،١ إذا ٢٩ هو العدد الأولي

مثال: قواسم العدد ٤ هي: ٤،٢،١ إذا ٤ عدد غير أولي

مثال: قواسم العدد ٨١ هي: ٨١،٢٧،٩،٣،١ إذا العدد ٨١ غير أولي.

تحليل عدد إلى عوامله الأولية

❖ عند كتابة عددا كحاصل ضرب عدة أعداد أولية ، نقول إننا حللنا هذا العدد إلى عوامله الأولية.

❖ لتحليل عدد إلى عوامله الأولية ، نحلل العدد إلى عوامل قد تكون غير أولية ، ثم نتابع تحليل العوامل غير الأولية إلى عوامل أولية إلى أن نحصل على العوامل الأولية. وقد نتبع في ذلك تمثيلا شجرييا.

$$\text{مثال: } 120 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^3 \times 3 \times 5 = 12 \times 10 = 120$$

أي أن الأعداد الأولية للعدد ١٢٠ هي: ٢،٣،٥

تحليل عدد إلى عوامله الأولية بطريقة القسمة المتتالية

❖ لتحليل عدد إلى عوامله الأولية نقسم العدد على أصغر عدد اولي يقسمه ، ثم نقسم خارج القسمة على أصغر عدد اولي و نتابع هكذا إلى أن نصل إلى خارج قسمة يساوي العدد واحد.

مثال: العدد ١٦٨

٢	١٦٨
٢	٨٤
٢	٤٢
٣	٢١
٧	٧
	١

و يكتب العدد كحاصل ضرب قوى العوامل الأولية كالتالي:

$$168 = 2^3 \times 3 \times 7$$

مثال:

٣	١٥٣
٣	٥١
١٧	١٧

و يكتب العدد كحاصل ضرب قوى العوامل الأولية كالتالي:

$$117 \times 3$$

للمدرب مع المتدربين قم بطرح الأسئلة التالية على المتدربين (المدة الزمنية ١٠ دقائق)

اكمل تحليل كل عدد مما يلي إلى أبعاده الأولية:

-١

$$٥٥ - ٣٢، ٥٥$$

الإجابة:

$$١٠ \times ٩ = ٩٠ - ١$$

$$٣ \times ٣ = ٩$$

$$٥ \times ٢ = ١٠$$

$$٢ - ٣٢ = \text{الأعداد الأولية } ٢$$

$$٥٥ = \text{الأعداد الأولية } ٥، ١١$$

القاسم المشترك الأكبر لعددين

القواسم المشتركة لعددين هي الأعداد التي يقسم كل واحد منها هذين العددين و أكبرها يسمى القاسم المشترك الأكبر.

مثال: القاسم المشترك الأكبر لعددين ٨، ١٢ هو ٤ لأن:

$$\text{قواسم العدد } ٨ : ٨، ٤، ٢، ١$$

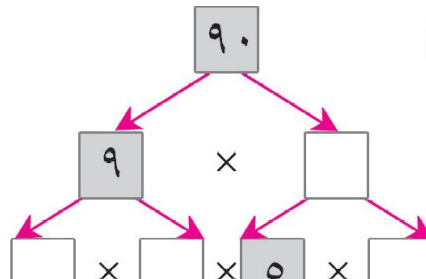
$$\text{قواسم العدد } ١٢ :$$

$$١٢، ٦، ٤، ٣، ٢، ١$$

$$٨، ١٢ \text{ هي } ٤، ٢، ١$$

$$\text{للعدين } ١٢، ٨ \text{ هو } ٤.$$

لعددين بالتحليل:



القواسم المشتركة للعددين

إذا القاسم المشترك الأكبر

القاسم المشترك الأكبر

القاسم المشترك الأكبر لعددين هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية المشتركة فقط و التي لها الأس الأصغر.

مثال: القاسم المشترك الأكبر للعددين المحللين فيما يلي:

$$7 \times 3^2 \times 2^4 = 336$$

$$11 \times 3^2 \times 2^3 = 792$$

$$24 = 3 \times 2^3 \text{ هو}$$

$$2 \times 7 = 14 \text{ مثال:}$$

$$7 \times 2 = 14$$

إذا القاسم المشترك الأكبر $14 = 7 \times 2$

المضاعف المشترك الأصغر لعددين أو أكثر

نحصل على مضاعفات عدد ما عندما نضربه في كل من الأعداد الصحيحة: 1، 2، 3،

فمثلا المضاعفات الأربعة الأولى للعدد 7 هي: $7 = 7 \times 1$ ، $14 = 7 \times 2$ ، $21 = 7 \times 3$ ، $28 = 7 \times 4$

- لكل عددين مضاعفات مشتركة كثيرة
- للحصول على المضاعف المشترك الأصغر لهما، نكتب سلسلة مضاعفات كل منهما ثم نعين المضاعف المشترك الأصغر.

مثال لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر للعددين 2 و 3 نكتب:

سلسلة مضاعفات العدد 2: 2، 4، 6، 8، 10، 12، 14،

سلسلة مضاعفات العدد 3: 3، 6، 9، 12، 15، 18، 21،

فيكون العدد 6 هو المضاعف المشترك الأصغر للعددين 2 و 3.

المضاعف المشترك الأصغر لعددين بالتحليل:

هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية للعددين التي لها الأس الأكبر.

مثال: المضاعف المشترك الأصغر للعددين المحللين فيما يلي:

$$7 \times 2 = 14$$

$$23 \times 2 = 46$$

$$\text{هو } 202 = 7 \times 23 \times 2$$

طريقة أخرى: قد نتبع الطريقة التالية لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر للعددين ١٨ و ٣٠
نجري عملية القسمة المتتابعة للعددين سوياً كما يلي:

- ١ - نحدد أصغر عدد أولي يقسم أحد العددين على الأقل.
- ٢ - نكتب ناتج القسمة الممكنة، و نحافظ على العدد الذي لا يقبل القسمة.

٣ - نكرر العملية حتى نحصل على ١،١

٢	٣٠	١٨
٣	١٥	٩
٣	٥	٣
٥	٥	١
	١	١

إذا المضاعف المشترك الأصغر للعددين هو $٢ \times ٣ \times ٣ \times ٥ = ٩٠$

الكسور و الأعداد الكسرية و الأعداد العشرية

- ♣ الكسور $\frac{2}{8}$ ، $\frac{4}{8}$ ، $\frac{5}{8}$ ، $\frac{7}{8}$ تسمى كسوراً حقيقية لأن بسطها أصغر من مقامها أي أن الكسر الحقيقي أصغر من الواحد الصحيح.
- ♣ الكسور $\frac{4}{4}$ ، $\frac{5}{4}$ ، $\frac{6}{4}$ ، $\frac{7}{4}$ تسمى كسوراً غير حقيقية لأن بسطها أكبر من أو يساوي مقامها أي أن الكسر غير الحقيقي أكبر من أو يساوي الواحد الصحيح.

قراءة الكسور و الأعداد الكسرية و الأعداد العشرية

- ♣ نعبر عن الكسر غير الحقيقي $\frac{5}{2}$ بالعدد $2\frac{1}{2}$ و يعني $٢ + \frac{1}{2}$ و يسمى عدداً كسرياً لأنه مؤلف من عدد صحيح ٢ و كسر حقيقي $\frac{1}{2}$.

و لقراءة العدد الكسري نقرأ الجزء الصحيح أولاً ثم الكسر الحقيقي.

مثال: $44\frac{2}{5}$: يقرأ أربعة و أربعون و خمسان.

$3\frac{3}{7}$: يقرأ ثلاثة و ثلاثة أسباع

$\frac{4}{10}$ 5 : يقرأ خمسة و أربعة أعشار

♣ كل كسر مقامه ١٠٠٠، ١٠٠، ١٠، يعد من الكسور العشرية.

و الكسر العشري $\frac{1}{10}$ يقرأ واحد من عشرة أو عشر

و الكسر العشري $\frac{1}{100}$ يقرأ واحد من مئة

و الكسر العشري $\frac{1}{1000}$ يقرأ واحد من ألف

كتابة الكسور و الأعداد الكسرية و الأعداد العشرية

♣ لكتابة العدد الكسري نكتب العدد الصحيح و على يمينه الكسر الحقيقي.

مثال: سبعة و أربعة عشر من سبعة عشر = $7\frac{14}{17}$

ثمانية و سبعة أتساع = $8\frac{7}{9}$

♣ الكسر العشري $\frac{1}{10}$ يمكن كتابته ٠,١

♣ الكسر العشري $\frac{1}{100}$ يمكن كتابته ٠,٠١

♣ الكسر العشري $\frac{1}{1000}$ يمكن كتابته ٠,٠٠١

♣ يسمى الرمز (,) الذي يظهر في الكسر العشري بالفاصلة العشرية.

إذا $٠,٦ = \frac{6}{10}$ و تقرأ ستة من عشرة

و $٠,١٧ = \frac{17}{100}$ و تقرأ سبعة عشر من مئة.

و $٠,١٢٤ = \frac{123}{1000}$ و يقرأ مئة و ثلاثة و عشرون من ألف.

ملحوظة: كل عدد كسري مؤلف من عدد صحيح و كسر عشري يسمى عددا عشريا.

♣ العدد العشري $1\frac{4}{10}$ يمكن كتابته بالصورة ١,٤ و يقرأ واحد صحيح و أربعة أعشار.

♣ العدد العشري $\frac{35}{100}$ و يمكن كتابته بالصورة ٠,٣٥ و يقرأ تسعة صحيح و خمسة و ثلاثون

من مئة.

♣ العدد العشري $\frac{619}{1000}$ 43 يمكن كتابته بالصورة ٤٣,٦١٩ و يقرأ ثلاثة و أربعون صحيح

و ست مئة و تسعة عشر من ألف.

العمليات على الكسور و الأعداد الكسرية و الأعداد العشرية

ترتيب (الكسور، الأعداد الكسرية، الأعداد العشرية) تصاعديا و تنازليا

♣ للمقارنة بين عددين كسريين هناك حالتان.

- ١- إذا كان جزأهما الصحيحان مختلفين نقارن بين الجزأين الصحيحين في كل منهما و يكون العدد الكسري الأكبر هو الذي جزؤه الصحيح أكبر.
- ٢- إذا كان لهما نفس الجزء الصحيح نفسه نقارن بين الكسرين في كل منهما و يكون العدد الكسري الأكبر هو العدد صاحب الكسر الأكبر.

مثال:

$$١- 13\frac{3}{7} < 9\frac{5}{7} \text{ لأن } ١٣ < ٩$$

$$٢- 9\frac{1}{4} > 9\frac{2}{5} \text{ لأن } \frac{2}{5} > \frac{1}{4}$$

للمدرب مع المتدربين ، يرتب المتدربون الأرقام التالية تصاعديا و تنازليا (المدة الزمنية ٦ دقائق)

$$١- 12\frac{2}{5} ، 12\frac{1}{5} ، 12\frac{3}{5}$$

$$٢- 13\frac{2}{7} ، 14\frac{4}{7} ، 14\frac{3}{4}$$

$$٣- 9\frac{1}{4} ، \frac{11}{4} ، \frac{19}{4}$$

♣ عند مقارنة كسرين عشريين:

- ١- الكسر الأكبر هو الذي رقم أعشاره أكبر مثلا : $٠,٤١٢ < ٠,٣٩٩$
- ٢- إذا تساوت أعشار الكسرين ، فالكسر الأكبر هو الذي رقم أجزاء المئة فيه هو الأكبر مثلا $٠,٤٩٣ < ٠,٤٢٨$
- ٣- إذا تساوت الأعشار و أجزاء المئة في الكسرين ، فالكسر الأكبر هو الذي رقم أجزاء الألف فيه هو الأكبر، مثلا $٠,٨٧٤ < ٠,٨٧١$
- ٤- عند مقارنة عددين عشريين فإن العدد العشري الأكبر هو الذي جزؤه الصحيح أكبر مثلا $٥٩,٦١٢ < ٢٣,٨٦٧$ لأن $٥٩ < ٢٣$
- ٥- و إذا تساوى الجزآن الصحيحان فالعدد العشري الأكبر هو صاحب الكسر العشري الأكبر.

للمدرب مع المتدربين قم بطرح السؤال التالي على المتدربين:

رتب الأعداد التالية تصاعديا و تنازليا (المدة الزمنية ٤ دقائق)

$$٠,٧٠٨ ، ٠,٨٧ ، ٠,٨٠٧ ، ٠,٧٨$$

جمع عددين كسريين أو عددين عشريين أو أكثر

♣ مجموع كسرين لهما المقام نفسه هو الكسر الذي مقامه يساوي مقام الكسرين و بسطه يساوي مجموع بسطيهما.

$$\text{مثال: } \frac{13}{5} = \frac{7}{5} + \frac{6}{5}$$

$$\frac{11}{3} = \frac{33}{9} = \frac{16}{9} + \frac{17}{9}$$

♣ كي نجمع كسرين مختلفي المقام ، نحولهما إلى كسرين مكافئين لهما ، على أن يكون مقامهما مشتركا ثم نجمع الكسرين الحاصلين.

مثال:

$$\frac{19}{8} = \frac{9}{8} + \frac{10}{8} = \frac{9}{8} + \frac{2 \times 5}{2 \times 4} = \frac{9}{8} + \frac{5}{4}$$

$$\frac{35}{12} = \frac{21}{12} + \frac{14}{12} = \frac{3 \times 7}{3 \times 4} + \frac{2 \times 7}{2 \times 6} = \frac{7}{4} + \frac{7}{6}$$

للمدرب مع المتدربين ، قم بتوزيع الأسئلة الأتية على المتدربين (المدة الزمنية ١٠ دقائق):

أجري عمليات الجمع التالية:

$$\text{_____} = \frac{8}{3} + \frac{12}{7} \quad (\text{ج}) \quad \text{_____} = \frac{7}{4} + \frac{7}{5} \quad (\text{پ})$$

$$\text{_____} = \frac{1}{3} + \frac{15}{2} + \frac{4}{7} \quad (\text{د}) \quad \text{_____} = \frac{2}{9} + \frac{9}{8} \quad (\text{ب})$$

الإجابة:

أ - $\frac{63}{20}$
 ب - $\frac{97}{72}$
 ت - $\frac{92}{21}$
 ث - $\frac{353}{42}$

♣ لجمع عددين عشريين نتبع الخطوات التالية:

- ١ - نرتب العددين عموديا ، بحيث تكون الفاصلة العشرية تحت الفاصلة العشرية.
- ٢ - نضيف أصفارا إلى يمين الكسر العشري عند الحاجة ، ليصبح العدداً متساويين في عدد المنازل العشرية.
- ٣ - نجمع كما نجمع الأعداد الصحيحة و نسقط الفاصلة العشرية في الناتج عند الوصول إليها.

مثال:

أوجد ناتج عملية الجمع $3,687 + 4,560$ كما يلي:

$$\begin{array}{r} 3,687 \\ 4,560 + \\ \hline 8,247 \end{array}$$

طرح عددين كسريين أو عددين عشريين

الفرق بين كسرين لهما المقام نفسه ، هو الكسر الذي مقامه يساوي مقام الكسرين و بسطه يساوي الفرق بين بسطيهما.

مثال:

$$2 = \frac{6}{3} = \frac{7}{3} - \frac{13}{3} \quad (2) \quad \frac{11}{7} = \frac{19}{7} - \frac{30}{7} \quad (1)$$

• كي نطرح كسرين مختلفي المقام ، نحولهما إلى كسرين مكافئين لهما، على ان يكون مقامهما مشتركا ثم نطرح الكسرين الحاصلين.

مثال:

$$\frac{13}{6} = \frac{8}{6} - \frac{21}{6} = \frac{4}{3} - \frac{7}{2} \quad (2) \quad \frac{3}{10} = \frac{14}{10} - \frac{17}{10} = \frac{7}{5} - \frac{17}{10} \quad (1)$$

للمدرب مع المتدربين قم بطرح الأسئلة التالية على المتدربين (المدة الزمنية ١٠ دقائق)

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

$$\left(\frac{1}{18}, \frac{3}{18}, \frac{3}{9}, \frac{5}{6} \right) = \frac{6}{9} - \frac{9}{6} \quad (P)$$

$$\left(\frac{1}{6}, \frac{9}{12}, \frac{52}{12}, \frac{78}{12} \right) = \frac{8}{3} - \frac{17}{6} \quad (B)$$

$$\left(\frac{6}{24}, \frac{13}{24}, \frac{47}{24}, \frac{24}{12} \right) = \frac{19}{8} - \frac{13}{3} \quad (J)$$

الإجابة:

$$A - \frac{5}{6}$$

$$B - \frac{1}{6}$$

$$T - \frac{47}{24}$$

• لطرح عددين عشريين نتبع الخطوات التالية:

- ١- نرتب العددين عموديا، بحيث تكون الفاصلة العشرية تحت الفاصلة العشرية.
- ٢- نضيف أصفارا إلى يمين الكسر العشري عند الحاجة، ليصبح العددان متساويين في عدد المنازل العشرية.
- ٣- نطرح كما نطرح الأعداد الصحيحة و نسقط الفاصلة العشرية في الناتج عند الوصول إليها.

مثال:

$\begin{array}{r} ٧١٢٢١٧ \\ ٨,٦٣٧ \\ \hline ٥,٨١٩ - \\ \hline ٢,٨١٨ \end{array}$	$٢,٨١٨ = ٥,٨١٩ - ٨,٦٣٧$
--	-------------------------

ضرب عددين كسريين أو عددين عشريين

- ♣ إن ناتج ضرب كسرين هو الكسر الذي بسطه يساوي حاصل ضرب بسطيهما و مقامه يساوي حاصل ضرب مقاميهما.
- ♣ عندما يكون حاصل ضرب كسرين مساويا ١ يكون كل منهما مقلوبا للأخر.

مثال:

$$\frac{٢١}{٣٢} = \frac{٧ \times ٣}{٨ \times ٤} = \frac{٧}{٨} \times \frac{٣}{٤}$$

$$١ = \frac{١٨}{١٨} = \frac{٩ \times ٢}{٢ \times ٩} = \frac{٩}{٢} \times \frac{٢}{٩}$$

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

$$\frac{٣}{١٤} = \frac{٣ \times ٤}{٨ \times ٧} = \frac{٣}{٨} \times \frac{٤}{٧}$$

و يمكن حل المثال الأخير كما يلي:

$$\frac{٣}{١٤} = \frac{٣ \times ١}{٢ \times ٧} = \frac{٣}{٢} \times \frac{١}{٧} = \frac{٣}{٢} \times \frac{١}{٧}$$

- ♣ و يمكننا اختصار عملية ضرب الكسور و ذلك بتبسيط كل من الكسرين قبل إجراء عملية الضرب، أو بقسمة بسط أحد الكسرين و مقام الكسر الأخر على العدد نفسه.

للمدرب مع المتدربين قم بطرح الأسئلة التالية على المتدربين (المدة الزمنية ١٠ دقائق):

اختر الإجابة من بين الأقواس:

$$\begin{aligned} \left(\frac{18}{20}, \frac{9}{25}, \frac{30}{50} \right) &= \frac{6}{10} \times \frac{3}{5} \\ \left(\frac{7}{28}, 1, \frac{4}{28} \right) &= \frac{7}{4} \times \frac{4}{7} \\ \left(1, \frac{1}{3}, \frac{25}{15}, \frac{4}{15} \right) &= \frac{4}{5} \times \frac{5}{3} \\ \left(\frac{18}{81}, \frac{8}{81}, \frac{8}{9} \right) &= \frac{4}{9} \times \frac{2}{9} \end{aligned}$$

الإجابة:

$$\frac{30}{50} - 1$$

$$1 - 2$$

$$1\frac{1}{3} - 3$$

$$\frac{8}{81} - 4$$

❖ لضرب عددين عشريين نتبع الخطوات التالية:

١- نضرب كما في الأعداد الصحيحة

٢- نضع الفاصلة بحيث يكون عدد المنازل يمين الفاصلة في حاصل الضرب مساويا

لمجموع عدد المنازل العشرية في العددين المضروبين.

مثال:

$\begin{array}{r} 2,72 \\ \times 3,8 \\ \hline 2176 \\ 816 \\ \hline 10,336 \end{array}$	٢	$\begin{array}{r} 6,01 \\ \times 0,15 \\ \hline 3005 \\ 601 \\ \hline 0,9015 \end{array}$	١
--	---	---	---

❖ عندما يكون عدد المنازل في حاصل ضرب عددين عشريين أقل من مجموع عدد المنازل العشرية في العددين المضروبين ، نضيف أصفارا يسار حاصل الضرب حتى نصل إلى مجموع عدد المنازل العشرية في العددين المضروبين ثم نضع الفاصلة.

مثال:

$\begin{array}{r} 0,098 \\ \times 0,3 \\ \hline 0,0294 \end{array}$	٢	$\begin{array}{r} 4,16 \\ \times 0,02 \\ \hline 0,0832 \end{array}$	١
---	---	---	---

قسمة عددين كسريين أو عددين عشريين

♣ إن خارج قسمة كسرين يساوي حاصل ضرب الكسر الأول بمقلوب الكسر الثاني.

مثال:

$$6 \frac{5}{12} = \frac{77}{12} = \frac{7}{3} \times \frac{11}{4} = \frac{3}{7} \div \frac{11}{4}$$
$$3 = \frac{3}{1} = \frac{1 \times 3}{1 \times 1} = \frac{\cancel{1}}{\cancel{1}} \times \frac{\cancel{21}}{\cancel{7}} = \frac{7}{1} \div \frac{21}{7}$$

للمدرب مع المتدربين قم بتوزيع الأسئلة التالية على المتدربين (المدة الزمنية ١٠ دقائق):

أجري العمليات التالية، و أكتب الجواب بأبسط شكل.

$$\underline{\hspace{2cm}} = \frac{2}{21} \div \frac{6}{7}$$
$$\underline{\hspace{2cm}} = \frac{8}{3} \div \frac{8}{3}$$
$$\underline{\hspace{2cm}} = \frac{6}{8} \div \frac{8}{6}$$

الإجابة:

$$9 - 1$$

$$1 - 2$$

$$\frac{16}{9} - 3$$

ملخص: لضرب عددين كسريين أو قسمتهما:

- ١ - نحول العددين الكسريين إلى كسريين غير حقيقيين.
- ٢ - نضرب أو نقسم الكسرين غير الحقيقيين حسب ما هو مطلوب.
- ٣ - نحول الجواب إلى عدد كسري إذا كان ذلك ممكنا.

مثال:

$$\textcircled{1} \quad 2 \frac{3}{4} \times 7 \frac{1}{3}$$

$$\frac{22}{3} = \frac{1 + (7 \times 3)}{3} = 7 \frac{1}{3} \quad (P)$$

$$\frac{11}{4} = \frac{3 + (2 \times 4)}{4} = 2 \frac{3}{4}$$

$$\frac{121}{6} = \frac{242}{12} = \frac{11 \times 22}{4 \times 3} = \frac{11}{4} \times \frac{22}{3} \quad (B)$$

$$20 \frac{1}{6} = \frac{121}{6} \quad (J)$$

$$\textcircled{2} \quad 2 \frac{1}{3} \div 3 \frac{2}{9}$$

$$\frac{29}{9} = \frac{2 + (3 \times 9)}{9} = 3 \frac{2}{9} \quad (P)$$

$$\frac{7}{3} = \frac{1 + (2 \times 3)}{3} = 2 \frac{1}{3}$$

$$\frac{29}{21} = \frac{87}{63} = \frac{3 \times 29}{7 \times 9} = \frac{3}{7} \times \frac{29}{9} = \frac{7}{3} \div \frac{29}{9} \quad (B)$$

$$1 \frac{8}{21} = \frac{29}{21} \quad (J)$$

- ❖ لقسمة عدد عشري على عدد عشري ، نقوم بالخطوتين التاليتين:
- ١ - نضرب المقسوم و المقسوم عليه بأصغر قوة مناسبة للعشرة ليصبح المقسوم عليه عددا صحيحا.
 - ٢ - نتم عملية القسمة على العدد الصحيح.
 - ٣ - لقسمة عدد عشري على عدد صحيح نقسم كما نقسم الأعداد الصحيحة ، و ننقل الفاصلة إلى خارج القسمة عند الوصول إليها.

مثال:

$$20 \div 2$$

$$20 \div \text{عشرًا } 20$$

$$20 \times 0 \rightarrow 0$$

$$20 \times \text{عشرًا } 1 \rightarrow 20$$

$$20 \div 7$$

$$22 \text{ عُشرًا } \div 7$$

$$20 \text{ جزء من مئة } \div 7$$

$$5 \times 1 \rightarrow 5$$

$$5 \times \text{عشار } 4 \rightarrow 20$$

$$5 \times \text{أجزاء من مئة } 5 \rightarrow 25$$

- ٤ - إذا لم تنته قسمة عدد عشري على عدد صحيح نوجد خارج القسمة حتى الجزء الذي نريد بإضافة أصفار إلى يمين العدد العشري عند الحاجة.

مثال:

١ لإيجاد خارج قسمة ١٠,٨ ÷ ٥ حتى الجزء من عشرة تقوم بالتالي:

$$\begin{array}{r} 2,1 \\ 5 \overline{) 10,8} \\ \underline{10} \\ 008 \\ \underline{000} \\ 30 \\ \underline{30} \\ 00 \end{array}$$

نكتب $2,1 \approx 10,8 \div 5$

٢ لإيجاد خارج قسمة ١٠,٨ ÷ ٥ بانتهائها

$$\begin{array}{r} 2,16 \\ 5 \overline{) 10,8} \\ \underline{10} \\ 008 \\ \underline{000} \\ 30 \\ \underline{30} \\ 00 \end{array}$$

الباقى ← ٠٠ انتهت القسمة عند الجزء من مئة
نكتب $2,16 = 10,8 \div 5$

٣ لإيجاد خارج قسمة ١٧ ÷ ٥ بانتهائها

$$\begin{array}{r} 3,4 \\ 5 \overline{) 17} \\ \underline{15} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 00 \end{array}$$

الباقى (صفر): انتهت القسمة ← ٠٠
نكتب $3,4 = 17 \div 5$

تقريب العدد العشري لأقرب جزء من عشرة أو مائة أو ألف

- لتقريب عدد عشري إلى أقرب عدد صحيح نتبع الآتي:
 - ١ - إذا كان الرقم الذي يشغل منزلة الأعشار أصغر من الخمسة (٠,١,٢,٣,٤) فإنه يحذف مع بقية الأرقام التي تقع إلى يمينه.
 - ٢ - إذا كان الرقم الذي يشغل منزلة الأعشار أكبر من أو يساوي الخمسة (٥,٦,٧,٨,٩) فإنه يحذف مع بقية الأرقام التي تقع إلى يمينه و يضاف واحد إلى رقم الآحاد في العدد الصحيح.

مثال:

١٩٣,٧٢

المنزلة المطلوب التقريب إليها

أكبر من ٥، يحذف الرقمين ٧ و٢ ويضاف ١ إلى الرقم ٣

إذاً $194 \approx 193,72$

٦١٠٤,٢١٥

المنزلة المطلوب التقريب إليها

أصغر من ٥، تحذف الأرقام ٢ و١ و٥

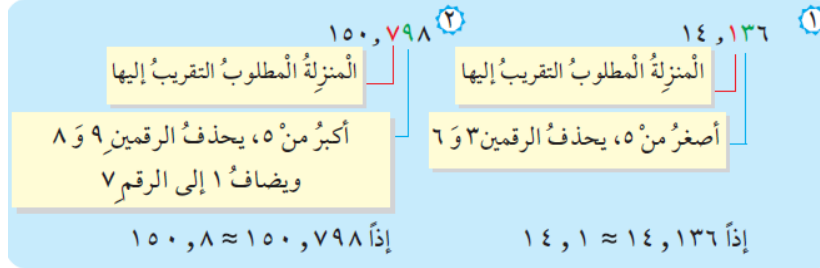
إذاً $6104 \approx 6104,215$

≈ تعني تقريباً.

- لتقريب عدد عشري إلى أقرب عشر نتبع الآتي:
 - ١ - إذا كان الرقم الذي يشغل منزلة أجزاء المئة أصغر من الخمسة (٠,١,٢,٣,٤) فإنه يحذف مع بقية الأرقام التي تقع إلى يمينه.

٢ - إذا كان الرقم الذي يشغل منزلة أجزاء المئة أكبر من أو يساوي الخمسة فإنه يحذف مع بقية الأرقام التي تقع إلى يمينه و يضاف واحد إلى رقم الأعشار.

مثال:



• عند تقريب عدد عشري إلى منزلة محددة نتبع التالي.

- ١ - نعين المنزلة المراد التقريب إليها
- ٢ - ننظر إلى الرقم الموجود يمين المنزلة المراد التقريب إليها ، فإذا كان أصغر من الخمسة (٤،٣،٢،١،٠) يحذف مع بقية الأرقام التي تقع إلى يمينه أما إذا كان الرقم خمسة أو أكثر (٩،٨،٧،٦،٥) فإنه يحذف مع بقية الأرقام التي تقع يمينه و يضاف واحد إلى الرقم الموجود في المنزلة المراد التقريب إليها.

مثال:

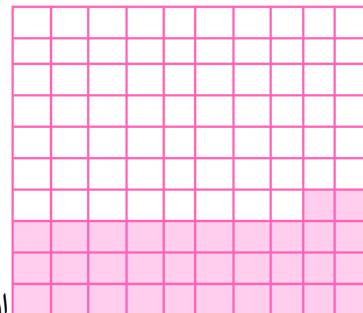
العدد	٥٤,٧٢٨٢	٢١٣,١٦١٧
التقريب إلى أقرب جزء من ١٠٠	٥٤,٧٣	٢١٣,١٦
التقريب إلى أقرب جزء من ١٠٠٠	٥٤,٧٢٨	٢١٣,١٦٢

النسبة المئوية و التطبيقات عليها

النسبة المئوية لكسر و العكس

كل نسبة مقامها مئة تسمى نسبة مئوية و يرمز لها بالرمز %.

مثال:



إذا جزأنا المربع المجاور إلى مئة جزء متطابق

- ١ - نسبة الجزء الملون إلى المربع كله = $100/32$
 ٢ - نسبة الجزء غير الملون إلى المربع كله = $100/68$

أي النسبة $\frac{5}{100}$ يرمز لها بالرمز ٥% و تقرأ خمسة بالمئة.
 النسبة ١٥:١٠٠ يرمز لها بالرمز ١٥% و تقرأ خمسة عشر بالمئة.
 النسبة $\frac{94}{100}$ يرمز لها بالرمز ٩٤% و تقرأ أربعة و تسعون بالمئة.
 النسبة $\frac{100}{100}$ و يرمز لها بالرمز ١٠٠% و تعني الواحد $\frac{100}{100} = 1$.

للمدرب مع المتدربين قم بتوزيع الأسئلة التالية على المتدربين المدة الزمنية (٧ دقائق)

اكتب كلا من النسب التالية بصورة نسبة مئوية:

$$\begin{array}{r} \frac{7}{100} - 1 \\ \frac{85}{100} - 2 \\ \frac{16}{100} - 3 \\ \frac{37}{100} - 4 \end{array}$$

الإجابة:

- ١ - ٧%
 ٢ - ٨٥%
 ٣ - ١٦%
 ٤ - ٣٧%

مثال: إذا كانت نسبة التلميذات الناجحات في الصف السادس ٧٥% فما هي نسبة التلميذات غير الناجحات؟

الإجابة:

لحساب نسبة التلميذات غير الناجحات نقوم بطرح نسبة التلميذات الناجحات ٧٥% من النسبة الكلية ١٠٠% أي أن نسبة التلميذات غير الناجحات = $100\% - 75\% = 25\%$

كيف نحسب النسبة المئوية لكسر؟

مثال: ما هي النسبة المئوية ل $\frac{1}{2}$ ؟

$$\text{الخطوة ١: نفرض أن } \frac{s}{100} = \frac{1}{2}$$

الخطوة ٢: نطبق خاصية التناسب أي إن حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين

$$١٠٠ = s \times 2$$

$$\text{فنجد أن } s = \frac{100}{2} = 50$$

$$\text{أي أن } 50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$

للمدرب مع المتدربين اطرح على المتدربين السؤال التالي (المدة الزمنية ٥ دقائق):

ما هي النسبة المئوية لـ $\frac{1}{8}$ ؟

الإجابة : ١٢,٥%

مسائل لفظية على النسبة المئوية

مثال ١: إذا كان عدد التلاميذ في الصف السادس ٣٠ تلميذاً ، بلغت نسبة الناجحين منهم ٨٠% فما هو عدد التلاميذ الناجحين؟

الخطوة ١: نفرض أن عدد التلاميذ الناجحين س.

$$\text{الخطوة ٢: نكون التناسب } \frac{80}{100} = \frac{s}{30}$$

الخطوة ٣: نطبق خاصية التناسب:

حاصل ضرب الطرفين يساوي حاصل ضرب الوسطين.

$$\text{أي: } 2400 = 80 \times 30 = s \times 100$$

$$\text{أي } s = \frac{2400}{100} = 24$$

أي عدد الطلبة الناجحين = ٢٤ .

مثال ٢: يدفع رب أسرة ٨٦٠ ريالاً شهرياً قيمة إيجار سكنه التي تمثل ٤٠% من دخله . فما هو الدخل الشهري لرب الأسرة؟

١ - تفرض دخل رب الأسرة = س

$$٢ - \text{نكون التناسب : } \frac{40}{100} = \frac{860}{س}$$

$$٣ - \text{نطبق خاصية التناسب : } ٤٠ = س \times ٨٦٠ \Rightarrow ٨٦٠٠٠ = ٨٦٠ \times ١٠٠$$

$$٤ - \text{أي س} = \frac{86000}{40} = ٢١٥٠$$

٥ - أي دخل رب الأسرة = ٢١٥٠ ريالاً.

للمدرب مع المتدربين قم بتوزيع الأسئلة التالية على المتدربين (المدة الزمنية ٢٠ دقيقة)

١ - زرع مزارع جزءاً من حقله مساحته ٤٥٠٠ م^٢ إذا كانت نسبة مساحة الجزء المزروع

٦٠% من مساحة الحقل فكم تكون مساحة الحقل؟

٢ - استدان رجل مبلغاً من المال قدره ٦٠٠٠ ريال و توفي قبل أن يسدد دينه فتعهد ولده

بتسديد الدين على دفعتين و دفع ٤٥% دفعة أولى.

أ - كم ريالاً دفع الابن في الدفعة الأولى؟

ب كم ريالاً سيدفع الابن في الدفعة الثانية؟

الإجابة:

$$١ - ٧٥٠٠ م^٢$$

$$٢ - أ - ٢٧٠٠ ريال$$

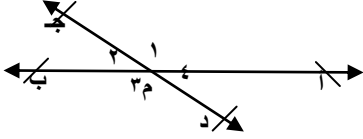
$$٢ - ب - ٣٣٠٠ ريال$$

الهندسة

خواص الأشكال الهندسية المستوية

المستقيمات

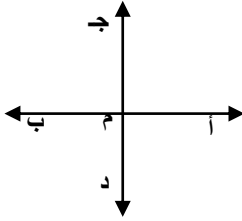
المستقيمان المتقاطعان:.



يقال أن المستقيمان متقاطعان إذا اشتركا معاً في نقطة واحدة

وحدث أربع زوايا (١، ٢، ٣، ٤) أب يقطع المستقيم ج د في نقطة م

المستقيمان المتعامدان:-

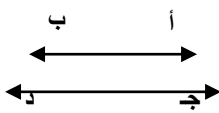


يقال أن المستقيمان متعامدان إذا تقاطعا وحدث بينهما ٤ زوايا

قائمة أو زاوية واحدة قائمة أي أن $أ ب \perp ج د$

ملاحظة: \perp تقرأ (عمودى علي) وهي علامة التعامد.

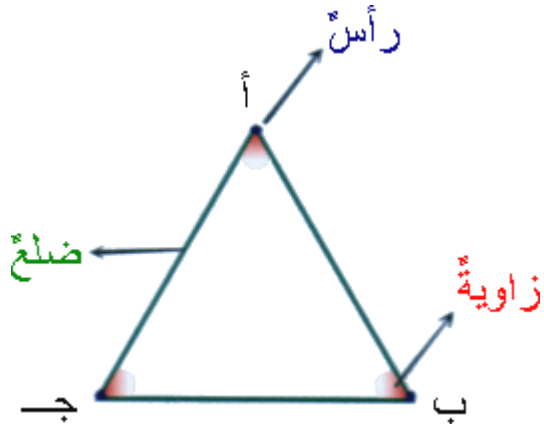
المستقيمان المتوازيان:-



يقال أن المستقيمان متوازيان إذا لم يحدث بينهما أي نقطة بينهما

أي نقطة تقاطع (مثل قضيب السكة الحديد) أي أن $أ ب \parallel ج د$

ملاحظة:- الرمز (\parallel) تقرأ (بوازي) وهي علامة التوازي.



المثلث

الشكل المقابل يمثل مثلثا.

اسمه : أ ب ج أو ب ج أ أو ج أ ب

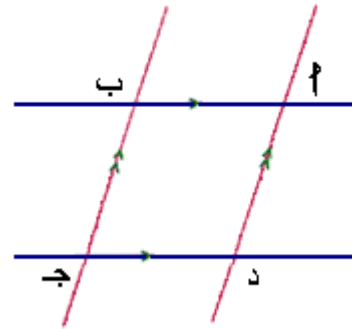
رؤوسه هي النقاط : أ ، ب ، ج

زواياه هي $\hat{ج} \hat{أ} ب$ ، $\hat{أ} \hat{ب} ج$ ، $\hat{ب} \hat{ج} أ$

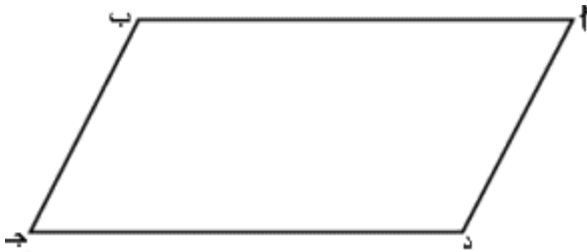
أضلاعه هي : القطعة المستقيمة أ ب ، القطعة المستقيمة ب ج ، القطعة المستقيمة ج أ.

المثلث مضلع مغلق له ٣ أضلاع

متوازي الأضلاع



متوازي الأضلاع هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متواجهين متوازيان.



خصائص متوازي الأضلاع

١. خاصية الأضلاع و الزوايا

ا ب ج د متوازي أضلاع

- استخدم الفرجار للمقارنة بين ا ب : ا ج ، ا د : ا ب ، ما العلاقة بينهما ؟
- استخدم الفرجار للمقارنة أيضاً بين ا ب : ا د ، ا ب ج ا ، ما العلاقة بينهما ؟
- بالانتساخ أو بالمنقلة قارن بين قياس ا ، ج ، ما العلاقة بينهما ؟
- بالانتساخ أو بالمنقلة قارن بين قياس ب ، د ، ما العلاقة بينهما ؟
- سجل ملاحظاتك.

من النشاط السابق نستنتج:

كل ضلعين متواجهين في متوازي الأضلاع متطابقان ، و كل زاويتين متواجهتين متطابقتان.

- ✓ كل رباعي أضلاعه المتواجهة متطابقة هو متوازي أضلاع.
- ✓ و كل رباعي زواياه المتواجهة متطابقة هو متوازي أضلاع.

٢. خاصية القطرين في متوازي الأضلاع

أ ب ج د متوازي أضلاع.

-ارسم قطريه ، سم نقطة تقاطعهما م.

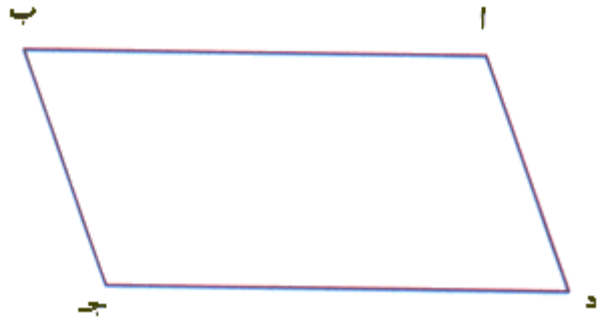
-استخدم الفرجار لمقارنة كل من:

$$| م ج | ، | م ا |$$

$$| م د | ، | م ب |$$

ستجد أن:

$$| م د | = | م ب | ، | م ج | = | م ا |$$



قطرا متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الآخر.

✓ كل رباعي قطراه ينصف كل منهما الآخر هو متوازي أضلاع.

✓ كل رباعي له ضلعان متواجهان متوازيان و متطابقان هو متوازي أضلاع.

المربع

المربع شكل رباعي أضلاعه متطابقة ، و جميع زواياه قائمة.



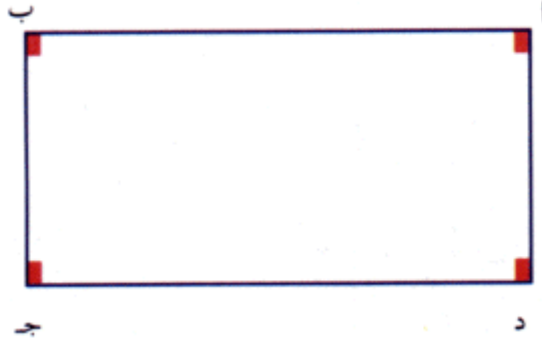
خصائص المربع

- ✓ المربع مستطيل و معين في آنٍ معاً.
- ✓ قطرا المربع متطابقان و متعامدان و ينصف كل منهما الآخر.

المستطيل

خصائصة

١. المستطيل متوازي أضلاع
في الشكل الآتي أ ب ج د مستطيل .

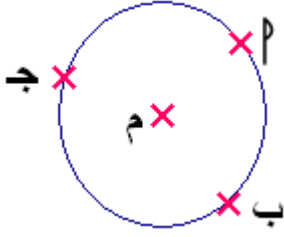


$$\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \hat{D} = 90^\circ$$

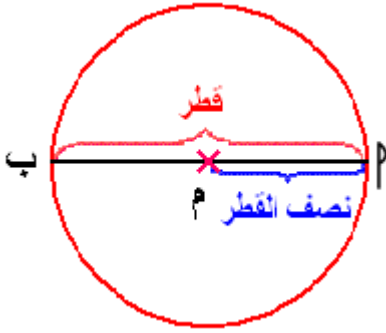
أي إن كل زاويتين متواجهتين متطابقتان.
إذاً:

المستطيل هو متوازي أضلاع زواياه قوائم

الدائرة



الدائرة هي خط منحن مغلق تبعد جميع نقاطه البعد نفسه عن نقط ثابتة
"م" مثلا تسمي مركز الدائرة

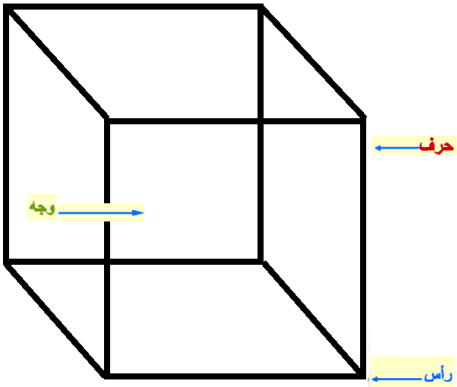


القطعة المستقيمة التي بين نقطتين من الدائرة ، و تمر بالمركز تسمي
قطرا مثل أ ب

تسمي م نصف قطر للدائرة و كذلك م ب

المجسمات

كل ما يشغل حيزاً من الفراغ يسمى مجسماً و من المجسمات ما ليس له شكل معين مثل الحجر ،
و حبة البطاطا ، ...
و منها ما له شكل هندسي معروف مثل الكتاب و الكرة و الحقيبة...



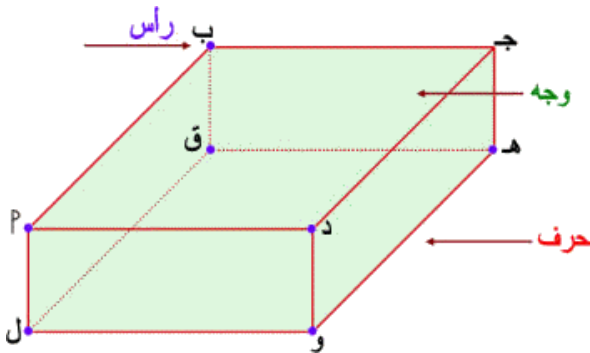
المكعب

للمكعب:

- ستة أوجه متطابقة.
- كل وجه على شكل مربع.
- يلتقي كل وجهين في المكعب بقطعة مستقيمة تسمى حرفاً ،
- للمكعب 12 حرفاً.
- تسمى نقطة التقاء ثلاثة أحرف في المكعب رأساً ، للمكعب 8 رؤوس.

✓ المكعب مجسم يتألف سطحه من ست مربعات متطابقة
✓ للمكعب 12 حرفاً و 8 رؤوس.

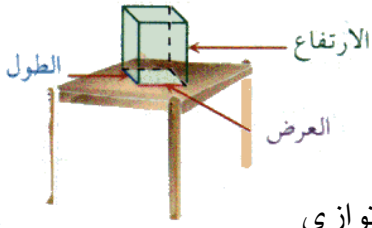
متوازي المستطيلات



لمتوازي المستطيلات

- ستة أوجه كل وجه منها على شكل مستطيل.
- وثمانية رؤوس
- و اثني عشر حرفاً

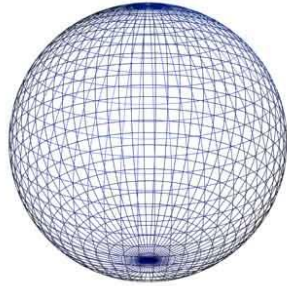
✓ متوازي المستطيلات مجسماً يتألف سطحه من ستة مستطيلات
✓ لمتوازي المستطيلات 12 حرفاً و 8 رؤوس.



- ✓ كل وجهين متقابلين في متوازي المستطيلات متطابقان.
- ✓ الوجه الذي يلامس سطح الطاولة هو قاعدة متوازي المستطيلات.
- ✓ طول القاعدة و عرضها يسميان طول متوازي المستطيلات و عرضه.
- ✓ طول الحرف الذي يصل بين القاعدة و الوجه المقابل يسمى ارتفاع متوازي المستطيلات .
- ✓ طول متوازي المستطيلات و عرضه و ارتفاعه تسمى أبعاد متوازي المستطيلات.

الكرة :

تعريفه : هي مجسم غير مضع، جميع نقاط سطحها الخارجي تبعد البعد نفسه عن نقطة ثابتة داخلها تسمى مركز الكرة



الحجم : $\frac{4}{3} \pi \text{ نق}^3$

المساحة السطحية : $4 \pi \text{ نق}^2$

حيث أن :

نق : طول نصف القطر ، ع : طول الارتفاع ، ل : طول المولد ، $\pi = 3,14$

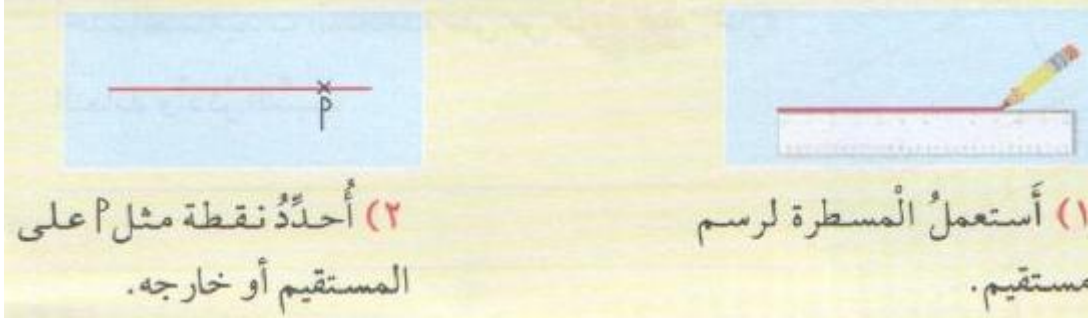


رسم المستقيمت

رسم المستقيمت المتعامدة

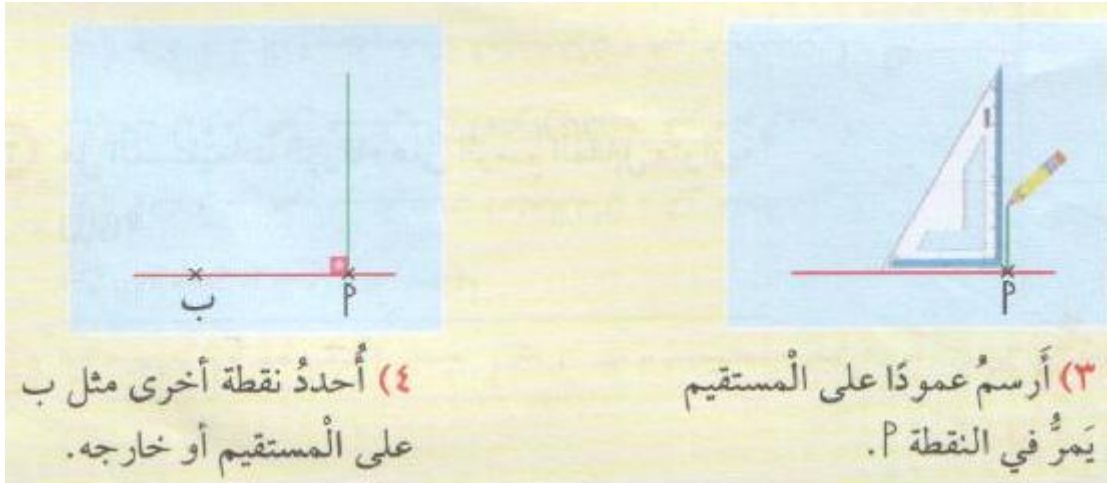
١/ ارسمي مستقيما وحددي عليه نقطة (أ)

٢/ ارسمي عمود على المستقيم من النقطة (أ)



٣/ حددي نقطة (ب) على المستقيم.

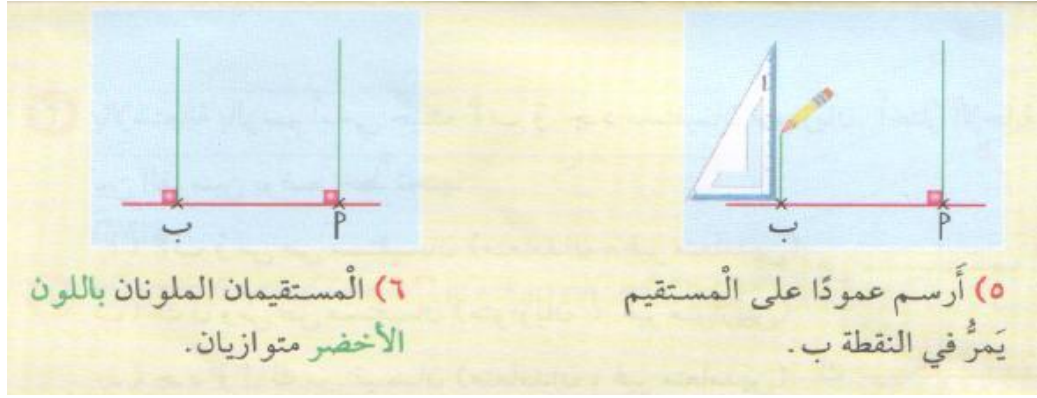
٤/ ارسمي عمود على المستقيم من النقطة (ب).



٥/ على ماذا حصلنا من خلال ما قمنا برسمه؟

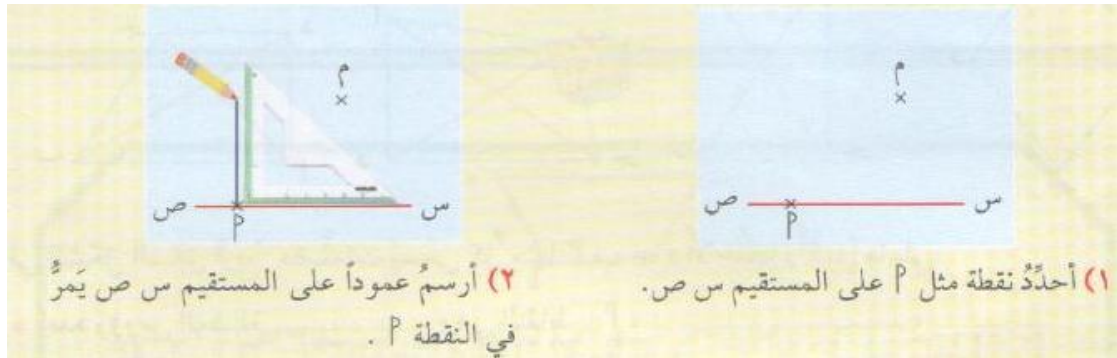
من خلال تنفيذ المثال نستنتج::

عندما نرسم عمودان على مستقيم واحد فإننا نحصل على مستقيمين متوازيين



رسم مستقيمان متعامدان

لرسم مستقيم مواز لآخر (س ص) مثلًا ويمر في نقطة معطاة (م مثلًا) ننفذ الخطوات التالية:
 س/ ارسمي عمودًا من النقطة (أ) على س ص
 س/ ارسمي عمودًا من المستقيم الذي رسمتيه.



س/ هل أصبح لدينا مستقيمان متوازيان

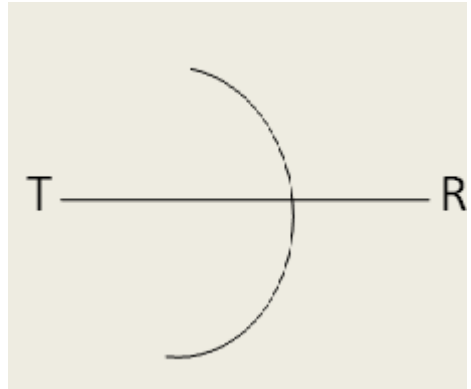
س/ ماذا تستنتجين؟

رسم المنصف العمودي

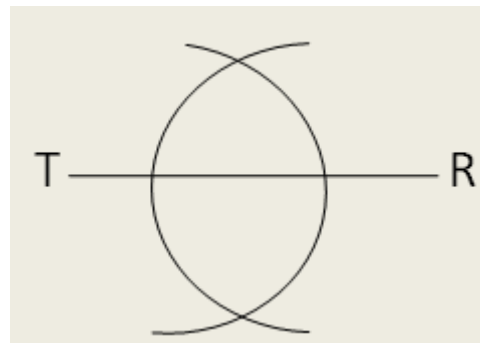
1- أرسم الخط \overline{TR}



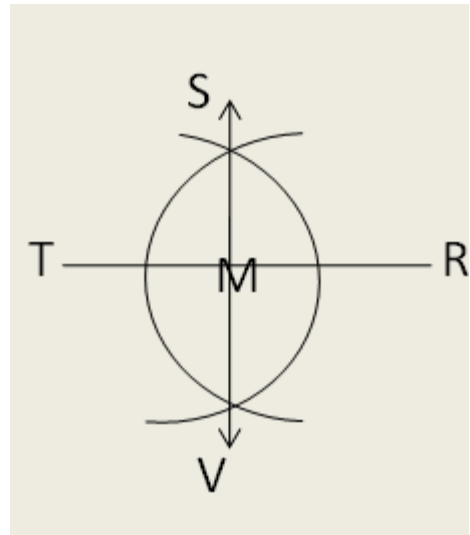
2- افتح الفرجار إلي أكثر من نصف طول الخط ثم ضع رأس الفرجار علي النقطة T و ارسم قوسا يتقاطع مع الخط



3- أحتفظ بفتحة الفرجار السابقة نفسها و ضع راس الفرجار علي النقطة R ثم أرسم قوسا آخر يتقاطع مع الخط في نقطتين S و V

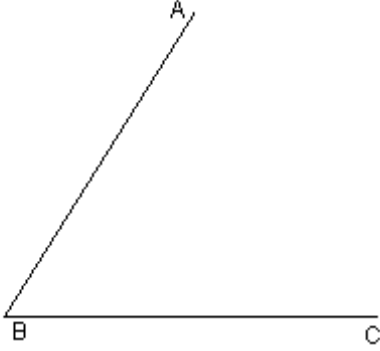


4- أرسم \overline{SV} و هو هو المنصف العمودي للقطعة و النقطة M هي منتصف الخط

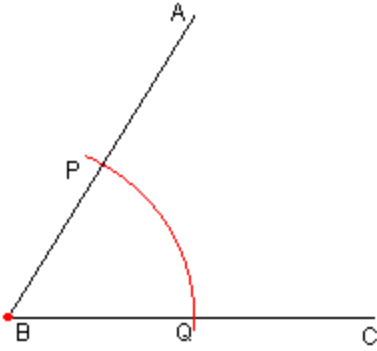


رسم منصف زاوية

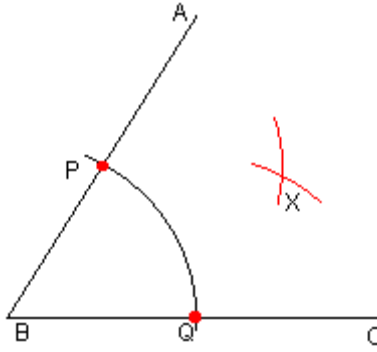
١. بدءا من الشكل المعطى أفتح الفرجار



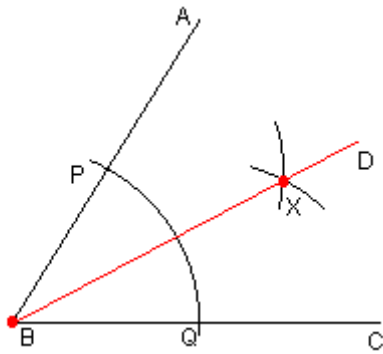
٢. ضع رأس الفرجار على النقطة B و ارسم قوسا



٣. يتقاطع مع AB في P مع BC في Q



٤. ضع رأس الفرجار عند النقطة P و ارسم قوسا ثم بنفس فتحة الفرجار قف عند النقطة C وأرسم نفس القوس ليتقاطع مع القوس الآخر عند نقطة X

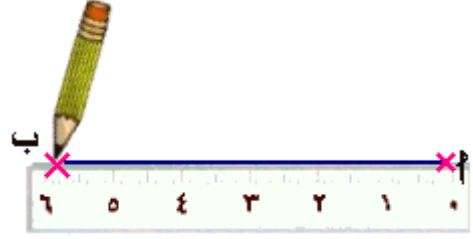


٥. أرسم خطا BD ليمر ب X و يكون هذا الخط منصف الزاوية

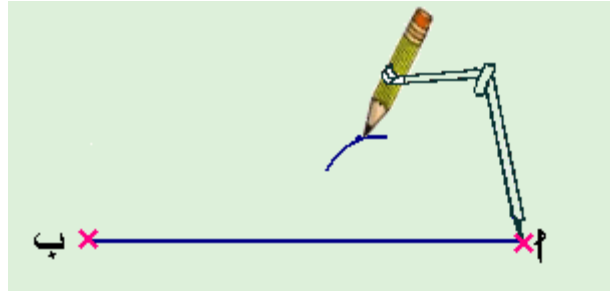
رسم المثلث

قوم بتنفيذ الخطوات التالية على دفتر لرسم مثلث \triangle ب ج الذي طول أضلاعه الثلاثة معلومة .
طول \triangle ب = 6 سم ، طول \triangle ج = 4 سم ، طول \triangle ج = 3 سم.

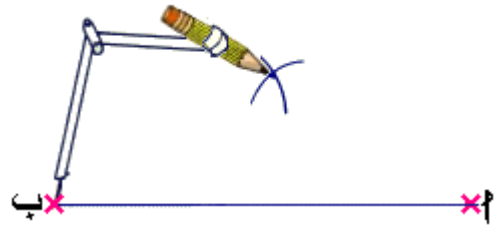
١. أرسم القطعة \triangle ب] طولها 6 سم



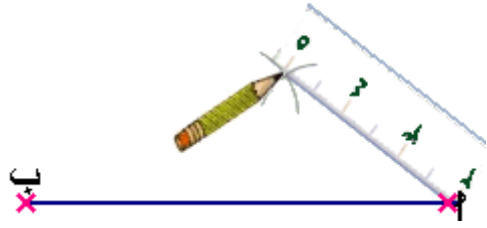
٢. أفتح الفرجار فتحة تساوي طول \triangle ج] و أركز إبرة الفرجار عند النقطة و و أرسم قوساً.



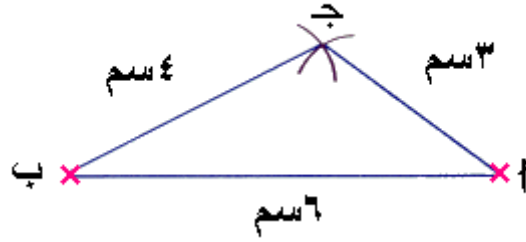
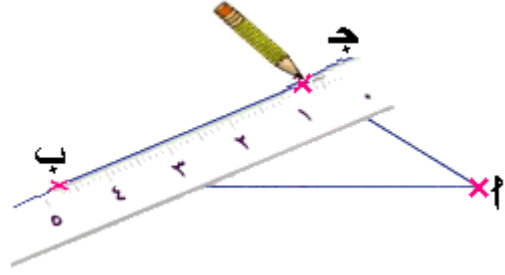
٣. أفتح الفرجار فتحة تساوي طول \triangle ج] و أركز إبرة الفرجار عند النقطة ب و أرسم قوساً يقطع الأول في ج.



٤. أصل النقطة \triangle بالنقطة ج .



٥. أصل النقطة ب بالنقطة ج.



تدريبات

١. أرسم المثلث $\triangle ABC$ الذي فيه طول $[BC] = 5$ سم ، طول $[AB] = 4$ سم ، طول $[AC] = 3$ سم . ما قياس $\angle C$ في المثلث ؟ ما نوع المثلث من حيث الزوايا ؟

٢. أرسم المثلثين اللذين أطوال أضلاعهما التالي:

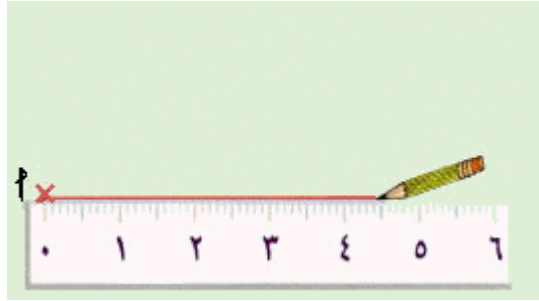
• 35 ملم ، 47 ملم ، 57 ملم

• 4 سم ، 40 ملم ، 3 سم

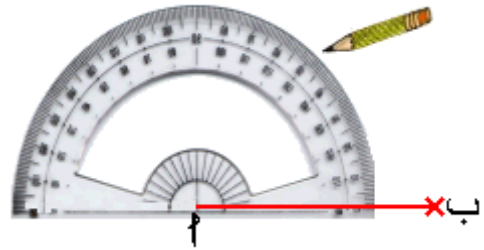
أكمل رسم المثلث

قوم بتنفيذ الخطوات التالية على دفترك ، لرسم المثلث \triangle ب ج الذي أعلم طولي ضلعيه ، و قياس زاوية محصورة بينهما ، طول \triangle ب = 45 ملم ، طول \triangle ج = 40 ملم ، $\hat{\alpha} = 50^\circ$

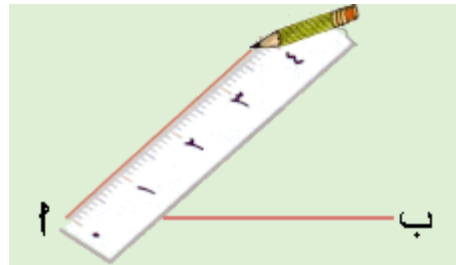
١. أرسم القطعة المستقيمة \triangle ب [التي طولها ٤٥ ملم.



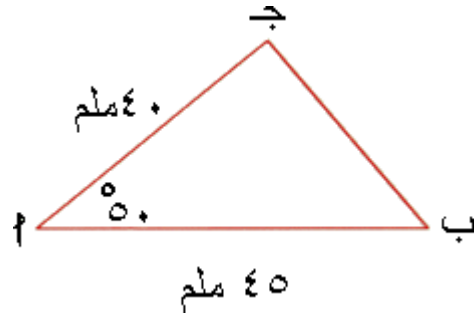
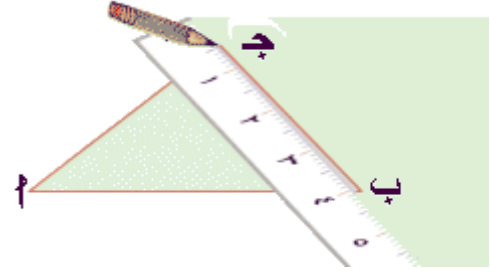
٢. أرسم الزاوية $\hat{\alpha} = 50^\circ$



٣. أحدد النقطة ج التي تبعد عن 40 (ملم).



٤. أصل النقطة ج بالنقطة ب



تدريب

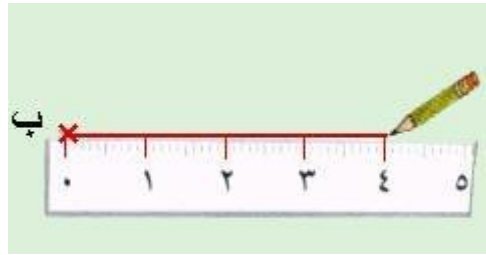
- أرسم المثلث ك ل م الذي فيه طول ك ل = ٦ سم ، طول ل م = ٥ سم ، $\hat{ل} = ١٠٠^\circ$
- أرسم المثلث أ ب ج الذي فيه $\hat{ب} = ٩٠^\circ$ ، طول أ ب = ٣ سم ، طول ب ج =

$$\frac{١}{٢} \text{ سم}$$

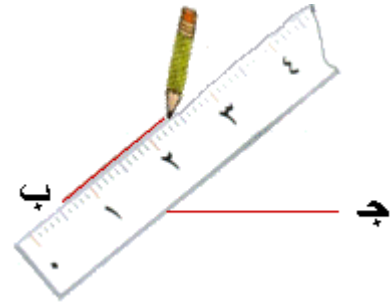
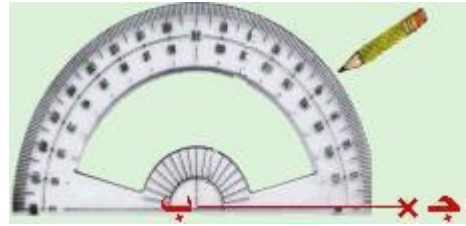
أكمل رسم المثلث

قوم بتنفيذ الخطوات التالية على دفترتي لرسم مثلث \triangle ب ج الذي أعلم طول أحد أضلاعه ، و قياس زاويتين فيه ، طول [ب ج] = 4 سم ، $\angle \text{ب} = 40^\circ$ ، $\angle \text{ج} = 60^\circ$.

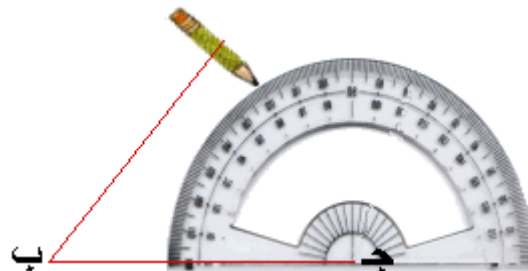
١. أرسم القطعة المستقيمة [ب ج] التي طولها 4 سم وهي تمثل الضلع المشترك للزاويتين.



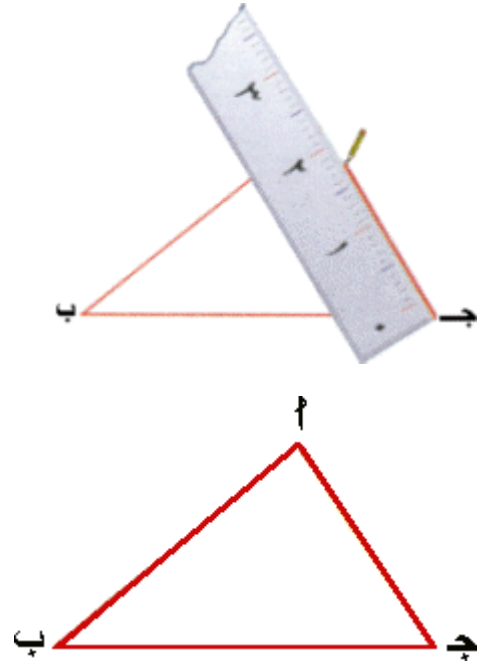
٢. أرسم الزاوية $\angle \text{ب} = 40^\circ$



٣. أرسم الزاوية $\angle \text{ج} = 60^\circ$



٤. نقطة تقاطع ضلعي الزاويتين الأخرين $\hat{ب}$ و $\hat{ج}$ الرأس الثالث في المثلث.



تدريب

• أرسم مثلثاً $\hat{ب}$ ج بحيث إن $\hat{ب} = ٤٠^\circ$ و $\hat{ج} = ٣٠^\circ$ و طول [ب ج] = ٧ سم.

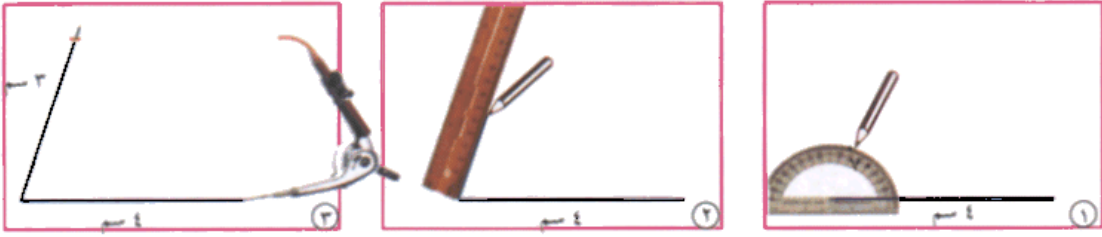
• أكمل رسم المثلث س ص ع بحيث إن $\hat{س} = \hat{ص} = ٤٥^\circ$

ما قياس $\hat{ع}$ ؟ _____

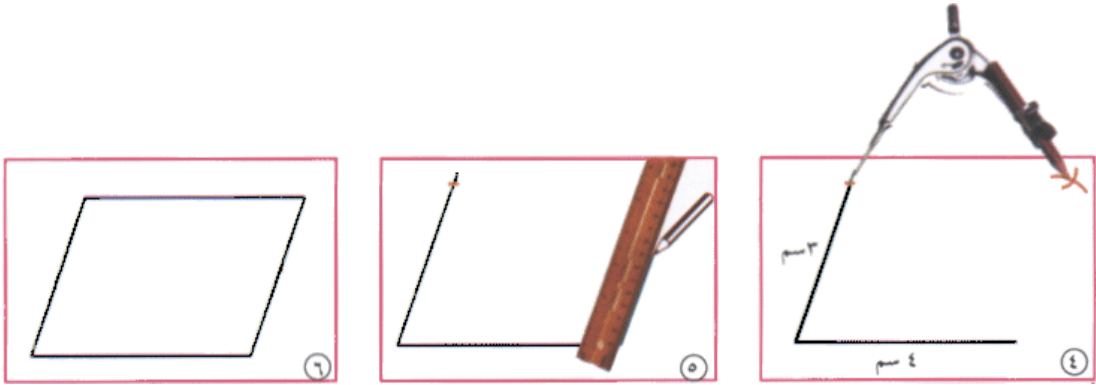
س × ————— × ص

رسم متوازي الأضلاع

قم بنشاط مشابه لما يلي لرسم متوازي الأضلاع الذي عرفت قياس إحدى زواياه و طول ضلعها 70° ، 4 سم ، 3 سم : (



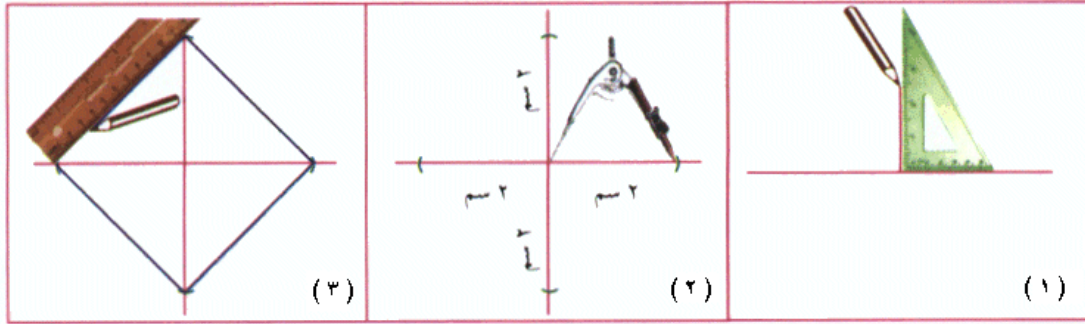
افتح الفرجار فتحة تساوي 3 سم



افتح الفرجار فتحة تساوي 4 سم

رسم مربع

قم بنشاط مشابه لما يلي : لرسم مربع عرفت طول قطره (٤ سم) :



رسم دائرة

نستخدم الفرجار في رسم الدائرة

نفذ الخطوات التالية علي دفترك لرسم دائرة مركزها م و طول نصف قطرها ٢ سم

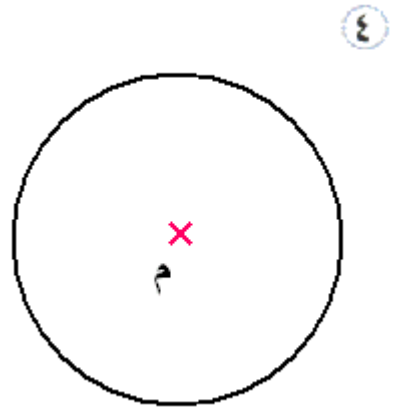
١. حدد مركز الدائرة



٢. نفتح الفرجار قنحه طولها ٢ سم



٣. ثبت إبرة الفرجار على م و ارسم الدائرة



القياس

العلاقة بين وحدات الطول (الكيلومتر - المتر - السننيمتر - المليمتر)

المليمتر

يكتب اختصارا (ملم) و يستخدم كوحدة لقياس الطول.

مثال: طول النملة ٣ ملم

السننيمتر

يكتب اختصارا (سم) و يستخدم كوحدة لقياس الطول .

مثال: طولك الشخصي قد يكون ١٧٥ سم.

المتر

يكتب اختصارا (م) و يستخدم كوحدة لقياس الطول.

مثال: طولك الشخصي ١,٥ م

و تقرأ متر و نصف.

الكيلومتر

يكتب اختصارا (كم) و يستخدم كوحدة لقياس الطول.

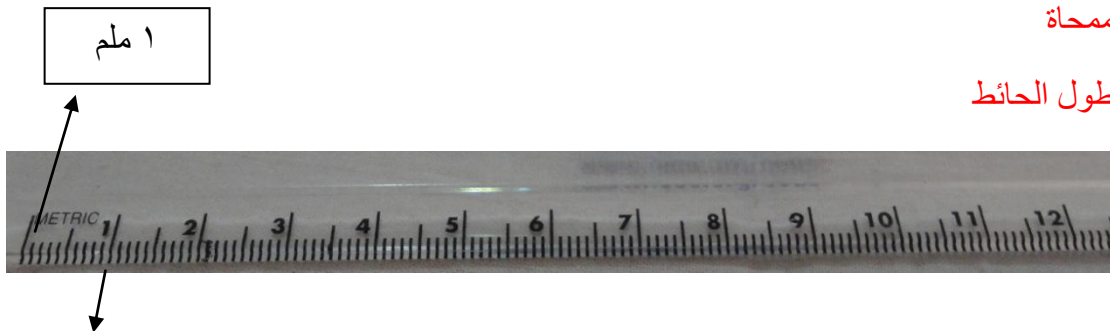
مثال: طول الشارع ٢ كم

للمدرب : قم بتزويد كل متدرب بـ ١٠ دقائق (المدة الزمنية ١٠ دقائق):

كتاب

محاة

طول الحائط



العلاقة بين وحدات الطول

يوضح الجدول التالي العلاقة بين وحدات الطول

يساوي ١٠٠٠٠٠٠٠٠ ملم	يساوي ١٠٠٠٠٠٠ سم	يساوي ١٠٠٠ م	١ كم
يساوي ١٠٠٠ ملم	يساوي ١٠٠ سم	١ م	يساوي $\frac{1}{1000}$ كم
يساوي ١٠ ملم	١ سم	يساوي $\frac{1}{100}$ م	يساوي $\frac{1}{100000}$ كم
١ ملم	يساوي $\frac{1}{10}$ سم	يساوي $\frac{1}{1000}$ م	يساوي $\frac{1}{1000000}$ كم

للمدرب

استخدم الأدوات المساعدة الآتية و التدريب الآتي من أجل توصيل الفكرة المدة الزمنية (١٠ دقائق):

أحضر مسترة طولها ١ متر و الموضح بها السننيمترات و أخرى طولها ١٠ سننيمتر و الموضح بها المليمترات، مرر المساطر على المتدربين بحيث يقومون بعدد السننيمترات بالمسترة المتر و عدد المليمترات بالمسترة العشرة سننيمتر.

من الجدول السابق نستنتج أن ال ١ متر هو جزء من ألف من الكيلومتر أي :

$$١ \text{ متر} = \frac{1}{1000} \text{ كم}$$

$$١ \text{ سم} = \frac{1}{100000} \text{ كم} = \frac{1}{100} \text{ متر}$$

$$١ \text{ مم} = \frac{1}{1000000} \text{ كم} = \frac{1}{10} \text{ سم} = \frac{1}{1000} \text{ متر}$$

أمثلة:

طول كتاب ما يساوي ٢٢,٥ سم

إذا أصبح طول الكتاب بالمتر يساوي:

$$٠,٢٢٥ = ١٠٠ / ٢٢,٥ \text{ م}$$

ويصبح طول الكتاب بالكيلومتر يساوي :

$$٠,٠٠٠٢٢٥ = ١٠٠٠٠٠ / ٢٢,٥ \text{ كم}$$

ويصبح طول الكتاب بالمليمترا يساوي :

$$22,5 \times 10 = 225 \text{ ملم}$$

أي:

طول الكتاب	٠,٠٠٠٢٢٥ كم	٠,٢٢٥ م	٢٢,٥ سم	٢٢٥ ملم
------------	-------------	---------	---------	---------

للمدرب : بعدما يقوم المتدرب بقياس طول كتاب و ممحاة و الحائط كما في المثال السابق يقوم
بملا الجدول التالي (المدة الزمنية ١٠ دقائق):

الوحدات	كم	م	سم	ملم
طول ممحاة				
طول كتاب				
طول الحائط				

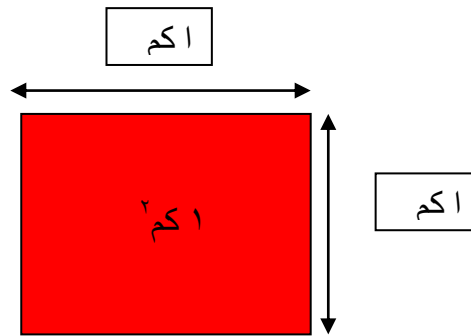
العلاقة بين وحدات المساحة (الكيلومتر المربع – المتر المربع – السنتيمتر المربع)

الكيلومتر المربع : هو وحدة قياس المساحة و يكتب اختصارا (كم^٢)

مثال: تبلغ مساحة المملكة العربية السعودية ٢٠٠٠٠٠٠٠ كم^٢ تقريبا

ما المقصود ب ١ كم^٢؟

إذا قمنا برسم مربع على الأرض بحيث يكون طول ضلع المربع ١ كم فإن المساحة التي يشغلها
هذا المربع هي ١ كم × ١ كم = ١ كم^٢.



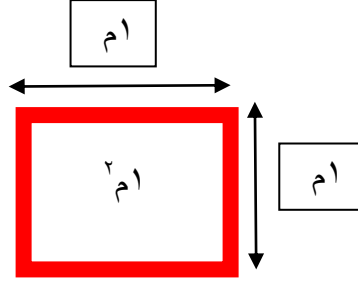
المتر المربع: هو وحدة قياس للمساحة و يكتب اختصارا (م^٢)

مثال: تبلغ مساحة الفصل ٣٠ م^٢

ما المقصود ب ١ م^٢؟

إذا قمنا برسم مربع على الأرض بحيث يكون طول ضلع المربع ١ م فإن المساحة التي يشغلها هذا المربع هي ١ م × ١ م = ١ م^٢.

تمرين للمدرب مع المتدربين قم بإحضار مسترة طولها ١ م و شريط لاصق ملون يقوم أربعة متدربين بوضع المسترة على الأرض و رسم مربع بالشريط اللاصق بحيث تبلغ مساحة المربع ١ م^٢. (المدة الزمنية ١٥ دقيقة)

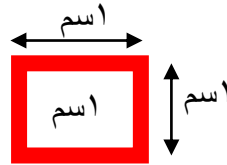


السنتمتر المربع: هو وحدة قياس للمساحة و يكتب اختصارا (سم^٢)

مثال: تبلغ مساحة وحدة سيراميك ٣٠ سم^٢

ما المقصود ب ١ سم^٢؟

إذا قمنا برسم مربع على الأرض بحيث يكون طول ضلع المربع ١ سم فإن المساحة التي يشغلها هذا المربع هي ١ سم × ١ سم = ١ سم^٢.



تمرين يقوم به المدرب مع المتدربين: يقوم كل أربعة متدربين بتقسيم المربع السابق الذي تبلغ مساحته ١ م^٢ إلى مجموعة مربعات صغيرة مساحة كل منها ١ سم^٢ و الإجابة عن السؤال كم يبلغ عدد المربعات و التي مساحة كل منها ١ سم^٢ بداخل مربع مساحته ١ م^٢. (المدة الزمنية ١٥ دقيقة)

العلاقة بين الوحدات الثلاث

يوضح الجدول التالي العلاقة بين الوحدات الثلاث

يساوي ١٠٠٠٠٠٠٠ سم × ١٠٠٠٠٠٠٠ سم = ١ سم ^٢	يساوي ١٠٠٠ م × ١٠٠٠ م = ١ م ^٢	١ كم ^٢ = ١ كم × ١ كم
يساوي ١٠٠ سم × ١٠٠ سم = ١٠٠٠٠ سم ^٢	١ م = ١ م × ١ م	يساوي ١/١٠٠٠ كم × ١/١٠٠٠ كم = ١/١٠٠٠٠٠٠ كم ^٢
١ سم ^٢ = ١ سم × ١ سم	يساوي ١/١٠٠ م × ١/١٠٠ م	يساوي ١/١٠٠٠٠٠ كم × ١/١٠٠٠٠٠ كم =

	$\frac{1}{10000} \text{ م}^2 =$	$\frac{1}{10000000000} \text{ كم}^2$
--	---------------------------------	--------------------------------------

مثال توضيحي : إذا كانت مساحة كتاب ٤٠ سم^٢ فإن مساحته بال كم^٢ هي :

$$٤٠ / ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠ = ٠,٠٠٠٠٠٠٠٠٤ \text{ كم}^2$$

أما مساحة الكتاب بال م^٢ هي :

$$٤٠ / ١٠٠٠٠ = ٠,٠٠٤ \text{ م}^2$$

تمرين للمدرب مع المتدربين : يقوم المتدربون بمأ الجدول التالي:

المدة الزمنية ١٥ دقيقة

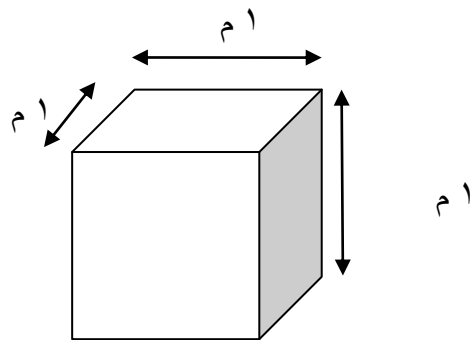
الوحدات	كم ^٢	م ^٢	سم ^٢
مساحة وحدة سيراميك ٢٢,٥ سم ^٢			٢٢,٥ سم ^٢
مساحة المملكة ٢٠٠٠٠٠٠٠ كم ^٢	٢٠٠٠٠٠٠٠٠ كم ^٢		
مساحة الفصل ٤٠ م ^٢		٤٠ م ^٢	

العلاقة بين وحدات الحجم (المتر المكعب - السنتيمتر المكعب - المليمتر المكعب)
المتر المكعب

هو وحدة قياس للحجم و يرمز له بالرمز م^٣.

ما المقصود ب م^٣؟

هو حجم مكعب طول حرفه ١ م.

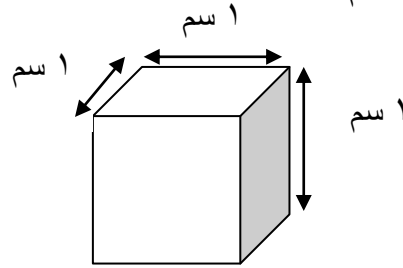


السنتمتر المكعب

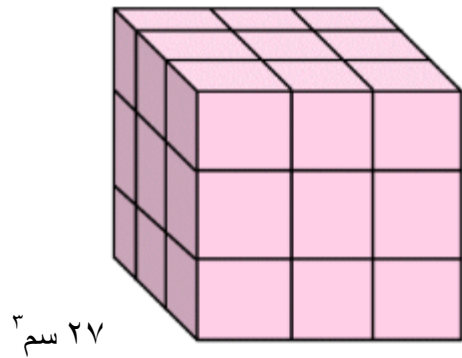
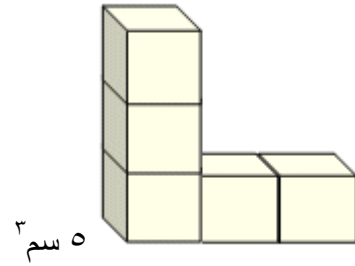
هو وحدة قياس الحجم و يرمز له بالرمز سم³.

ما المقصود ب ١ سم³؟

هو حجم مكعب طول حرفه ١ سم.



باتخاذ السنتمتر المكعب وحدة لقياس الحجم فإن حجم المجسمات التالية يكون:

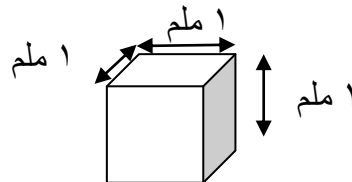


المليمتر المكعب

هو وحدة قياس للحجم و يرمز له بالرمز (ملم³)

ما المقصود بالمليمتر المكعب؟

هو حجم مكعب طول حرفه ١ ملم.



العلاقة بين وحدات الحجم

يوضح الجدول التالي العلاقة بين وحدات الحجم:

يساوي ١٠٠٠ ملم ^٣ × ١٠٠٠ ملم ^٣ × ١ ملم ^٣	يساوي ١٠٠ سم ^٣ × ١٠٠ سم ^٣ × ١ سم ^٣ = ١٠٠٠٠٠٠٠ سم ^٣	١ م ^٣ = ١ م × ١ م × ١ م
يساوي ١٠ ملم ^٣ × ١٠ ملم ^٣ × ١ ملم ^٣ = ١٠٠٠ ملم ^٣	١ سم ^٣ = ١ سم × ١ سم × ١ سم	يساوي ١/١٠٠ م ^٣ × ١/١٠٠ م ^٣ × ١/١٠٠ م ^٣ = ١/١٠٠٠٠٠٠ م ^٣
١ ملم ^٣ = ١ ملم × ١ ملم × ١ ملم	يساوي ١/١٠ سم ^٣ × ١/١٠ سم ^٣ × ١/١٠ سم ^٣ = ١/١٠٠٠ سم ^٣	يساوي ١/١٠٠٠ م ^٣ × ١/١٠٠٠ م ^٣ × ١/١٠٠٠ م ^٣ = ١/١٠٠٠٠٠٠٠٠٠ م ^٣

للمدرب يمكنك استخدام صندوق حجمه ١ م^٣ وثمان صناديق متساوية الحجم طول ضلع كل صندوق ٥٠ سم أي حجمه ١٢٥٠٠٠ سم^٣ كأدوات مساعدة ثم يقوم المتدربون بوضع الصناديق الصغيرة داخل الصندوق الكبير و حساب حجم الصندوق الصغير.

العلاقة بين اللتر و المليتر

يسمى مقدار السائل الذي يملأ الوعاء سعة الوعاء وتقاس السعة بوحدات مختلفة منها اللتر و المليتر.

أمثلة:

سعة قارورة مياه ١ لتر تقريبا بينما سعة كوب صغير ١٢٥ مليلتر تقريبا أي نحتاج إلى ٨ أكواب لملا قارورة مياه لأن اللتر الواحد يساوي ١٠٠٠ مليلتر. بينما يساوي المليتر الواحد $\frac{1}{1000}$ لتر.

يرمز للتر ب (ل)

يرمز للمليتر ب (ملل)

للمدرب مع المتربين أحضر قارورة مياه سعتها ١ لتر وثمان أكواب سعة كل كوب ١٢٥ مليلتر و اطلب من المتربين صب الماء بالأكواب .

العلاقة بين وحدات الوزن (الطن – الكيلو جرام – الجرام)

يوضح الجدول التالي العلاقة بين وحدات الأوزان الثلاث

١ طن	يساوي ١٠٠٠ كيلو جرام	يساوي ١٠٠٠٠٠٠٠٠ جرام
------	----------------------	----------------------

يساوي $\frac{1}{1000}$ طن	١ كيلو جرام	يساوي ١٠٠٠ جرام
يساوي $\frac{1}{1000000}$ طن	يساوي $\frac{1}{1000}$ جرام	١ جرام

للمدرب مع المتدربين قم بإحضار ميزان و بعض الاوزان المختلفة و المتوفرة بالأسواق مثل

١٠٠ جرام يمكنك إحضار عشر وحدات يقوم المتدربون بوضعها على الميزان وقياسها ثم يقوم المتدربون بتحويلها إلى طن. (المدة الزمنية ١٥ دقيقة)

اطلب من المتدربين ملأ الجدول التالي:

الإجابة باللون الأسود (المدة الزمنية ١٠ دقائق)

إذا كان وزن شحنة اسمنت ٤٥,٥ طن فإن وزنها بالوحدات الأخرى سيكون :

٤٥,٥ طن	يساوي $٤٥٥٠٠ = ٤٥,٥ \times ١٠٠٠$ كيلو جرام	يساوي $٤٥٥٠٠٠٠٠ = ٤٥,٥ \times ١٠٠٠٠٠٠٠$ جرام
---------	--	--

العلاقة بين وحدات الزمن (الساعة- الدقيقة- الثانية)

يوضح الجدول التالي العلاقة بين وحدات الزمن:

١ ساعة	تساوي ٦٠ دقيقة	تساوي ٣٦٠٠ ثانية
تساوي $\frac{1}{60}$ ساعة	١ دقيقة	تساوي ٦٠ ثانية
تساوي $\frac{1}{3600}$ ساعة	تساوي $\frac{1}{60}$ دقيقة	١ ثانية

للمدرب مع المتدربين قم بإحضار ساعة حائط كأداة مساعدة و التي يظهر بها علامات الدقائق و الساعات و اطلب من المتدربين عد علامات الدقائق. ثم أحضر ساعة رقمية بها خاصية stop watch يقوم المتدربون بملاحظة كم عدد الثواني التي تضيف دقيقة .

اطرح الأسئلة التالية على المتدربين

إذا كانت مدة إعداد وجبة ما ٦٥ دقيقة فكم عدد الساعات التي نحتاجها لإعداد الوجبة؟

الإجابة: ١,٠٨٣ ساعة

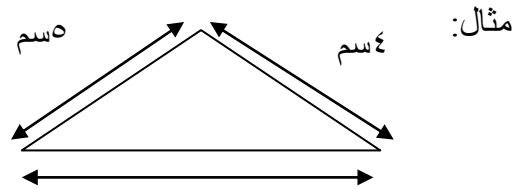
إذا كان اليوم به ٢٤ ساعة فكم عدد الدقائق باليوم الواحد؟

الإجابة ٢٤ x ٦٠ = ١٤٤٠ دقيقة

المحيط

المثلث

محيط المثلث هو مجموع أطوال أضلاعه .



إذا كانت أطوال أضلاع المثلث بالصورة هي : ٤ سم و ٥ سم و ٦ سم فإن محيط هذا المثلث يساوي = ٤ سم + ٥ سم + ٦ سم = ١٥ سم

للمدرب مع المتدربين قم بتوزيع مجموعة الاسئلة التالية على المتدربين (المدة الزمنية ١٠ دقائق):

اوجد محيط مثلث طول أضلاعه : ٢ سم و ٥ سم و ٥ سم

الإجابة: ١٢ سم

اوجد محيط مثلث طول أضلاعه: ٤ سم و ٣ سم و ٦ سم

الإجابة: ١٣ سم

إذا كان محيط مثلث هو ١٤ سم و طول احد أضلاعه ٣ سم و الآخر ٥ سم. احسب طول الضلع الثالث.

الإجابة: ٦ سم

المربع

محيط المربع هو مجموع أضلاعه الأربعة و نتيجة لأن أضلاع المربع متساوية يمكننا حساب محيط المربع مباشرة عن طريق ضرب طول ضلع واحد فقط برقم أربعة.

مثال :

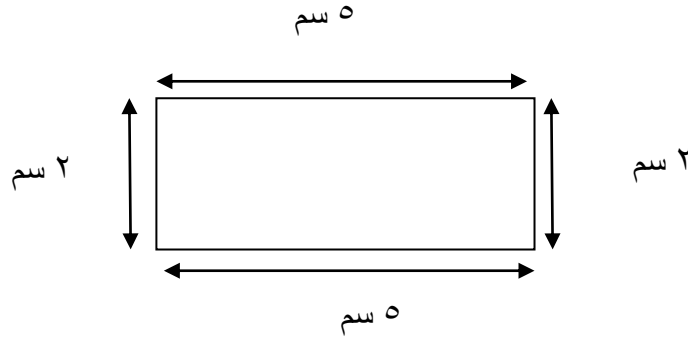
إذا كان طول ضلع مربع ٥ سم فإن محيط المربع يساوي $5 + 5 + 5 + 5 = 20$ سم أي يساوي:

$$5 \times 4 = 20 \text{ سم}$$

المستطيل

محيط المستطيل هو مجموع أضلاعه و نتيجة لتمائل ضلعي المستطيل فيمكننا حساب محيط المستطيل عن طريق معرفة طوله و عرضه، مثال إذا كان طول المستطيل ٢ سم و عرضه ٥ سم فإن محيط المستطيل يساوي $5 + 5 + 2 + 2 = 14$ سم

$$\text{أي يساوي } (5 + 2) \times 2 = 14 \text{ سم}$$



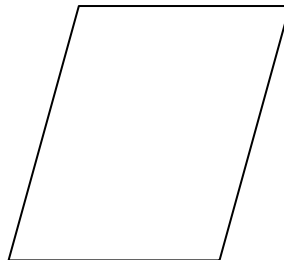
متوازي الأضلاع

محيط متوازي الأضلاع هو مجموع أضلاعه و نتيجة لتمائل ضلعي المستطيل فيمكننا حساب محيط متوازي الأضلاع عن طريق معرفة طول الضلع الأكبر و الضلع الأصغر.

ملحوظة :

- ✎ يعتبر المربع حالة خاصة من حالات متوازي الأضلاع أي أن المربع هو متوازي أضلاع تتساوى أطوال أضلاعه و زواياه بحيث تساوي الزاوية الواحدة 90° .
- ✎ يعتبر المستطيل حالة خاصة من حالات متوازي الأضلاع أي المستطيل متوازي أضلاع تتساوى زواياه بحيث تساوي الزاوية الواحدة 90° .

مثال:



متوازي أضلاع

إذا كان طول الضلع الأكبر لمتوازي أضلاع ٤٥ م و الضلع الأصغر ٢٣ م فإن محيط متوازي الأضلاع يساوي: $٤٥ + ٤٥ + ٢٣ + ٢٣ = ١٣٦$ م $= ٢ \times (٢٣ + ٤٥) = ٢ \times ٦٨ = ١٣٦$ م

للمدرب مع المتدربين : يقوم المتدربون بالإجابة على الأسئلة الآتية:

ملعب مدرسة على شكل متوازي أضلاع محيطه ٨٠ م و أحد طول ضلعيه ١٥ م فما طول الضلع الأخر؟

الإجابة: إذا كان المحيط ٨٠ م فإن نصف المحيط ٤٠ م أي أن طول الضلع الأخر هو : ٤٠ م - ١٥ م = ٢٥ م.

اكمل الجدول التالي:

متوازي الأضلاع	المُحيطُ	نِصْفُ المُحيطِ	طولُ الضلعِ الأصغرِ	طولُ الضلعِ الأكبرِ
(١)	م -	م -	١٣ م	١٤ م
(٢)	سم -	٣١ سم	سم -	١٩ سم
(٣)	٤٦ سم	سم -	١٠ سم	سم -

الإجابة:

متوازي الأضلاع (١) نصف المحيط يساوي ٢٧ م و المحيط ٥٤ م

متوازي الأضلاع (٢) المحيط ٦٢ سم و الضلع الأصغر ١٢ سم

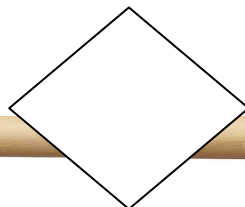
متوازي الأضلاع (٣) نصف المحيط ٢٣ سم و الضلع الأكبر ١٣ سم

المعين

محيط المعين هو مجموع أضلاعه و بما أن أطوال أضلاع المعين متساوية فإن محيط المعين يساوي طول أحد أضلاعه $\times ٤$.

مثال: إذا كان طول ضلع معين ١٠ سم فإن محيط المعين يساوي

$$١٠ \text{ سم} + ١٠ \text{ سم} + ١٠ \text{ سم} + ١٠ \text{ سم} = ٤٠ \text{ سم} = (٤ \times ١٠) \text{ سم} = ٤٠ \text{ سم}.$$



معين

الدائرة

خارج قسمة محيط أي دائرة على طول قطرها ثابت لا يتغير و يساوي تقريبا ٣,١٤ ويرمز له بالرمز ط أي أن

$$\text{ط} = 3,14 \approx \frac{\text{مُحيطُ الدائِرة}}{\text{طُولِ قُطْرِهَا}}$$

و منه محيط الدائرة يساوي طول القطر x ٣,١٤

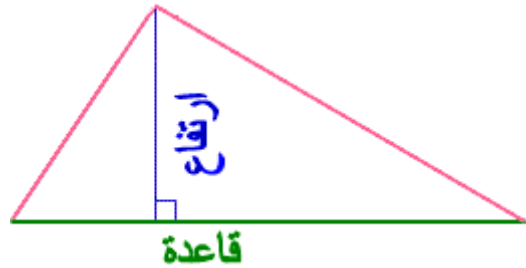
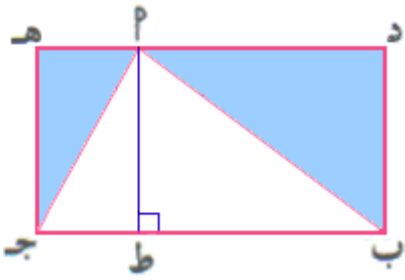
للمدرب قم بتزويد كل متدرب بعملة معدنية و خيط كأدوات مساعدة يقوم المتدرب بلف الخيط حول العملة ، طول الخيط الملفوف حول العملة يساوي محيط العملة للتأكيد يحسب كل متدرب طول قطر العملة ثم يقوم بحسابه عن طريق المعادلة التالية:

$$\text{طول القطر} \times 3,14 = \text{محيط العملة}$$

المساحة

المثلث

في مثلث ما نعين أحد الأضلاع و نسميه قاعدة عندئذ يكون العمود على هذا الضلع و المار في الرأس المقابل له ارتفاعا في هذا المثلث.



على الشكل المقابل مستطيل د ه ج ب من النقطة ا أنشأنا ط عموديا على ب ج، ثم وصلنا النقطتين ا و ب و النقطتين ا و ج.

للمدرب مع المتدربين اطلب من كل متدرب قص المثلثين كما في الشكل التالي ثم يختار كل متدرب الطريقة المناسبة لينطبقا على المثلث ا ب ج.. المدة الزمنية ١٠ دقائق

اطلب من كل متدرب إكمال الفراغات التالية

قاعدة المثلث = طول المستطيل.

ارتفاع المثلث = عرض المستطيل .

مساحة المثلث = نصف مساحة المستطيل.

الإجابة مكتوبة باللون الأسود.

مساحة المثلث

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{\text{طول القاعدة} \times \text{طول الارتفاع}}{2}$$

مثال المثلث الذي طول قاعدته ٩ سم و طول ارتفاعه ٤,٥ سم تكون مساحته = $2 / (4,5 \times 9) = 20,25 \text{ سم}^2$

للمدرب مع المتدربين وزع على المتدربين الجدول التالي بحيث يقوم كل متدرب بكتابة الإجابة في الفراغ (الشكل المعني في الجدول مثلث)

المدة الزمنية ١٥ دقيقة الإجابة مكتوبة باللون الأحمر

المساحة	طول الارتفاع	طول القاعدة
١٣,٥ سم ^٢	٩ سم	٣ سم
٤٢ م ^٢	٦ م	١٤ م
٨٤,٥ سم ^٢	٦,٥ سم	٢٦ سم

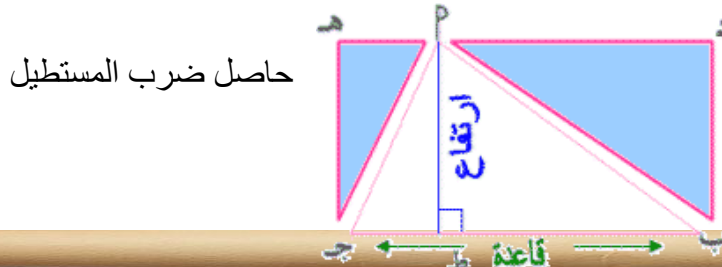
المربع

مساحة المربع هي طول ضلع المربع x طول ضلع المربع

و المقصود بمساحة المربع إنه إذا رسمنا مثلا مربعا على الأرض و كان طول ضلع المربع المرسوم ٥ سم فإن المساحة التي يشغلها المربع تساوي ٥سم x ٥سم = ٢٥ سم^٢.

المستطيل

تساوي مساحة المستطيل



بعرضه أي أن مساحة المستطيل =

طول المستطيل x عرض المستطيل

أي إذا رسمنا على الأرض مستطيلاً طوله ٧ سم و عرضه ٦ سم فإن المساحة التي يشغلها المستطيل تساوي $6 \times 7 = 42$ سم^٢.

للمدرب مع المتدربين قم بتوزيع الجدول التالي على المتدربين الإجابة مكتوبة باللون الأحمر .

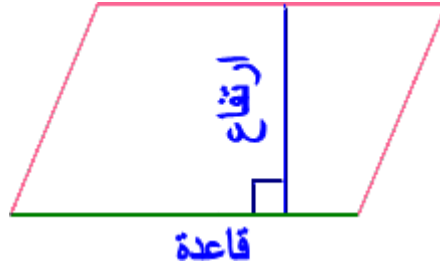
المدة الزمنية ١٥ دقيقة

المربع	المساحة	طول الضلع
(١)	٢٨٩ م ^٢	١٧ م
(٢)	٢٦٠١ سم ^٢	٥١ سم
(٣)	٦٤ م ^٢	٨٠٠ سم
(٤)	١٠٠ سم ^٢	١٠ سم

المستطيل	المساحة	العرض	الطول
(١)	١٧٢٨ م ^٢	٣٢ م	٥٤ م
(٢)	٢٤٠٠ سم ^٢	٤٠ سم	٦٠ سم
(٣)	٣٧٨ م ^٢	١٤ م	٢٧ م
(٤)	٣١,٩٢ م ^٢	١٤ سم	٢٨ م

متوازي الأضلاع

لحساب مساحة متوازي الأضلاع نعين أحد الأضلاع و نسميه قاعدة عندئذ يسمى العمود المشترك على هذا الضلع و على الضلع المواجه له ارتفاع متوازي الأضلاع.

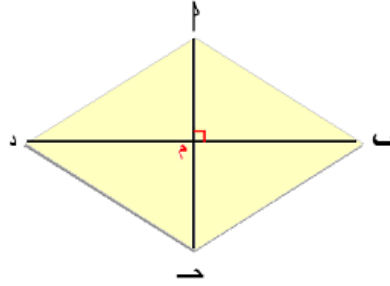


تساوي مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة x طول الارتفاع

مثال:

متوازي الأضلاع الذي طول قاعدته ٦ سم و طول ارتفاعه ٧ سم تكون مساحته $٦ \times ٧ = ٤٢$ سم^٢

المعين



قطرا المعين بالصورة السابقة متعامدين عند منتصفيهما إذن $ا \perp ب$ عند النقطة م.

بما أن مساحة المثلث $ا ب د = \frac{١}{٢} (ب د \times م ا)$

و مساحة المثلث $ب د ح = \frac{١}{٢} (ب د \times م ح)$

من الصورة السابقة نستطيع أن نستنتج أن مساحة المعين = مساحة المثلث $ا ب د$ + مساحة

المثلث $ب د ح = \frac{١}{٢} (\text{طول القطر الأول} \times \text{طول القطر الثاني})$

مثال: إذا كان طول القطر الأول لمعين يساوي ١٤ سم و طول القطر الثاني يساوي ١٠ سم فإن مساحة المعين تساوي ٧٠ سم^٢.

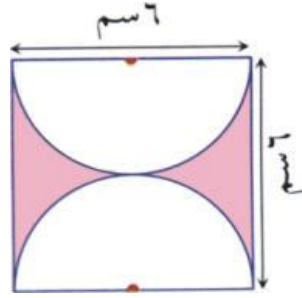
الدائرة

إذا قمنا برسم دائرة على الأرض فإن المساحة التي تشغلها الدائرة = $ط \times (\text{طول نصف قطر}$

الدائرة $\times \text{نصف قطر الدائرة}) = ٣,١٤ \times (\text{نصف قطر الدائرة})^٢$

مثال: الدائرة التي طول قطرها ١٠ سم فإن مساحتها تساوي $3,14 \times 10 \times 10 = 314$ سم^٢

للمدرب مع المتدربين قم بطرح السؤال التالي على المتدربين. (المدة الزمنية ٧ دقائق)



أحسب مساحة الجزء المظلل في الشكل السابق

الإجابة: الشكل السابق هو مربع بداخله دائرة نصف قطرها ٣ سم إذا لحساب الجزء المظلل نحسب مساحة المربع أولاً = طول ضلع المربع \times طول ضلع المربع = $6 \times 6 = 36$ سم^٢ ثم نحسب مساحة الدائرة = $3,14 \times 3 \times 3 = 28,26$ سم^٢ بالتالي مساحة الجزء المظلل تساوي $36 - 28,26 = 7,74$ سم^٢

حجم المكعب

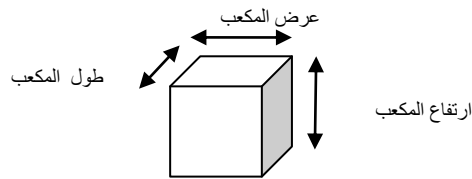
حجم المكعب يساوي ارتفاع المكعب \times طول المكعب \times عرض المكعب .

و نتيجة لأن كل من ارتفاع المكعب = طول المكعب = عرض المكعب فإن حجم المكعب يساوي :

طول أي ضلع بالمكعب \times طول الضلع \times طول الضلع

مثال:

إذا كان طول ضلع المكعب يساوي ٥ سم فإن حجم المكعب يساوي $5 \times 5 \times 5 = 125$ سم^٣

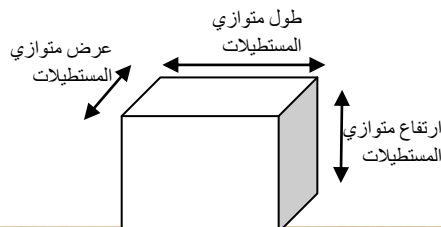


حجم متوازي المستطيلات

يساوي حجم متوازي المستطيلات حاصل ضرب أبعاده

أي يساوي : ارتفاع متوازي المستطيلات \times عرضه \times طوله

مثال إذا كان ارتفاع متوازي مستطيلات هو ٥ سم و طوله ٤ سم و عرضه ٣ سم فإن حجمه يساوي $5 \times 4 \times 3 = 60$ سم^٣



للمدرب مع المتدربين قم بإحضار بعض الصناديق يقوم كل متدرب بقياس ارتفاع صندوق و عرضه و طول و حساب حجم الصندوق و كتابة الحجم عليه المدة الزمنية ١٠ دقائق

كيفية حل المسائل اللفظية على المساحات و الحجوم

تحتاج المسائل اللفظية إلى تحليل الجمل حيث تحمل كل حملة معلومة و تعتبر المسائل اللفظية هي أقرب للحياة الواقعية .

المساحات

مثال ١:

سجادة دائرية الشكل طول قطرها ٢,٥ م أحسب مساحتها

تخبرنا الجملة السابقة بمعلومة و هي أن السجادة على شكل دائرة و المطلوب هو حساب مساحة السجادة و بما أن السجادة على شكل دائرة فإن مساحة السجادة تساوي مساحة الدائرة .

و لحساب مساحة السجادة نحتاج لمعرفة نصف قطرها و نجد معلومة أخرى بالجملة و هي أن طول قطر الدائرة = ٢,٥ م بالتالي فإن طول نصف قطر السجادة = ١,٢٥ م وبالتالي فإن مساحة السجادة تساوي $١٤ \times ٣,١٤ \times ١,٢٥ = ١,٢٥ \times ١,٢٥ \times ٣,١٤$ م^٢.

مثال ٢:

حديقة دائرية طول محيطها ٥٦,٥٢ م احسب مساحتها.

الإجابة: تخبرنا الجملة السابقة بمعلومات:

١ - إن الحديقة على شكل دائرة

٢ - محيط الدائرة يساوي ٥٦,٥٢ م

٣ - المطلوب حساب مساحة الحديقة

من المعلومة ١ نستنتج أن مساحة الحديقة = تساوي مساحة الدائرة لذلك نحتاج إلى معرفة طول نصف قطر الحديقة لحساب مساحتها.

من المعلومة ٢ نعلم أن محيط الحديقة يساوي ٥٦,٥٢ م بالتالي يمكننا حساب طول قطر الحديقة حيث أن محيط الدائرة = $٣,١٤ \times$ طول قطر الدائرة ، بالتالي فإن طول قطر الدائرة يساوي $٣,١٤ / ٥٦,٥٢ = ١٨$ م.

و بالتالي يساوي نصف قطر الحديقة ٩ م أي أن مساحة الحديقة =

$$١٤ \times ٣,١٤ \times ٩ = ٣٤٤,٣٤ \text{ م}^٢$$

مثال ٣:

بلاطة على شكل متوازي أضلاع طول قاعدتها ٢٠ سم و طول إرتفاعها ١٥ سم كم

بلاطة نحتاج من هذا النوع لرصف مساحة ١٥,٦٣ م^٢

الإجابة : تخبرنا الجملة السابقة بمجموعة من المعلومات:

- ١ - البلاطة على شكل متوازي أضلاع
- ٢ - طول قاعدة البلاطة = ٢٠ سم و طول ارتفاع البلاطة ١٥ سم
- ٣ - المساحة المراد رصفها = ١٥,٦٣ م^٢
- ٤ - المطلوب حساب عدد البلاطات

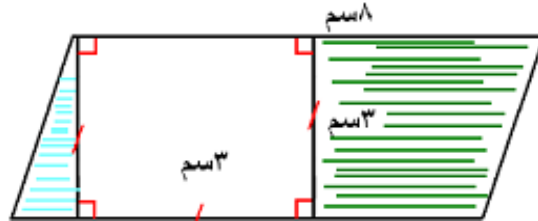
للمدرب لتوضيح المثال السابق أحضر لوحة من الكرتون مربعة طول ضلع المربع ٥ سم كأداة مساعدة ثم أحضر قطعة كرتون أخرى مربعة طول ضلها ١٠ سم بالتالي نحتاج إلى أربع مربعات صغار مساحة كل مربع ٢٥ سم^٢ حتى نقوم بتغطية مساحة المربع الكبير و الذي تبلغ مساحته ١٠٠ سم^٢ يشاهد المتدربون هذا التمثيل من أجل فهم العلاقة التالية : عدد المربعات الصغيرة = مساحة المربع الكبيرة/ مساحة مربع صغير

نقوم أولاً بحساب مساحة البلاطة الواحدة و من المعلومة رقم ٢ نستطيع حساب مساحة البلاطة و التي تساوي ٢٠ سم × ١٥ سم = ٣٠٠ سم^٢.

المساحة المراد رصفها تساوي ١٥,٦٣ م^٢ أي تساوي ١٥,٦٣ × ١٠٠٠٠ سم^٢ = ١٥٦٣٠٠ سم^٢

بالتالي عدد البلاطات يساوي = ٣٠٠ / ١٥٦٣٠٠ = ٥٢١ بلاطة.

للمدرب مع المتدربين قم بطرح السؤال التالي على المتدربين المدة الزمنية ١٠ دقائق



أحسب مساحة الجزء المظلل من مساحة متوازي الأضلاع بالصورة.

الإجابة:

نقوم أولاً بحساب المساحة الكلية للصورة و التي تساوي مساحة متوازي الأضلاع =

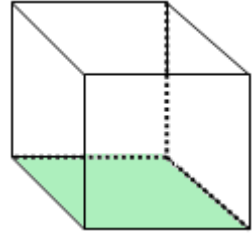
طول قاعدة متوازي الأضلاع × طول ارتفاع متوازي الأضلاع = ٣ × ٨ = ٢٤ سم^٢.

ثانياً: نقوم بحساب مساحة المربع و من الصورة فإن طول ضلع المربع = ٣ سم و بالتالي تساوي مساحته ٣ × ٣ = ٩ سم^٢.

ثالثاً: نقوم بطرح مساحة المربع من المساحة الكلية للحصول على مساحة الجزء المظلل =

$$٢٤ - ٩ = ١٥ \text{ سم}^٢$$

الحجوم



مثال ١: إذا كانت مساحة الجزء الملون بالصورة من المكعب تساوي $٤٩ \text{ سم}^٢$ فإن حجمه يساوي

.....

المعلومات التي تخبرنا بها الجملة السابقة:

- ١ - إن بالصورة مكعب إذا فإن جميع أضلاعه متساوية الطول
- ٢ - مساحة المكعب تساوي $٤٩ \text{ سم}^٢$ أي أن حاصل ضرب طول المكعب و عرضه تساوي $٤٩ \text{ سم}^٢$ و بذلك نستنتج أن طول ضلع المكعب يساوي الجزر التربيعي لمساحته أي يساوي ٧ سم .
- ٣ - المطلوب هو حساب الحجم و حساب حجم المكعب يساوي طول ضلعه x طول ضلعه x ضلعه $٧ = ٧ \times ٧ \times ٧ \text{ سم} = ٣٤٣ \text{ سم}^٣$.

مثال ٢: رمينا كرة حديدية في وعاء مملوء ماء . جمعنا الماء المزاح ، فملاً إناءً صغيراً مكعب الشكل ، طول حرفه $٣,٥ \text{ سم}$. أحسب بالمليتر المكعب حجم الكرة الحديدية.

المعلومات التي تخبرنا بها الجملة السابقة:

- ١ - إن الإناء على شكل مكعب أي أن جميع أضلاعه متساوية
- ٢ - حجم الماء المزاح = حجم الكرة
- ٣ - طول حرفه $٣,٥ \text{ سم}$
- ٤ - المطلوب حساب حجم الكرة الحديدية و من المعلومة رقم ٢ يمكننا حساب حجم الماء المزاح الذي يساوي حجم الكرة، حجم الماء المزاح يساوي $٣,٥ \times ٣,٥ \times ٣,٥ = ٤٢,٨٧٥ \text{ سم}^٣$
- ٥ - المطلوب حساب حجم الكرة بالمليتر لذلك سنقوم بالتحويل من $\text{سم}^٣$ إلى ملم $٤٢,٨٧٥ = ١٠٠٠ \times ٤٢,٨٧٥ \text{ ملم}^٣$ يساوي

للمدرب مع المتدربين أطرح الأسئلة التالية على المتدربين و أعطي كل متدرب فرصة للحل المدة الزمنية ٢٠ دقيقة .

- ١ - حجم بناء على شكل متوازي مستطيلات طوله ١٨ م و عرضه ١٣ م و ارتفاعه $٨,٥ \text{ م}$
 - أ - ما مساحة قاعدة هذا البناء؟
 - ب - ما حجم هذا البناء؟

الإجابة : المعلومات التي تخبرنا بها الجملة السابقة،

- ١ - شكل البناء متوازي مستطيلات
- ٢ - المطلوب مساحة قاعدة البناء ، نعلم أن مساحة البناء هي طول البناء x عرض البناء

$$\text{إذا مساحة البناء} = ١٨ \text{ م} \times ١٣ \text{ م} = ٢٣٤ \text{ م}^٢$$

- ٣ - المطلوب الثاني حجم البناء ، نعلم أن حجم متوازي المستطيلات = طوله x عرضه x ارتفاعه أي يساوي مساحته متوازي المستطيلات المساوية لمساحة البناء x ارتفاع البناء = $٢٣٤ \text{ م}^٢ \times ٨,٥ \text{ م} = ١٩٨٩ \text{ م}^٣$

٢ - كرة حديدية حجمها $١٦٢٠ \text{ سم}^٣$ رميناها في وعاء مملوء بالماء فأزاحت كمية من الماء جمعناها في إناء بشكل متوازي مستطيلات طول قاعدته ١٥ سم و عرضها ١٢ سم . إلى أي مدى يرتفع الماء في هذا الوعاء؟

الإجابة: تخبرنا الجملة السابقة بمجموعة من المعلومات هي:

- ١ - حجم الكرة الحديدية $١٦٢٠ \text{ سم}^٣$.
 - ٢ - الوعاء كان مملوء بالماء أي حجم الماء المزاح = حجم الكرة الحديدية.
 - ٣ - تجمع الماء المزاح في إناء على شكل متوازي مستطيلات .
 - ٤ - طول الإناء ١٥ سم و عرضه ١٢ سم .
 - ٥ - المطلوب معرفة ارتفاع الماء بالإناء.
- ملحوظة للمدرب : قم بإحضار إناء (١) على شكل متوازي مستطيلات مملوء بالماء كأداة مساعدة و قم بوضع كرة حديدية بالإناء (١) ، من فضلك قم بوضع الإناء (١) بداخل إناء (٢) فارغ أكبر من الإناء (١) المملوء بحيث يقع الماء المزاح بداخل الإناء (٢) الفارغ . قم بإزالة الإناء (١) المملوء و الذي يحتوي على الكرة . يشاهد المتدربين أن الماء المزاح و ارتفاع الماء بالإناء (٢) . الزمن ١٠ دقائق و الهدف هو توضيح مبدأ الإزاحة و لا يشترط أن يكون حجم الإناء أو الكرة مطابقة للمثال فالغرض هو التوضيح فقط.*
- حجم الماء المزاح $١٦٢٠ \text{ سم}^٣$ أي يساوي = مساحة قاعدة الإناء (٢) x ارتفاع الماء بالإناء

لذلك نحسب أولا مساحة قاعدة الإناء (٢) و التي تساوي $١٥ \text{ سم} \times ١٢ \text{ سم} = ١٨٠ \text{ سم}^٢$ لا ننسى أن حجم الماء المزاح = حجم الكرة الحديدية أي أن حجم الماء بالإناء يساوي $١٦٢٠ \text{ سم}^٣$ و بالتالي فإن حجم الماء يساوي مساحة قاعدة الإناء x ارتفاع الماء أي أن ارتفاع الماء يساوي $١٦٢٠ / ١٨٠ = ٩ \text{ سم}$.

تقدير المساحات و الأطوال و الحجم

إن تقدير الأطوال و المساحات و الحجم هو مهارة يكتسبها الإنسان مع الوقت نتيجة لكثرة القياس و بالتالي لكي تنمي هذه المهارة عندك يمكنك تقدير الأطوال و المساحات و الحجم للأشياء من حولك ثم تقوم بقياس ابعادها للتأكد من صحة تقديرك.

للمدرب مع المتدربين: يقوم كل متدرب بتقدير طول و مساحة و حجم صندوق من الكرتون ثم يقوم كل متدرب باستخدام متر القياس للتأكد من صحة تقديره.

برجاء تكرير التدريب السابق على نافذة مساحة الفصل حيث يقوم كل متدرب بتقدير قيمة مساحة الفصل ثم استخدام المتر للتأكد ما إذا كان تقديره قريباً أم بعيداً من الواقع.

المدة الزمنية ٣٠ دقيقة

الوحدات غير القياسية للأطوال (الشبر – الذراع – الخطوة) الذراع

هي وحدة للطول يُراد بها في الأصل طول ذراع الإنسان للقياس، وقد استعملها العرب والمسلمون ولا يزال يستعملونها.

يعتبر الذراع من أشهر وحدات الطول المستعملة في العالم الإسلامي. ولا تزال لآن تستعمل في بعض البلدان العربية والإسلامية. على الرغم من أن مراد تلك الوحدة هو طول ذراع الإنسان والتي تعادل ٥٠ سم إلا أنها أصبحت وحدة طولية لا علاقة لها بذراع الإنسان. لذلك تعددت أنواعها وأختلفت أطوالها بتعدد البلدان واختلاف العصور حتى بلغ عددها حوالي ٣٠ قياساً للذراع.

يوجد العديد من قياسات الذراع وإن كان أشهرها على الإطلاق هو الذراع الشرعي ويساوي ٤٩،٣٢٧٤٧٧ سم.

عند الحنفية الذراع ٤٦،٣٧٥ سم.

المالكية ٥٣ سم.

وعند الحنابلة والشافعية ٨٣٤، ٧١ سم.

الشبر

هو وحدة قياس طولي وهي ستة (٦) أصابع.

مقدار الشبر:

عند الحنفية ١١،٥٩٢ سم.

المالكية ٨٣٢، ٨ سم.
وعند الحنابلة والشافعية ١٥، ٤٥٦ سم.
أما الخطوة فتساوي ١، ٤٨ م.



الإحصاء

جمع البيانات و تنظيمها

مثال: سألت المعلمة الطالبات عن هوايتهن ، فكانت النتيجة كما هو موضح في الصورة

القراءة	التربية الأسرية	الخط العربي
فاطمة	سعاد	نجد
مها	أمل	سلي
زينب	عائشة	مريم
العنود	ليلى	
لبنى		

ما قامت به المعلمة هو إجراء مسح ، و هو أحد طرق جمع البيانات . يمكن تفرغ البيانات في لوحة إشارات أو في جدول تكراري.

الخطوة ١: ننشئ جدولاً يتكون من عمودين ، ثم نكتب عنواناً له.

الخطوة ٢: نكتب كل هواية في العمود الأول.

الخطوة ٣: نستعمل إشارة أو عدداً لتسجيل النتيجة.

هواياتُ الطَّالِبَاتِ	
التكرارُ	الهوايةُ
٥	القراءةُ
٤	التدبيرُ المنزليُّ
٣	الخطُّ العربيُّ

الجدول التكراري

مثال: يبين الجدول الآتي الوسائل المختلفة التي تستعملها مجموعة من الطلاب للوصول إلى المدرسة.

كيف تأتي إلى المدرسة؟	
التكرارُ	الوسيلةُ
٨	بالحافلة
١٢	بالسيارة
٦	مشياً

للمدرب مع المتدربين يقوم كل متدرب بالإجابة على السؤال التالي (المدة الزمنية ١٠ دقائق)

١ - سجلت مريم ألوان سمكات الزينة في حوض السمك فكانت على النحو التالي:

ألوانُ سمكِ الزينة	
زرقاءُ	حمراءُ
زرقاءُ	حمراءُ
زرقاءُ	حمراءُ
بيضاءُ	صفراءُ
بيضاءُ	صفراءُ

قم بوضع البيانات في جدول تكراري.

٢ - سجل أحمد أنواع الفطائر التي يفضلها أصدقاؤه.

الْفَطَائِرُ الْمُفَضَّلَةُ		
بِاللَّحْمِ	بِالْحَبِيبِ	بِالْحَبِيبِ
بِاللَّحْمِ	بِالْبَيْضِ	بِالْحَبِيبِ
	بِالْبَيْضِ	بِالْحَبِيبِ
	بِالْبَيْضِ	بِالْحَبِيبِ

قم بوضع البيانات في جدول تكراري.

٣ - قامت سلمى بإجراء مسح لمعرفة المادة الدراسية المفضلة لدى صديقاتها:

المادةُ الدِّراسِيَّةُ المُفضَّلَةُ	
لغةٌ عربيَّةٌ	علومٌ
لغةٌ عربيَّةٌ	علومٌ
لغةٌ عربيَّةٌ	علومٌ
لغةٌ عربيَّةٌ	رياضياتٌ
	رياضياتٌ

قم بوضع البيانات في جدول تكراري.

للمدرب مع المتدربين: يقوم المتدربين بقياس أطوالهم و عمل جدول تكرار بالأطوال من

١٧٠-١٨٠

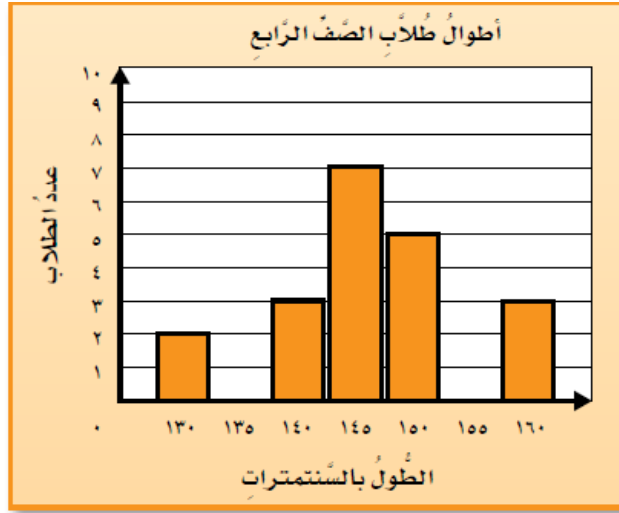
١٦٥-١٧٠

فوق ١٨٠

(المدة الزمنية ١٥ دقيقة)

التمثيل بالأعمدة

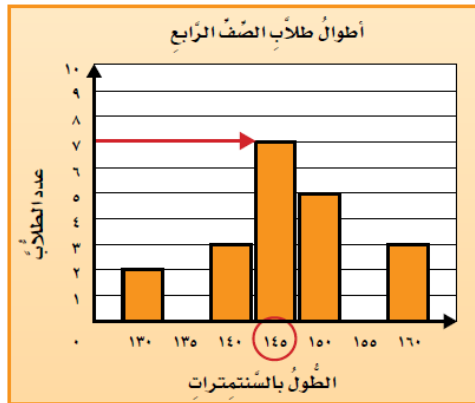
قاس طلاب الصف الرابع أطوالهم ، و كانت كما هي مبينة في التمثيل التالي ما الطول الأكثر انتشارا؟



يستعمل التمثيل بالأعمدة للمقارنة بين البيانات باستعمال أعمدة ذات أطوال مختلفة لتمثيل القيم المعطاة.

تفسير التمثيل بالأعمدة

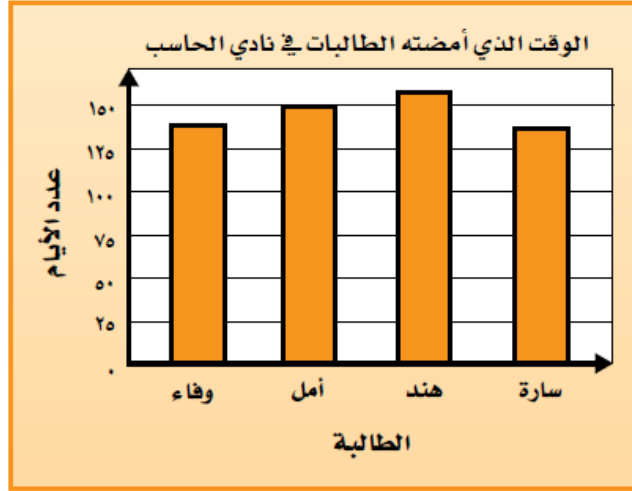
يمثل العمود الأطول الطول الأكثر انتشاراً.



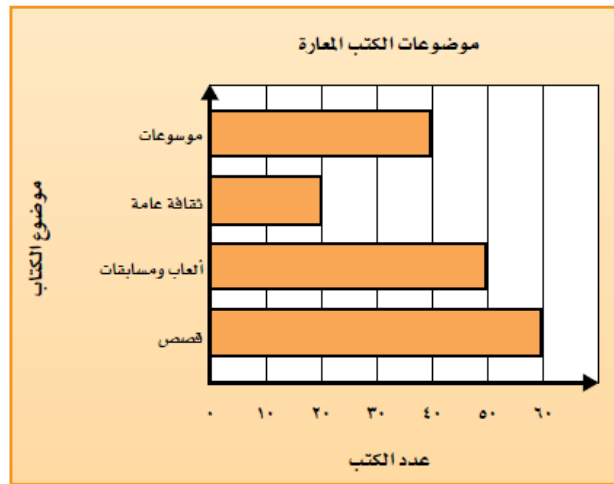
لذا فإن الطول الأكثر انتشاراً هو: ١٤٥ سم.

التمثيل بالأعمدة و الأعمدة المزدوجة

يظهر التمثيل التالي عدد الأيام التي أمضتها أربع طالبات للتدرب على مهارات متقدمة في الحاسب الآلي . يمكننا استعمال التمثيل لمعرفة عدد الأيام التي أمضتها كل واحدة منهن و المقارنة بينها.



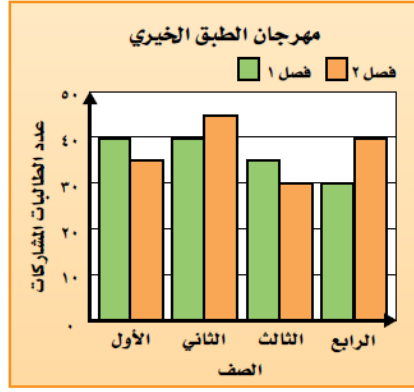
يظهر التمثيل التالي عدد الكتب التي استعارها عدد من الطلاب من مكتبة المدرسة.
أي نوع من الكتب أعير منه العدد الأكبر؟



للإجابة عن هذا السؤال ننظر إلى أطول عمود في التمثيل سنلاحظ أن القصص هي التي أعير منها العدد الأكبر.

يعرض التمثيل بالأعمدة المزدوجة مجموعتين مرتبطين من البيانات باستعمال أعمدة ذات ألوان و أطوال مختلفة.

مثال: شاركت مجموعة من طالبات الصفوف ١-٤ في مهرجان الطبق الخيري مرة خلال الفصل الدراسي الأول، و مرة أخرى خلال الفصل الدراسي الثاني، و قد خصصن الدخول للأيتام، فما مجموع طالبات الصف الرابع المشاركات خلال الفصلين؟



الإجابة عدد الطالبات المشاركات في الفصل الدراسي الأول = ٣٠ طالبة.

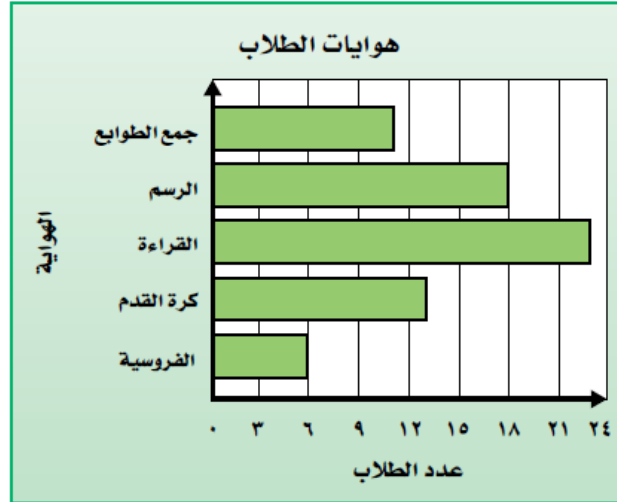
عدد الطالبات المشاركات في الفصل الدراسي الثاني = ٤٠ طالبة.

$$٧٠ = ٤٠ + ٣٠$$

إذا ٧٠ طالبة شاركن.

للمدرب مع المتدربين قم بطرح الأسئلة التالية على المتدربين (المدة الزمنية ١٥ دقيقة)

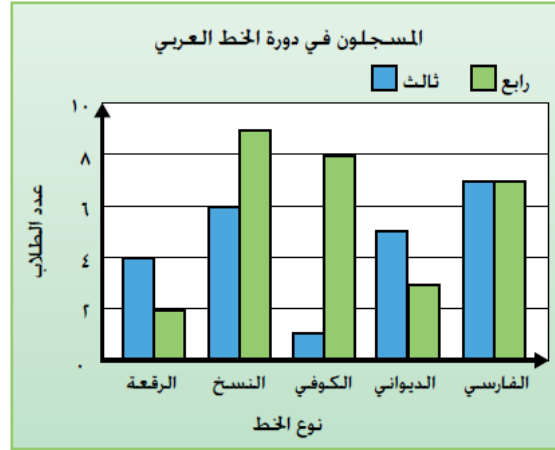
١ - استعمل التمثيل الآتي للإجابة عن الأسئلة التالية:



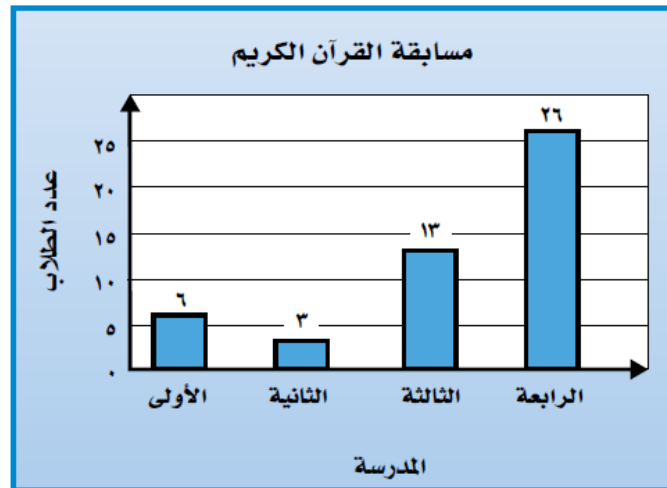
أ - ما المدينة التي زارها أكبر عدد من الطلاب؟

ب - كم يزيد عدد الزائرين لأبها على عدد الزائرين احائل؟

٢ - استعمل التمثيل الآتي للإجابة عن الأسئلة التالية



- أ - ما نوع الخط الذي يتدرب عليه أقل عدد من طلاب الصف الرابع؟
 ب - ما مجموع الطلاب في هذه الدورة؟
 ٣ - يوضح التمثيل الآتي أعداد الطلاب الذين شاركوا في مسابقة لحفظ القرآن الكريم و
 تجويده و مدارسهم استعمل التمثيل للإجابة عن الأسئلة التالية:



- أ - من أي مدرسة شارك أكبر عدد من الطلاب؟
 ب - من أي مدرسة شارك أقل عدد من الطلاب؟
 ت - كم يزيد عدد المشاركين من المدرسة الرابعة على ثاني أكبر عدد من المشاركين؟
 ث - هل مجموع أعداد المشاركين من المدارس الأولى و الثانية و الثالثة يساوي عدد المشاركين من المدرسة الرابعة؟

التمثيل بالقطاعات الدائرية

مثال: طلب إلى طلاب مدرسة ما تحديد الخضروات المفضلة لديهم و يبين الجدول التالي نتائج هذه الدراسة.

- ١ - كيف تعرف أن كل طالب قد حدد نوعا واحدا فقط من الخضروات؟

٢ - إذا سئل ٤٠٠ طالب عن نوع الخضراوات المفضلة لديهم فما عدد الطلاب الذين فضلوا الجزر؟

الخضراوات المفضلة	
النسبة المئوية	نوع الخضراوات
٤٥ %	الجزر
٢٣ %	فاصولياء خضراء
١٧ %	بازيلاء
١٥ %	غير ذلك

يسمى الرسم الذي يعرض البيانات كأجزاء من الكل القطاعات الدائرية و مجموع نسبها يساوي ١٠٠.

التمثيل بالقطاعات الدائرية

تتكون الدائرة من 360° أو وجد بالدرجات ما يمثله كل قطاع دائري مما يلي:

$$360^\circ = 162^\circ \times 45\% \text{ من } 360^\circ = 162^\circ$$

$$360^\circ = 83^\circ \times 23\% \text{ من } 360^\circ = 83^\circ$$

$$360^\circ = 61^\circ \times 17\% \text{ من } 360^\circ = 61^\circ$$

$$360^\circ = 54^\circ \times 15\% \text{ من } 360^\circ = 54^\circ$$

• لتمثيل ذلك، ارسم دائرة بنصف قطر معين كما هو مبين في الشكل أدناه،

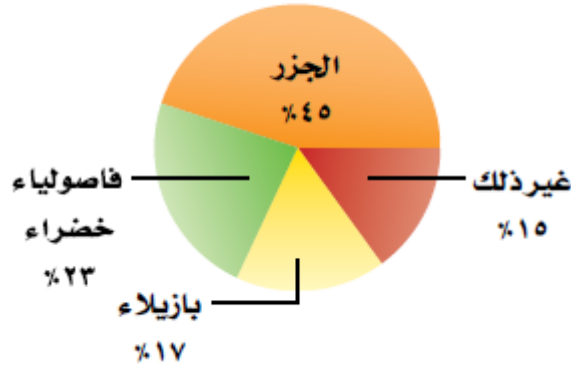
ثم استعمل المنقلة لرسم الزاوية الأولى التي مقدارها 162° ، وكرّر هذه

الخطوة لكل جزء أو قطاع.



سم كل قطاع من الرسم بالصنف الذي يمثله و النسبة التي يمثله ثم اكتب عنوانا للرسم.

الخضراوات المفضلة



تحليل القطاعات الدائرية



يمثل الرسم السيارات المملوكة للأسر السعودية وفق إحصاءات عام ١٤٢٥ هـ.

أيُّ الأسر سجلت أعلى نسبة من الفئات الثلاث؟

إن أكبر قطاع في الدائرة يمثل الأسر التي تمتلك سيارة واحدة. إذن، فهذه الأسر هي أعلى الفئات الثلاث نسبة.

إذا كان في المملكة العربية السعودية قرابة ٤ ملايين أسرة فبكم يزيد عدد الأسر التي تمتلك سيارة واحدة على عدد الأسر التي تمتلك ثلاثاً فأكثر؟

الأسر التي تمتلك سيارة واحدة: ٦٤% من ٤ ملايين أسرة

$$٤ \times ٠,٦٤ = ٢,٥٦ \text{ مليون أسرة}$$

الأسر التي تمتلك ثلاث سيارات فأكثر: ١٣% من ٤ ملايين

$$٤ \times ٠,١٣ = ٠,٥٢ \text{ مليون أسرة}$$

إذن، يزيد عدد الأسر التي تمتلك سيارة واحدة على التي تمتلك ثلاثاً فأكثر ب

٢,٠٤ مليون أسرة.

مقاييس النزعة المركزية

العدد الذي يستعمل لوصف مركز مجموعة من البيانات هو مقياس للنزعة المركزية.

وأكثر مقاييس النزعة المركزية استعمالاً هو المتوسط الحسابي.

المتوسط الحسابي لمجموعة من البيانات هو مجموع هذه البيانات مقسوماً على عدد مفرداتها، ويسمى أيضاً بالوسط الحسابي.

مثال: مجموعة البيانات : ١ سم ، ١ سم ، ٢ سم ، ٢ سم ، ٢ سم ، ٢ سم ، ٤ سم ، ٤ سم ، ٥ سم ، ٥ سم.

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{٥+٢+٤+٢+٢+٥+١+١}{٨} = ٢,٧٥ \text{ سم}$$

حساب المتوسط الحسابي

مثال: يبين الجدول التالي درجات ١٦ طالباً في اختبار . احسب المتوسط الحسابي للدرجات.

درجات الاختبار			
٤٥	٤٣	٤٠	٤٧
٤٤	٤٩	٤١	٤٩
٤٩	٤٤	٤١	٤٣
٤٤	٤١	٥٠	٤٤

$$\begin{aligned} \text{مجموع البيانات} &\rightarrow ٤٤ + \dots + ٤٠ + ٤٧ \\ \text{عدد مفردات البيانات} &\rightarrow ١٦ \\ \text{المتوسط} &= \frac{٤٤ + \dots + ٤٠ + ٤٧}{١٦} = ٤٤,٦٢٥ = \frac{٧١٤}{١٦} \end{aligned}$$

الوسيط :

في مجموعة من البيانات مرتبة من الأصغر إلى الأكبر، إذا كان عدد مفردات البيانات فردياً، يكون الوسيط هو العدد الواقع في المنتصف. أما إذا كان عددها زوجياً فإن الوسيط هو متوسط العددين المتجاورين في المنتصف.

مثال: مجموعة البيانات م٧، م١١، م١٥، م١٧، م٢٠، م٢٠.

$$\text{الوسيط} = \frac{١٥+١٧}{٢} = ١٦ \text{ م.}$$

المنوال

المنوال لمجموعة من البيانات هو العدد الذي يتكرر أكثر من غيره في المجموعة، وإذا تكرر عدداً أو أكثر بالمقدار نفسه، فإن كلا منها يكون منوالاً.

مثال: مجموعة البيانات ٥٠، ٤٥، ٤٥، ٤٥، ٤٥، ٤٩، ٥٦، ٥٦، ٥٦، ٥٦، ٥٦، ٥٦

المنوالان هما : ٤٥ كلم و ٥٦ كلم.

للمدرب مع المتدربين اطرح على المتدربين السؤال التالي (المدة الزمنية ٢٠ دقيقة)

يمثل الجدول أدناه عدد الكتب المباعة خلال أسبوع في المكتبات. فما المتوسط، والوسيط، والمنوال لهذه البيانات؟

عدد الكتب المباعة						
السبت	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة
١٠٦	٥٥	٣٤	٣٥	٣٤	٥٧	٧٨

الإجابة:

المتوسط الحسابي = ٥٧

الوسيط = ٥٥

المنوال = ٣٤

للمدرب مع المتدربين اطرح على المتدربين الأسئلة الآتية (المدة الزمنية ٤٥ دقيقة)

احسب المتوسط والوسيط والمنوال لكل مجموعة مما يلي، وقرب الناتج إلى أقرب منزلة عشرية:

- درجات سعود في بعض المواد: ٦٥، ٦٤، ٦٦، ٦٦، ٧٦، ٧٥، ٥٧، ٥٦
- عدد صفحات القصص التي قرأها أنس: ١٠، ١٨، ١١، ٦، ٦، ٥، ١٠، ١١، ٤٦، ٧، ٦، ٨
- يبين الجدول التالي عدد النقاط التي أحرزها فريق كرة الطائرة في ١٤ مباراة فكم نقطة يجب أن يحققها في المباراة الأخيرة ليصبح متوسط عدد أهدافه ١٢؟

عدد الأهداف						
١١	١٥	١٢	١٠	١٠	١٠	١٣
١٤	١٣	١٣	١٠	١٥	١٢	■

المصادر:

- ١ - منهج الرياضيات الصف الرابع الابتدائي ، المملكة العربية السعودية
- ٢ - منهج الرياضيات الصف الخامس الابتدائي ، المملكة العربية السعودية
- ٣ - منهج الرياضيات الصف السادس الابتدائي ، المملكة العربية السعودية
- ٤ - منهج الرياضيات للمرحلة الأعدادية، المملكة العربية السعودية
- ٥ - منهج الرياضيات للمرحلة الثانوية، المملكة العربية السعودية