

سلسلة رفعة تقدم

خرائط الرياضيات الذهنية

لنخبة من معلمين الرياضيات



تطوير - إنتاج - توثيق

نسخة مجانية إلكترونية لاتباع

المرحلة الابتدائية

المؤلفون

أ. زينب حسين علي العلي



أ. أشواق عبدالله عويض الثبتي



أ. شريفة أحمد عبدالله الغامدي



المراجعون

أ. محمد ابراهيم محمد الشريف

أ. فايز أحمد حسن جاهين

رقم الإيداع	التاريخ	الردمك
١٤٤٢/٧٣٣٣	١٤٤٢/٨/١٨ هـ	٩٧٨-٦٠٣-٠٣-٧٦٠٩-٤

الفهرس

٤	رؤية مجموعة رفعة
٥	المقدمة
٦	الأقسام
٧	رابع ابتدائي: الفصل الدراسي الثاني
٨	الفصل السابع/القسم على عدد من رقم واحد
٩	الفصل الثامن/الأشكال الهندسية و الاستدلال المكاني
١٤	الفصل التاسع/وحدات القياس
١٨	الفصل العاشر/الكسور الاعتيادية
٢١	الفصل الحادي عشر/الكسور العشرية
٢٤	الفصل الثاني عشر/جمع الكسور العشرية و طرحها
٢٥	خامس ابتدائي: الفصل الدراسي الثاني
٢٦	الفصل السابع/الاحصاء و الاحتمالات
٢٨	الفصل الثامن/القواسم و المضاعفات
٣٠	الفصل التاسع/جمع الكسور و طرحها
٣٢	الفصل العاشر/وحدات القياس
٣٥	الفصل الحادي عشر/الاشكال الهندسية
٤٠	الفصل الثاني عشر/المحيط و المساحة و الحجم
٤٣	سادس ابتدائي: الفصل الدراسي الثاني
٤٤	الفصل السادس/العمليات على الكسور الاعتيادية
٤٨	الفصل السابع/النسبة و التناسب
٤٩	الفصل الثامن/النسبة المئوية و الاحتمالات
٥١	الفصل التاسع/الزوايا و المضلعات
٥٤	الفصل العاشر/المحيط والمساحة و الحجم
٥٦	المراجع

رؤية مجموعة رفعة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين

أما بعد :

مجموعة رفعة هي مجموعة تدار من قبل معلمي ومعلمات الرياضيات من جميع أنحاء المملكة العربية السعودية، وهي قائمة على التطوير المهني لجميع المعلمين والمعلمات، وابتكار الأفكار الإبداعية للتعليم العام، والإنتاج الموثق لكل ما يخص الرياضيات والتعليم العام .



حسابات مجموعة رفعة

المقدمة

قال تعالى : { إن ربك يعلم أنك تقوم أدنى من ثلثي الليل ونصفه وثلثه } المزمّل 20

إلى من سينير هذا العالم بأحد أهم المداخل بعالمنا وهو مدخل علم الرياضيات نقدم لك ملخصاً مفاهيمياً مهارياً صنّع بكل الحب والأمل بأن

تكونوا من رواد هذا العالم الرائع...

إلى أصحاب التعلم باللعب ، إلى أصحاب العمليات المحسوسة ، أصحاب التعلم البسيط والنشط ، أصحاب القدرات التخيلية نقدم لكم نموذجاً من

نماذج التعلم يحاكي العقل وينمي الفكر والتفاعل الاجتماعي مع المجتمع وينمي الحواس نموذجاً بصرياً ، حسيّاً ، حركياً ، تفاعليّاً

تم إعداد هذا الكتاب من قبل مجموعة من المؤلفين تم إعداده من واقع الخبرات والتعليم المباشر في المجتمع المدرسي ويحتوي هذا الكتاب

نموذجاً من التصورات الذهنية البصرية للتعلم في المرحلة الابتدائية

سائلين الله عزوجل بأن يكون هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم ...خادماً لوطننا لمجتمعنا لمعلمينا لطلابنا ...بالعلم والتعلم والتطور...

هيا لنبدأ طريقنا في تعلم الرياضيات ..

المرحلة الابتدائية

٦

٥

٤

الفصل الدراسي الثاني

اضغط على الرقم للذهاب للقسم

رابع ابتدائي

الفصل الدراسي الثاني

الى الفهرس



القسمت على عدد من رقم واحد

القسمت

أبدأ عملية القسمت
من أكبر منزلة في
المقسوم

خوارزمية
القسمت

أقسم

أضرب

أطرح

أقارن

أنزل

تقدير ناتج القسمت

الحقائق
الأساسية

$$= 8 \div 142$$

ما حقيقة الضرب
الأساسية التي
تفيد في المسألة

$$14 = 8 \times 8$$

$$140 = 8 \times 80$$

إذن:

$$80 = 8 \div 140$$

العددان
المتناغمان

عددان تسهل
قسمتهما ذهنياً.

$$= 8 \div 142$$

العدد 142 قريب من
العدد 140
العدد 140 و 8 هما
عددان متناغمان
يسهل قسمتهما
ذهنياً

$$80 = 8 \div 142$$

قسمت مضاعفات 10، 100، 1000

استعمل حقائق
القسمت الأساسية

$$3 = 0 \div 10$$

$$30 = 0 \div 100$$

$$300 = 0 \div 1000$$

استعمل نمط
الضرب

$$10 = 3 \times 0$$

$$100 = 30 \times 0$$

$$1000 = 300 \times 0$$

$$3 = 0 \div 10$$

$$30 = 0 \div 100$$

$$300 = 0 \div 1000$$

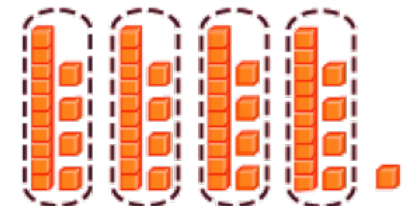
التحقق من صحة القسمت

القسمت مع باق

$$\begin{array}{r} \text{الناتج} \\ \times \\ \text{المقسوم عليه} \\ \hline + \\ \text{الباقى} \\ \hline \text{المقسوم} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{الناتج} \\ \times \\ \text{المقسوم عليه} \\ \hline + \\ \text{الباقى} \\ \hline \text{المقسوم} \end{array}$$

استخدام قطع النماذج لتمثيل القسمت



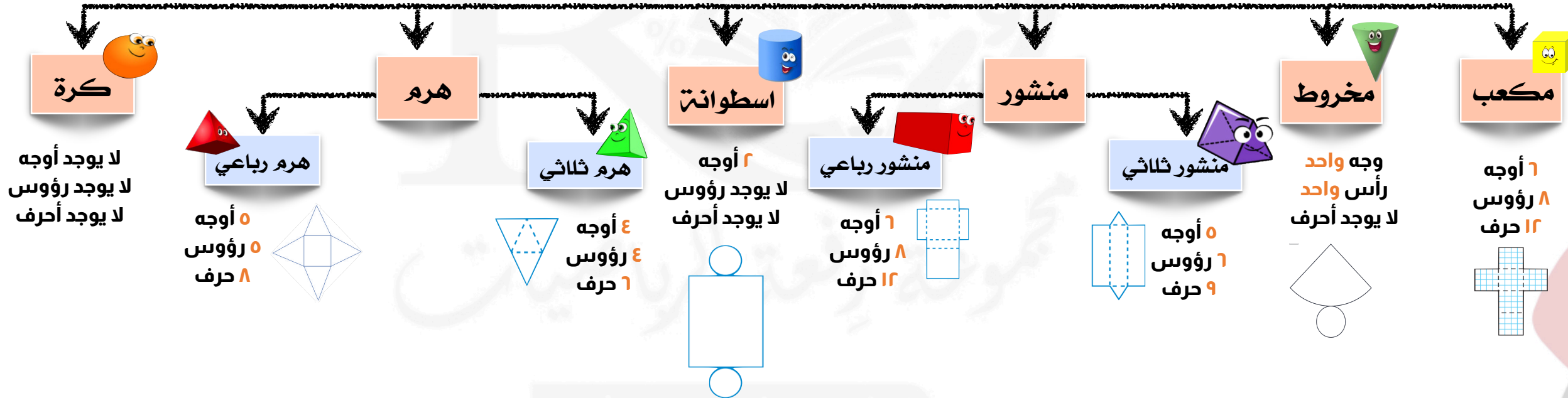
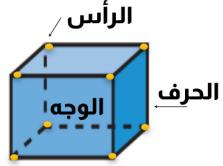
$$14 = 4 \div 3 \text{ و الباقى } 1$$

الاشكال الهندسية و الاستدلال المكاني

الاشكال ثلاثية الأبعاد

مجسم له طول و عرض و ارتفاع

المخطط: شكل ثنائي الأبعاد يمكن أن يطوى ليكون شكلًا ثلاثي الأبعاد



تطوير - إنتاج - توثيق

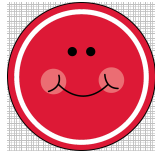
الأشكال الهندسية و الاستدلال المكاني

الأشكال ثنائية الأبعاد

شكل مستو له طول و عرض فقط

ليست مضلعات

هذه الأشكال فيها قطع منحنية



تذكر

المضلعات لها أضلاع
مستقيمة فقط، و ليس لها
قطع منحنية

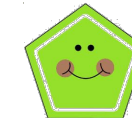
مضلعات

هي أشكال مستوية مغلقة و لها ثلاث
قطع مستقيمة أو أكثر تسمى أضلاعاً



شكل سداسي

٦ أضلاع



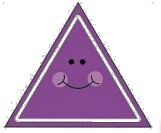
شكل خماسي

٥ أضلاع



شكل رباعي

٤ أضلاع

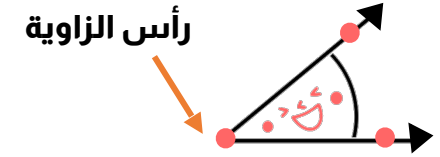


مثلث

٣ أضلاع

الاشكال الهندسية و الاستدلال المكاني

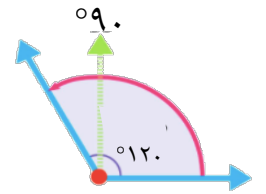
الدوران و الزوايا



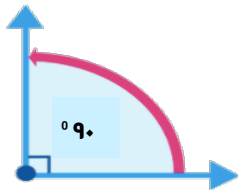
الزاوية: شكل يتكون من نصفي مستقيمين لهما نقطة البداية نفسها، و تقاس الزوايا بالدرجات

أنواع الزوايا

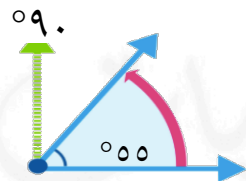
الدورات و الزوايا



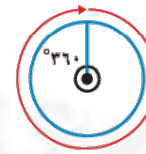
الزاوية المنفرجة
بين 90° و 180°



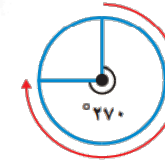
الزاوية القائمة
تساوي 90°



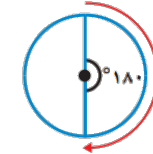
الزاوية الحادة
بين الصفر 0° و 90°



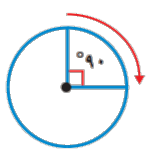
دورة كاملة



دورة $\frac{3}{4}$



دورة $\frac{1}{2}$



دورة $\frac{1}{4}$

تطوير - إنتاج - توثيق

الاشكال الهندسية و الاستدلال المكاني

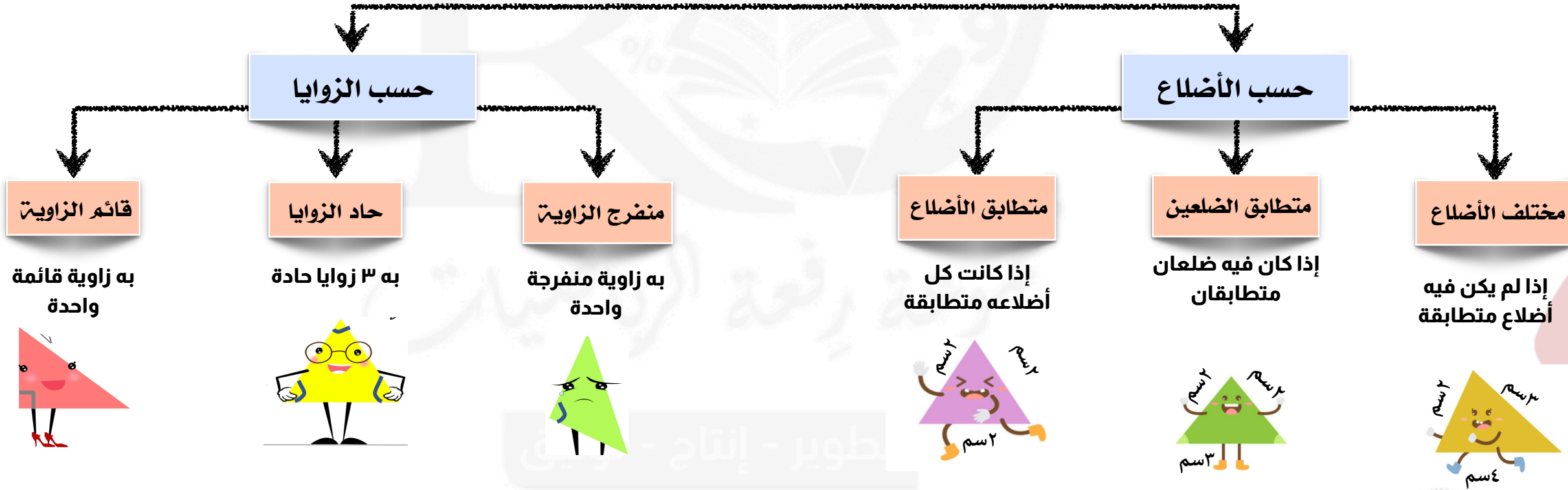
المثلث



تذكر

أي مثلث يوجد به زاويتين
حادتين على الأقل

هناك أنواع عدة من المثلثات لذا صنفنا كالتالي



الاشكال الهندسية و الاستدلال المكاني

المستوى الاحداثي

يتشكل عندما يتقاطع خط الاعداد عند نقطة الصفر لكل منهما.

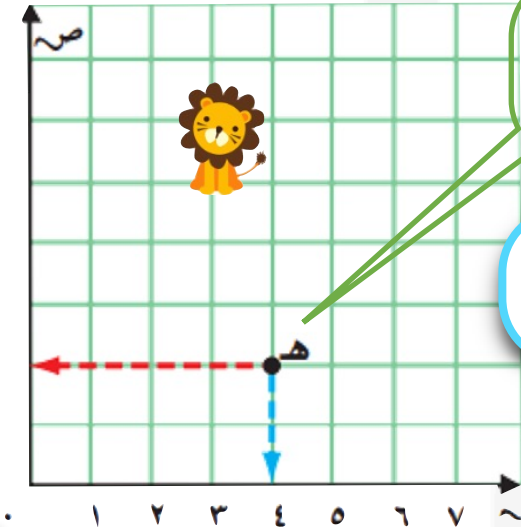
تمثيل النقاط على خط الاعداد

خط الاعداد هو مستقيم تمثل عليه الاعداد باستعمال نقاط ، كل

منها تمثل عدداً محدوداً ،

و يكون طول فترة التدرج أو المسافات متساوٍ .

محور الصادات



النقطة ه تقابل الزوج المرتب

(٤ ، ٢)

الاحداثي الصادي

الاحداثي السيني

لتحديد موقع ملك

الغابة الأسد

أبدأ من نقطة الأصل

ثم تحرك لليمين ٣

وحدات و للأعلى ٥

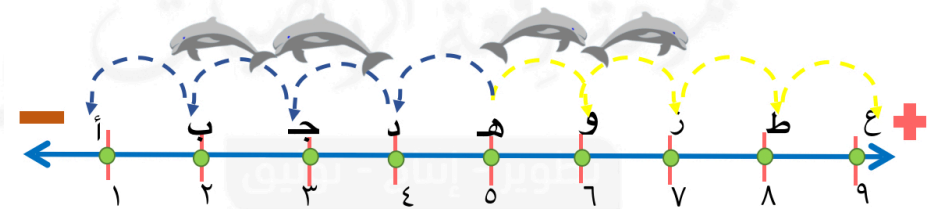
وحدات (٥ ، ٣)

نقطة

الأصل

طول فترة التدرج متساو
ونحو اليسار نطرح عدد
الوحدات لإيجاد العدد
المقابل لأي حرف

طول فترة التدرج متساو ونحو
اليمين نجمع عدد الوحدات
لإيجاد العدد المقابل لأي حرف



الفصل
٩

وحدات القياس

وحدات الطول

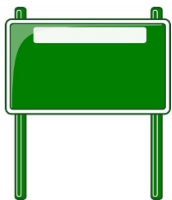


ضع بداية المسطرة (0) عند
أحد طرفي الجسم و لاحظ
الطرف الثاني

النظام المتري: هو استعمال وحدات القياس التي تعتمد على النظام العشري .

الكيلومتر (كلم)

لقياس المسافات الطويلة .



المتر (م)



لقياس الأطوال
يساوي ارتفاع كرسي تقريباً .

الخروج
1 كلم



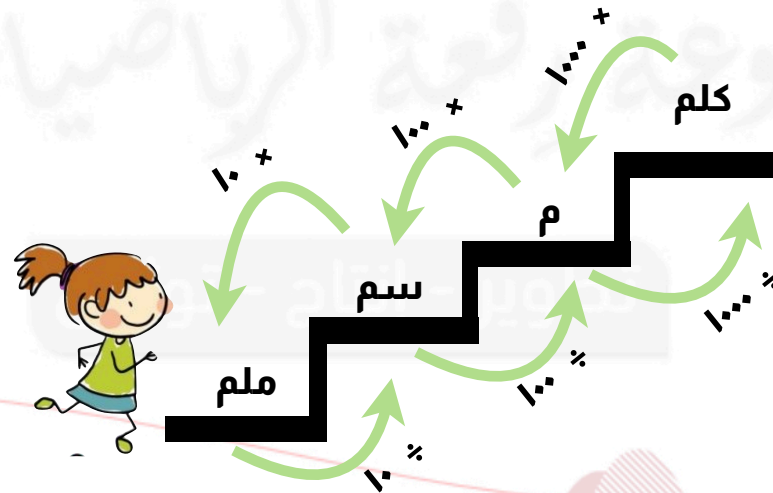
السنتيمتر (سم)

لقياس الأطوال
يساوي عرض الزر تقريباً .



الملمتر (ملم)

لقياس الأطوال القصيرة يساوي
سمك ٦ ورقات تقريباً .



وحدات القياس

وحدات السعة

السعة: هي مقدار ما يمكن أن يحويه وعاء من سائل .

لتر (ل)

واحد لتر
قارورة ماء
متوسطة الحجم



مللتر (مل)

واحد مل
كمية السائل في
القطارة



وحدات الكتلة

الكتلة: هي قياس كمية المادة في الجسم .

جرام (جم)

لقياس الكتل الصغيرة



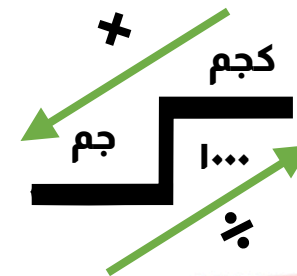
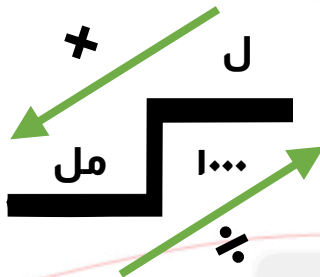
كتلة مشبك الورق
تساوي (١) جرام تقريباً

كيلوجرام (كجم)

لقياس الكتل الثقيلة



كتلة ٦ حبات متوسطة
من التفاح تساوي (١)
كيلوجرام تقريباً



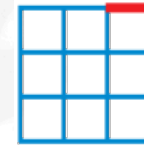
وحدات القياس

قياس المحيط

المحيط : هو طول المسافة حول شكل مغلق .

الطريقة الأولى

استعمل الجمع



مح = ١٢ وحدة

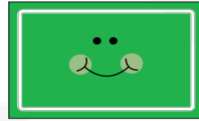


مح = ٢ + ٢ + ٢ + ٢ + ٢ + ٢ = ١٢ سم

الطريقة الثانية

استعمل الصيغة

محيط المستطيل



ط

مح = (٤ ط) + (٢ ط)

محيط المربع



ل

مح = طول الضلع × ٤

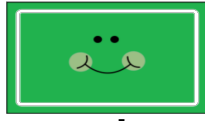
قياس المساحة

المساحة : عدد الوحدات المربعة اللازمة لتغطية سطح ما .

الطريقة الأولى

استعمل الضرب

مساحة المستطيل



ط

المساحة = ط × ٤

مساحة المربع

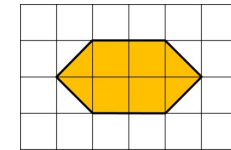


ل

المساحة = ل × ل

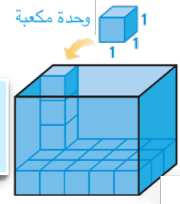
الطريقة الثانية

استعمل العد



المساحة تساوي ١ وحدة مربعة

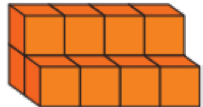
تقدير الحجم



الحجم : هو مقدار الحيز داخل شكل ثلاثي الأبعاد ، ويقاس بالوحدات المكعبة .

تقدير الحجم

لتقدير الحجم جمع الوحدات المكعبة الظاهرة مع الوحدات المخفية في الخلف

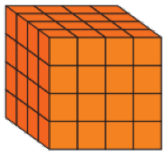


إذن حجم الجسم = ٨ + ٤ = ١٢ وحدة مكعبة

قياس الحجم

لقياس الحجم لاحظ عدد الطبقات و عدد المكعبات في كل طبقة

٤ طبقات



١٦ × ٤ = ٦٤ مكعبًا

وحدات القياس



الزمن المنقضي

الزمن المنقضي : هو مقدار الزمن ما بين بداية النشاط و نهايته .



مثال على الزمن المنقضي باستخدام الساعة الرقمية

وَقْتُ الانْتِهَاءِ

٤ : ٠٠



وَقْتُ الْبَدْءِ

٢ : ٢٥



الزمن المنقضي ساعة و خمس و ثلاثين دقائق

خطوات حساب الزمن المنقضي

أولاً: احسب الفرق في الساعات

ثانياً: أحسب الفرق في الدقائق

ثالثاً: أضف فرق الدقائق إلى فرق

الساعات لتحصل على الزمن المنقضي

الكسر: عدد يمثل جزءاً من كل أو جزء من مجموعة .

تمثيل الكسور على خط الأعداد

تمثيل الكسور

يمثل الكسر باستعمال الدائرة أو المستطيل يقسم الشكل أجزاء متطابقة و ظلل الجزء المطلوب



الجزء المظلل

عدد الاجزاء

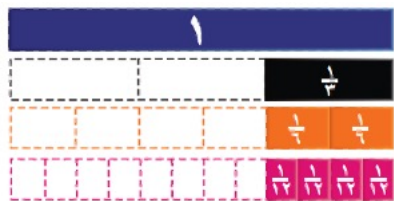
يقرأ الكسر واحد على ثلاثة " ثلث "



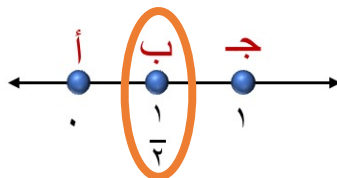
$$\frac{2}{4} = \frac{2 \div 2}{4 \div 2} \qquad \frac{8}{16} = \frac{8 \times 2}{16 \times 2}$$

الكسور المتكافئة :

الكسور التي تمثل الكمية نفسها

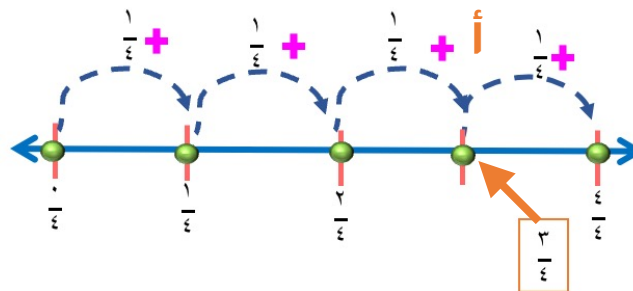


هناك عدة كسور مكافئة لكسر



يقع في منتصف المسافة بين ١ و ١

تحديد الكسر الذي تمثله النقطة أ



تذکرہ

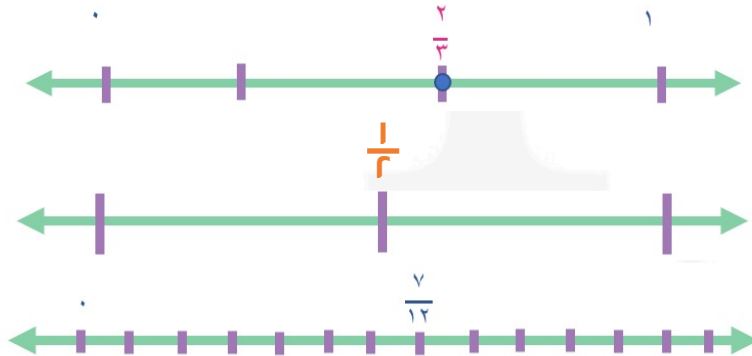
~~$\diamond = \frac{\diamond}{\mathfrak{E}}, \quad \mathfrak{I} = \frac{\mathfrak{E}}{\mathfrak{E}}$~~

الكسور الاعتيادية

ترتيب الكسور

الطريقة الأولى : خط الأعداد

تمثيل الكسور على خط الأعداد
الكسور التي على يمين خط الأعداد تكون الأكبر
و الكسور على يسار خط الأعداد تكون الأصغر

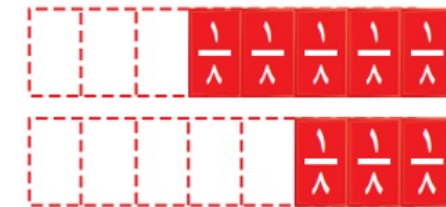


الطريقة الثانية : الكسور المتكافئة

إيجاد الكسور المتكافئة لجعل المقام نفسه
قارن بسط كل كسر
الترتيب من الأصغر الى الأكبر

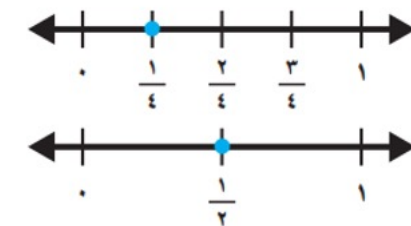
مقارنة الكسور

باستعمال النماذج



$$\frac{3}{8} < \frac{5}{8}$$

باستعمال خط الأعداد



$$\frac{1}{2} > \frac{1}{4}$$

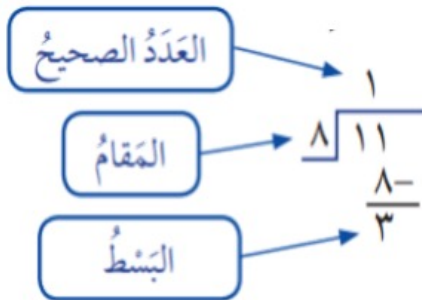
الكسور الاعتيادية

تحويل من عدد كسري الى كسر غير فعلي

$$\frac{11}{8} = \frac{3 + 1 \times 8}{8} = 1 \frac{3}{8}$$

تحويل من كسر غير فعلي الى عدد كسري

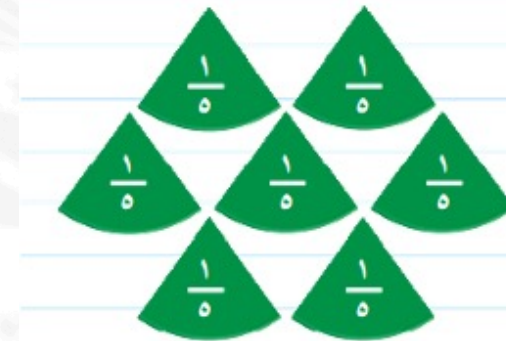
نستخدم القسمة المطولة



$$1 \frac{3}{8} = \frac{11}{8}$$

الكسر غير الفعلي

كسر بسطه أكبر من مقامه أو يساويه



البسط $\rightarrow \frac{7}{5}$

المقام

الأعداد الكسرية



العدد $\rightarrow 1 \frac{2}{5} = \frac{7}{5} + \frac{2}{5}$

الكسر

الكسور العشرية

الكسر العشري : عدد تستعمل فيها الفاصلة العشرية و القيمة المنزلية لتمثل جزءاً من الكل .

الأعداد الكسرية و الكسور العشرية

لكتابة الأعداد الكسرية على صورة
كسور عشرية
نستخدم احدى الطريقتين :

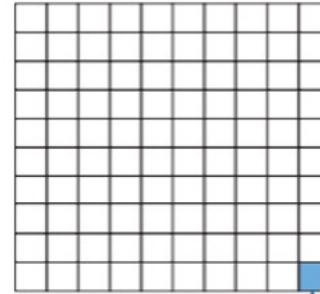
النماذج أو جدول المنازل

العدد الكسري

$$2 \frac{5}{10}$$

تقرأ : اثنان و خمسة أعشار
تكتب ٢,٥

الاجزاء من مئة



أقسم الواحد الكامل إلى مئة جزء.
الجزء المظلل هو جزء من مئة.

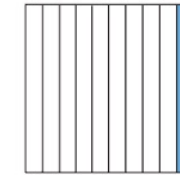
قراءة أجزاء المئة و كتابتها

$$0,40 = \frac{40}{100}$$

تقرأ : خمسة و أربعين جزء من مئة

العشر

جزء واحد من عشرة أجزاء متطابقة



عشر واحد، $\frac{1}{10}$ أو ٠,١



الواحد الكامل، أو $\frac{10}{10}$ أو ١,٠

قراءة الأعشار و كتابتها

$$0,5 = \frac{5}{10}$$

تقرأ : خمسة أعشار

الكسور العشرية

الكسر العشري : عدد تستعمل فيها الفاصلة العشرية و القيمة المنزلية لتمثل جزءاً من الكل .

ترتيب الكسور العشرية

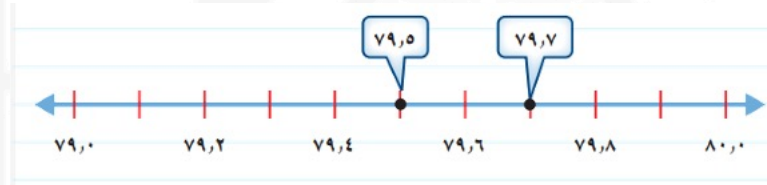
أولاً : رتب الفواصل العشرية بعضها فوق بعض .

ثانياً : ضع أصفاراً على يمين آخر منزلة ليصبح للأعداد جميعها العدد نفسه من المنازل .

و أخيراً : قارن بين الأعداد و رتبها باستعمال القيمة المنزلية .

مقارنة الكسور العشرية

الطريقة (١) : خط الأعداد



العدد الواقع على يمين خط الأعداد هو الأكبر

$$٧٩,٥ < ٧٩,٧$$

الطريقة (٢) : جدول المنازل

الأعداد	الآحاد	العشرات
٧	٩	٧
٥	٩	٧

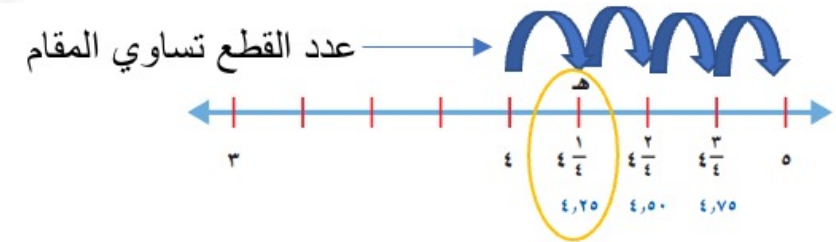
أكبر تساوي منزلة الآحاد و العشرات

تمثيل الكسور العشرية

تمثيل العدد $\frac{1}{4}$ على خط الأعداد :
حدد العدد ٤

حدد علامة منتصف بين ٠ ، ٤

حدد علامة بين ٤ ، $\frac{1}{2}$



الموقع على الخط $\rightarrow ١$
العدد $\rightarrow \frac{1}{4} = ٠,٢٥$
عدد القطع $\rightarrow ٤$

الكسور العشرية

الكسر العشري : عدد تستعمل فيها الفاصلة العشرية و القيمة المنزلية لتمثل جزءاً من الكل .

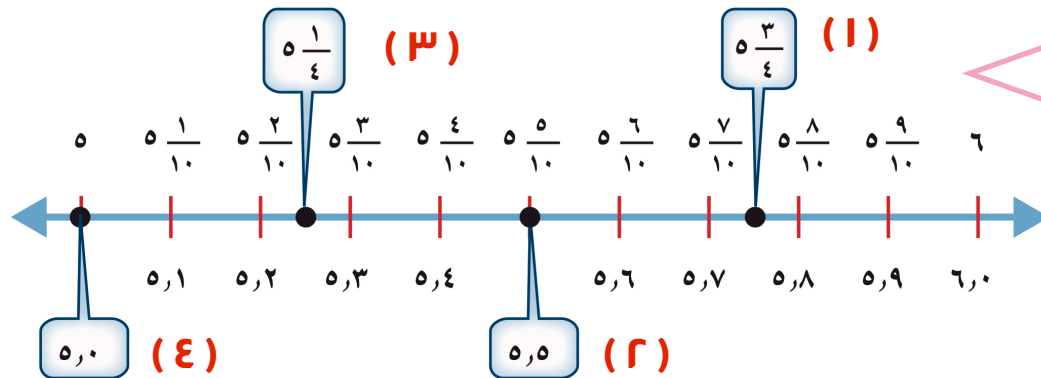
مقارنة الكسور و الكسور العشرية و ترتيبها

للمقارنة بين الكسور الاعتيادية و الكسور العشرية
أكتب الكسر الاعتيادي على صورة كسر عشري أو العكس و قارن بينهما

الخطوة ١ : كتابة الاعداد الكسرية على صورة كسور عشرية .

الخطوة ٢ : المقارنة باستعمال خط الاعداد .

الخطوة ٣ : الترتيب من الاصغر الى الاكبر أو العكس .

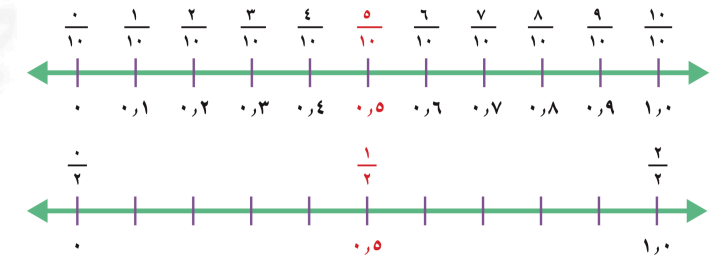


ترتيب الأعداد من الأكبر الى الأصغر

تكافؤ الكسور الاعتيادية و الكسور العشرية

تحويل الكسر الاعتيادي لكسر مكافئ مقامه ١٠ أو ١٠٠

أمثلة تكافؤ الكسور الاعتيادية و الكسور العشرية



$0,75 = \frac{3}{4}$	$0,5 = \frac{2}{4}$	$0,25 = \frac{1}{4}$	$0,5 = \frac{1}{2}$
$0,8 = \frac{4}{5}$	$0,6 = \frac{3}{5}$	$0,4 = \frac{2}{5}$	$0,2 = \frac{1}{5}$

جمع الكسور العشرية و طرحها

جمع الكسور العشرية و طرحها

تتم عملية جمع الكسور العشرية و طرحها بطريقتين :

الطريقة (٢) استعمال القلم و الورقة

الطريقة (١) استعمال النماذج

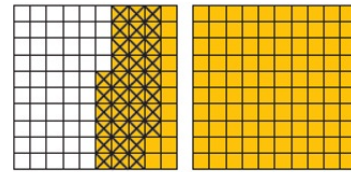
الخطوة ١ : رتب الفواصل العشرية

تحت بعضها .

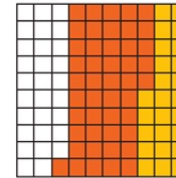
الخطوة ٢ : اجمع أو طرح التي لها

القيمة المنزلية نفسها .

$$\begin{array}{r} 1,5 \\ + 2,3 \\ \hline 3,8 \end{array}$$



نموذج طرح
كسريين عشرين



نموذج جمع
كسريين عشرين

$$\begin{array}{r} 1,66 \\ - 0,34 \\ \hline 1,32 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,25 \\ + 0,46 \\ \hline 0,71 \end{array}$$

تقريب الكسور العشرية

لتقريب كسر عشري باتباع إحدى الطريقتين

الطريقة (١) استعمال خط الأعداد



الطريقة (٢) استعمال قواعد التقريب

- ١ - تحديد المنزلة التي يتم التقريب إليها ووضع خطأ أسفلها .
- ٢ - إذا كان العدد على يمين المنزلة المراد التقريب إليها أصغر من ٥ تبقى كما هي .
- ٣ - أما إذا كان أكبر من ٥ أو يساويها يضاف إليه واحد .

١,٣٣ أقرب للعدد واحد

لان العدد ٣ أصغر من ٥
فإن العدد الكلي يبقى كما هو

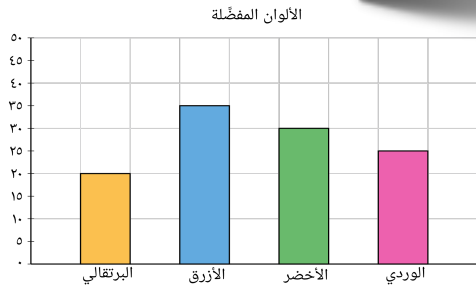
خامس ابتدائي

الفصل الدراسي الثاني

الى الفهرس

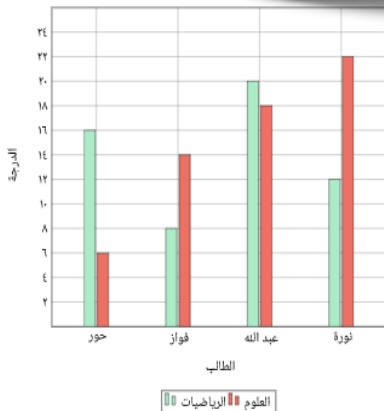


التمثيل بالأعمدة



هو طريقة لتنظيم البيانات تُستعمل فيها الأعمدة لعرض عدد العناصر في كل مجموعة .

التمثيل بالأعمدة المزدوجة



هو طريقة لتنظيم البيانات تُستعمل فيها الأعمدة لعرض و مقارنة مجموعتين من البيانات حول موضوع واحد .

المتوسط الحسابي

$$\frac{\text{مجموع البيانات}}{\text{عدد البيانات}} =$$

الوسيط

ترتب الأعداد تصاعدياً أو تنازلياً

عدد البيانات فردي
= العدد في المنتصف

عدد البيانات زوجي
= $\frac{\text{نجم العددين في المنتصف}}{2}$

المنوال

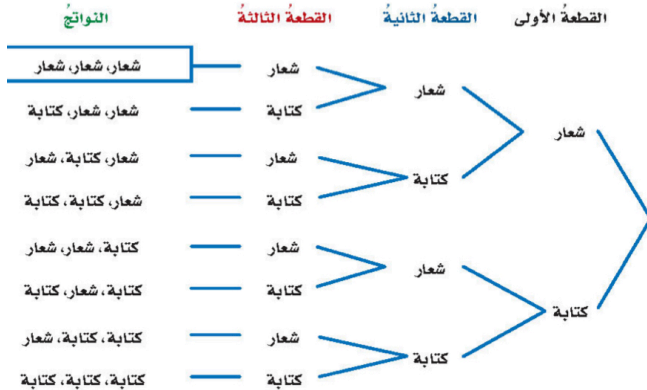
العدد الأكثر تكراراً لمجموعة من البيانات

عدد النواتج

يُمكن عرض نواتج تجربة احتمالية باستعمال

الرسم الشجري

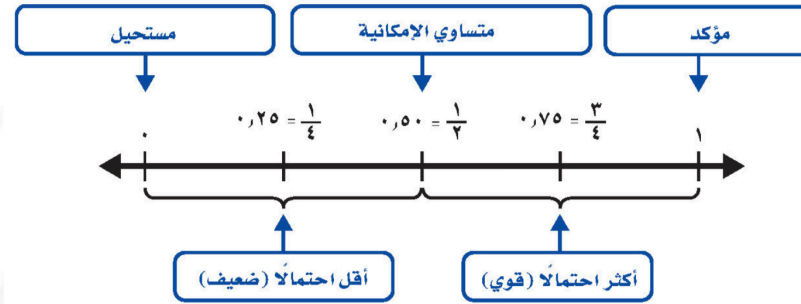
هو مخطط يبين جميع النواتج الممكنة لحدث مُعين .



تذكر (تكتب النواتج في نهاية كل فرع من فروع الرسم الشجري)

الاحتمال و الكسور

$$ح (حدث) = \frac{\text{عدد النواتج في الحادثة}}{\text{عدد النواتج الممكنة}}$$



الإحتمال

فرصة وقوع حدثٍ ما

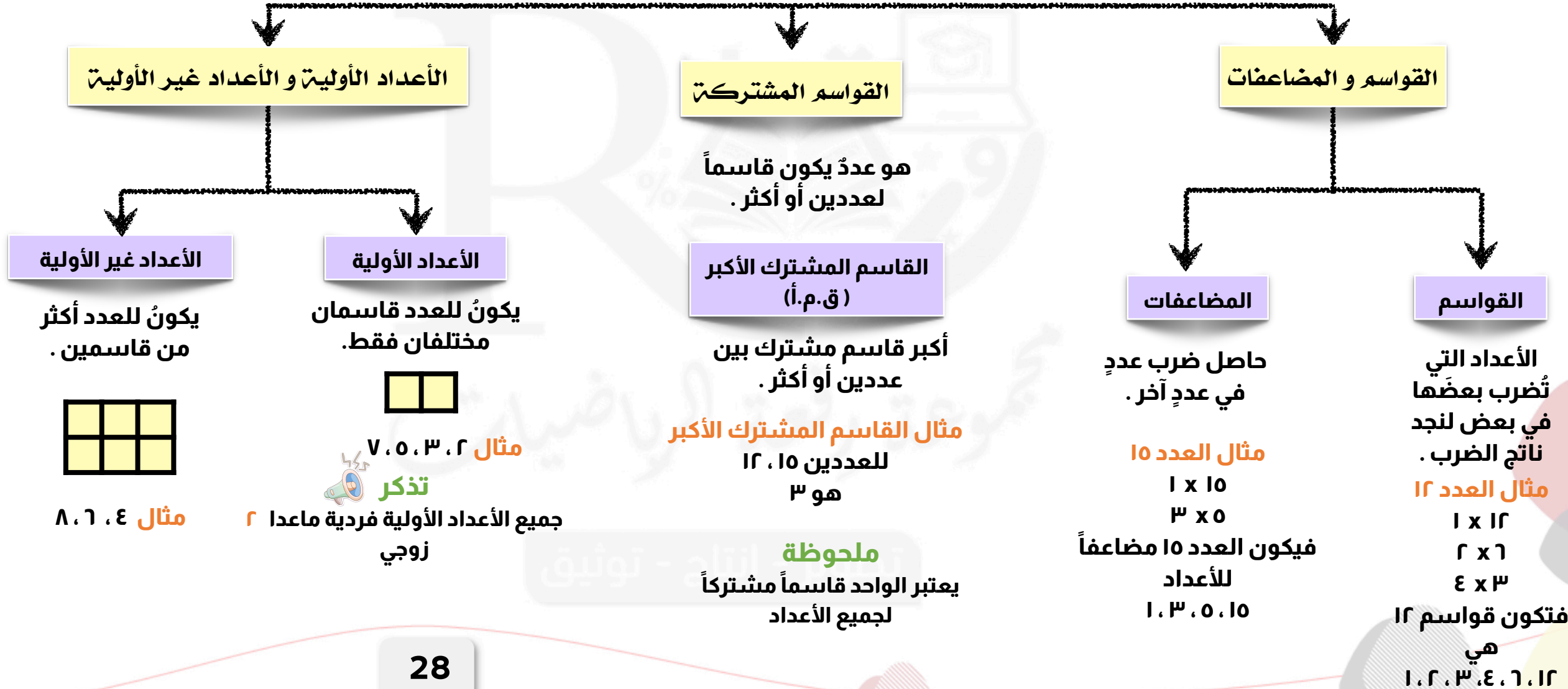
نوع الاحتمال



نتيجة التجربة

هي مجموعة النواتج الممكنة في تجربة احتمالية .

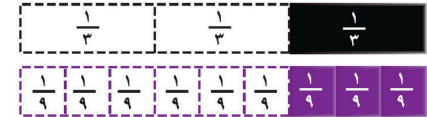
تطوير - إنتاج - توثيق



القواسم والمضاعفات

الكسور المتكافئة

هي كسور متكافئة في القيمة .



تبسيط الكسور

يكون الكسر في أبسط صورة عندما يكون القاسم المشترك الأكبر للبسط والمقام هو الواحد .



المضاعفات المشتركة

المضاعف المشترك الأصغر هو أصغر عدد يقبل القسمة على عددين أو أكثر بدون باق .

المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ)

مثال

مضاعفات العدد ٢ هي
٠ ، ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢ ، ...

مضاعفات العدد ٥ هي
٠ ، ٥ ، ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ، ...

العدد ١٠ مضاعفاً مشتركاً أصغر للعددين ٢ ، ٥

ملحوظة

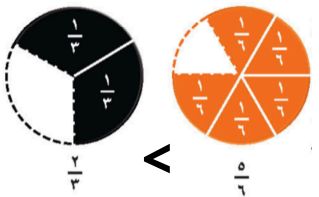
يعتبر الصفر مضاعفاً مشتركاً لجميع الأعداد

مقارنة الكسور الاعتيادية

يمكن المقارنة بين الكسور باستعمال الرسم و النماذج .

المقام مختلف

نكتب كسوراً مكافئة لها تكون مقاماتها متساوية ، ثم نقارن بين البسوط .



المقام نفسه

نقارن بين البسوط.

مثال

$$\frac{1}{3} > \frac{2}{3}$$

جمع الكسور و طرحها

الكسور المتشابهة : هي كسور لها المقامات نفسها .

طرح الكسور المتشابهة

جمع الكسور المتشابهة

تطرح البسوط و لا تطرح المقامات

تجمع البسوط و لا تجمع المقامات

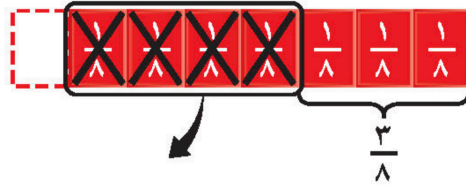
الأعداد

النماذج

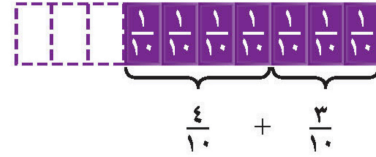
الأعداد

النماذج

١) اطرح البسوط
و اكتب الناتج على
المقام نفسه .
٢) أبسط الكسر .



١) اجمع البسوط
و اكتب الناتج على
المقام نفسه .
٢) أبسط الكسر .



تذكر

لكي تكتب الناتج في أبسط صورة ،
اقسم البسط و المقام على قاسمهما
المشترك الأكبر .



تذكر

يجب كتابة الكسر غير
الفعلي على صورة عدد
كسري .

تطوير - إنتاج - توثيق

جمع الكسور و طرحها

الكسور غير المتشابهة : هي كسور ذات المقامات المختلفة .

طرح الكسور غير المتشابهة

جمع الكسور غير المتشابهة

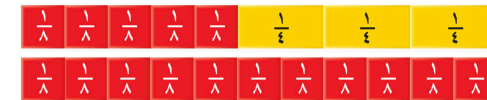
الأعداد

النماذج

النماذج

الأعداد

- ١) أعد كتابة الكسرين مستعملًا المقام المشترك الأصغر لهما .
- ٢) اطرح الكسرين المتشابهين .
- ٣) أبسط الكسر .



- ١) أعد كتابة الكسرين مستعملًا المقام المشترك الأصغر لهما .

- ٢) اجمع الكسرين المتشابهين .

- ٣) أبسط الكسر .



تذكر

يمكن تحويل الكسور غير المتشابهة الى كسور متشابهة باستعمال المقام المشترك الأصغر .

الفصل
١٠

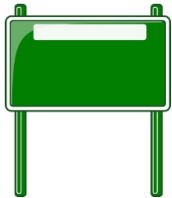
وحدات القياس

وحدات الطول

النظام المتري: هو استعمال وحدات القياس التي تعتمد على النظام العشري.

الكيلومتر (كلم)

لقياس المسافات الطويلة.



المتر (م)



لقياس الأطوال
يساوي ارتفاع كرسي تقريباً.

الخروج
1 كلم



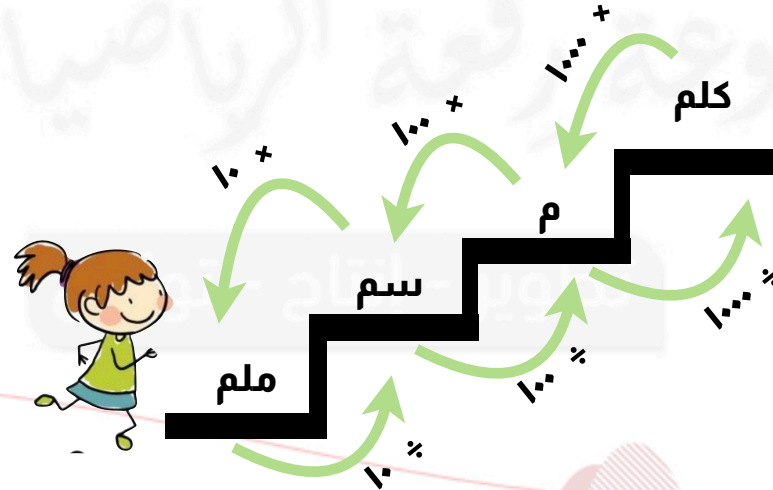
السنتيمتر (سم)

لقياس الأطوال
يساوي عرض الزر تقريباً.



الملمتر (ملم)

لقياس الأطوال القصيرة يساوي
سمك ٦ ورقات تقريباً.



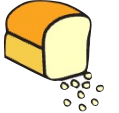
وحدات القياس

وحدات الكتلة

الكتلة: هي قياس كمية المادة في جسم .

ملجرام (ملجم)

واحد ملجم
فتاتة خبز



جرام (جم)

واحد جم
قطعة من شريحة خبز



كيلوجرام (كجم)

واحد كجم
قالب حلوى



طن

واحد طن
شاحنة



وحدات السعة

السعة: هي مقدار ما يمكن أن يحويه وعاء من سائل .

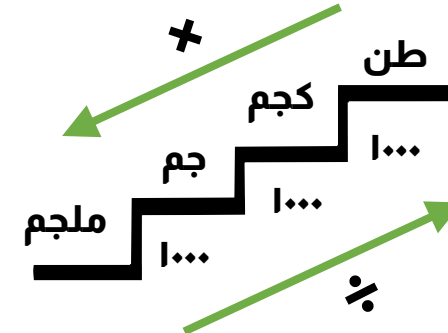
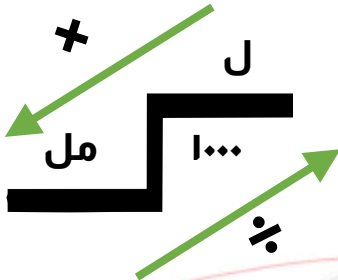
مليلتر (مل)

واحد مل
كمية السائل في
القطارة



لتر (ل)

واحد لتر
قارورة ماء
متوسطة الحجم



تطوير - إنتاج - توثيق

وحدات القياس

الزمن المنقضي

الزمن المنقضي : هو الفرق بين زمن بداية حدث و زمن نهايته .



أولاً : اكتب الزمن بوحدتي الساعة و الدقيقة .

ثانياً : اطرح زمن البدء من زمن الانتهاء ، احرص طرح

الساعات من الساعات و الدقائق من الدقائق .

ثالثاً : تذكر أن تحسب الزمن قبل منتصف الليل وبعده .

الزمن



الدقيقة (د) = ٦٠ ثانية (ث)

الساعة (س) = ٦٠ دقيقة (د)

اليوم (ي) = ٢٤ ساعة (س)

الأسبوع (أ) = ٧ أيام (ي)

السنة (ن) = ٥٢ (أ) = ١٢ (ش)

الشكال الهندسية

مفردات هندسية



النقطة

موقع مُحدد في الفضاء و تمثلها نقطة بالقلم .

التعبير اللفظي : النقطة أ



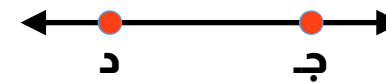
المستقيم

مجموعة نُقَطٍ تُشكّل مساراً مُستقيماً يمتد في الاتجاهين دون نهاية .

و لا يمكن قياس طوله

التعبير اللفظي :

المستقيم دج أو المستقيم جد



بالرمز : دج أو جد

نصف المستقيم

جزء من مستقيم له نقطة بداية يمتد في أحد الاتجاهين دون نهاية .

و لا يمكن قياس طوله

التعبير اللفظي :

نصف المستقيم سس ص



بالرمز : سس ص

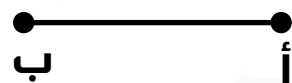
القطعة المستقيمة

جزء من مستقيم له نقطة بداية ، و لها نقطة نهاية .

و لا يمكن قياس طولها

التعبير اللفظي :

القطعة المستقيمة أب أو القطعة المستقيمة ب أ



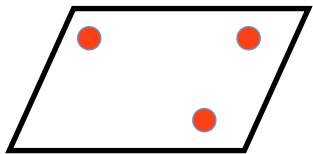
بالرمز : أب أو ب أ

المستوى

هو سطح منبسط يمتد في جميع الاتجاهات دون نهاية .

يمكن تحديده بثلاث نقاط على الأقل ليست على استقامة واحدة

التعبير اللفظي :
المستوى م م ع



الاشكال الهندسية

أزواج المستقيمتين

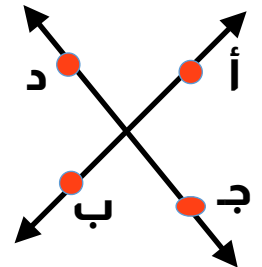
المستقيمان المتقاطعان

مستقيمان يلتقيان أو يتقاطعان عند نقطة واحدة فقط .

التعبير اللفظي

المستقيم أ ب يتقاطع مع المستقيم ج د

بالرمز: أ ب يتقاطع مع ج د



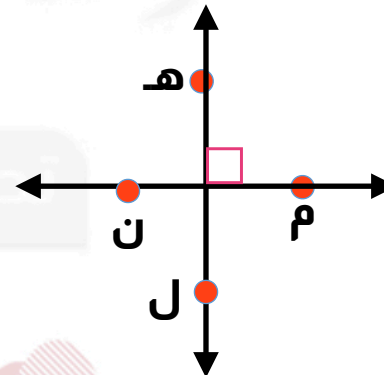
المستقيمان المتعامدان

مستقيمان متقاطعان نشأ من تقاطعهما زاوية قائمة .

التعبير اللفظي

المستقيم ه ل عمودي على المستقيم م ن

بالرمز: ه ل $\perp$ م ن



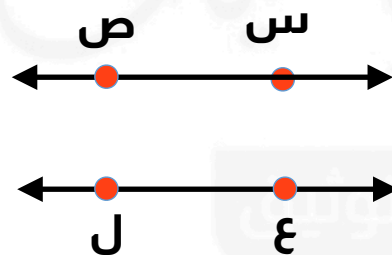
المستقيمان المتوازيان

مستقيمان يقعان في مستوى واحد بينهما مسافة ثابتة لا تساوي صفراً ولا يلتقيان أو يتقاطعان مهما امتدّا .

التعبير اللفظي

المستقيم س ص يوازي المستقيم ع ل

بالرمز: س ص $\parallel$ ع ل



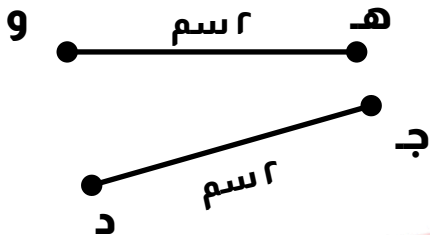
القطع المستقيمة المتطابقة

تسمى القطع المستقيمة المتساوية في طولها قطعاً مستقيمة متطابقة .

التعبير اللفظي

ه و تطابق ج د

بالرمز: ه و $\cong$ ج د



الاشكال الهندسية

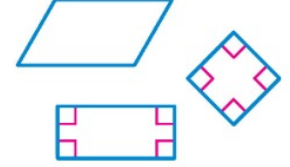
الأشكال الرباعية

هو مضلع له أربعة أضلاع و أربع زوايا .

ليست متوازيات أضلاع



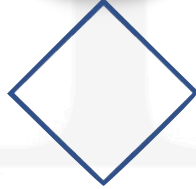
متوازيات أضلاع



شبه منحرف



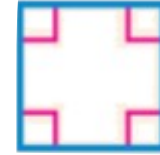
معين



متوازي أضلاع



مربع



مستطيل



* ضلعان فقط من أضلاعه
المتقابلة متوازيان و غير
متطابقان .

* جميع أضلاعه متطابقة .
* كل ضلعين متقابلين
متوازيان .

* كل ضلعين متقابلين
متطابقان .
* كل ضلعين متقابلين
متوازيان .

* جميع أضلاعه متطابقة .
* جميع الزوايا قائمة .
* كل ضلعين متقابلين
متوازيان .

* كل ضلعين متقابلين
متطابقان .
* كل ضلعين متقابلين
متوازيان .
* جميع الزوايا قائمة .



تذكر

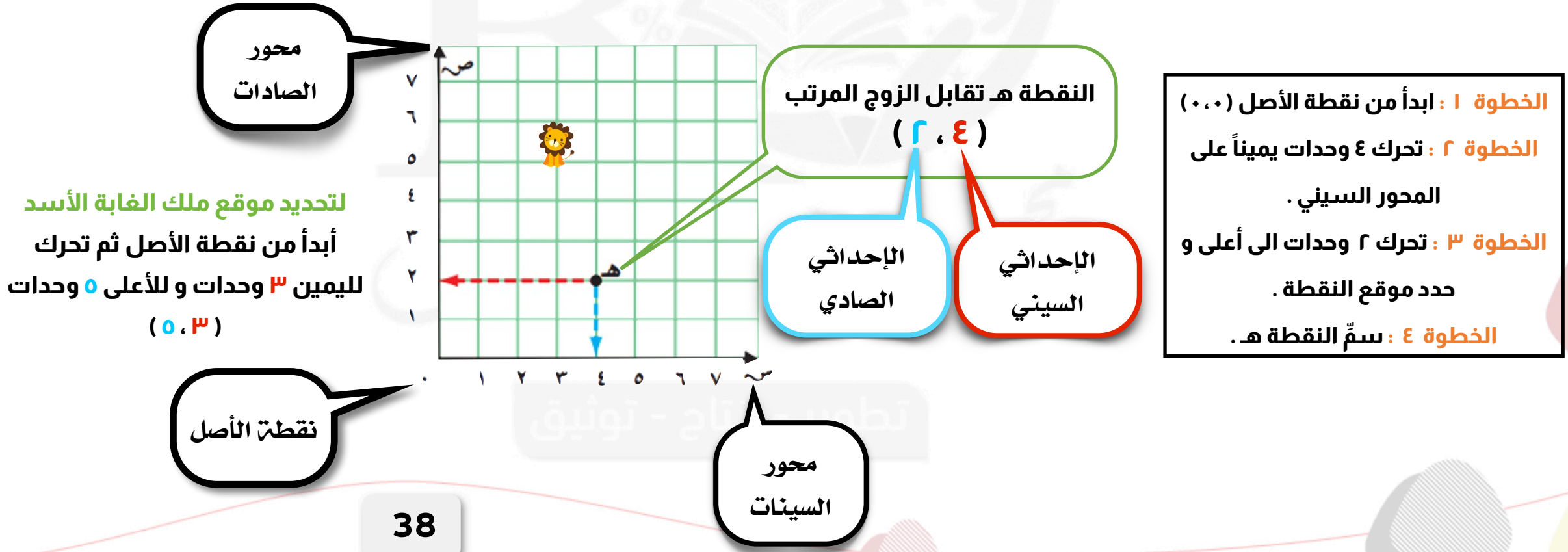
إشارة المربع الصغيره في
زاوية الشكل تدل على أن
الزاوية قائمة .

تطوير - إنتاج - توثيق

الشكال الهندسية

الهندسة : الأزواج المرتبة وتمثيل الدوال

يتشكل المستوى الاحداثي عند تقاطع خطي أعداد ، نقطة تقاطعها هي نقطة الأصل



المحيط والمساحة والحجم

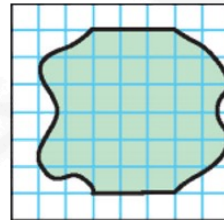
المساحة

المساحة: عدد الوحدات المربعة اللازمة لتغطية سطحٍ ما .
من وحدات المساحة الملمتر المربع و السنتيمتر المربع و المتر المربع .

استعمال القانون

تقدير المساحة

استعمل العد



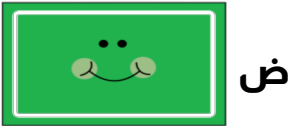
ضرورة عد
المربعات الكاملة و
أنصاف المربعات
لتقدير مساحة
الشكل التقريبية

مساحة مربع



$$م = س \times س$$

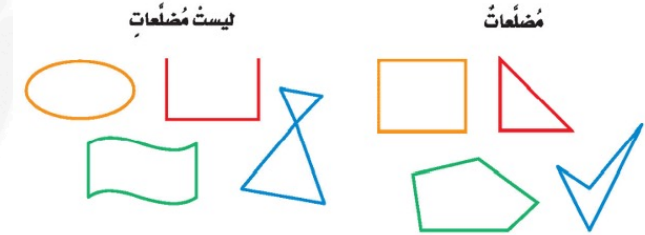
مساحة مستطيل



$$م = ض \times ل$$

محيط مضلع

المضلع: شكل مستو مغلق يتكون من قطع مستقيمة
تتلاقى مثلثي مثلثي عند نهايتها و لا تتقاطع .



يقاس محيط المضلع بوحدات الطول كالملمتر و السنتيمتر و المتر .

محيط المضلع : بجمع أطوال أضلاعه

محيط مستطيل



$$مح = ل + ٢ \times ض$$

محيط مربع

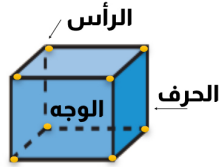


$$مح = ٤ \times س$$

المحيط و المساحة و الحجم

الأشكال ثلاثية الأبعاد

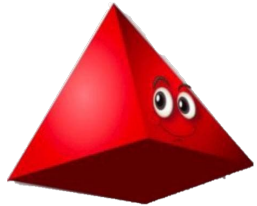
مجسم له طول و عرض و ارتفاع



الشكل الثلاثي الابعاد الذي يُشكل وجوهه مضلعات يسمى متعدد السطوح .

هرم

مُجسم له قاعدة واحدة ، يمكن أن يكون شكلها مثلثاً أو مربعاً أو خماسياً أو ... و أوجهه الجانبية عبارة عن مثلثات .



اسطوانة

مُجسم فيه قاعدتان دائريتان متوازيتان و متطابقتان ، و سطحٌ منحنٍ يصل بين القاعدتين .

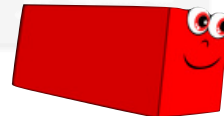


منشور

المنشور شكل متعدد السطوح فيه وجهان متوازيان متطابقان يُسميان قاعدتي المنشور .

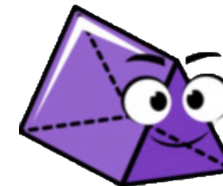
منشور رباعي

منشور له ستة أوجه مستطيلة بما فيها القاعدتان .



منشور ثلاثي

منشور قاعدته مثلثتا الشكل .



مخروط

مُجسم فيه قاعدة دائرية الشكل و سطحٌ منحنٍ من القاعدة الى الرأس .



المحيط والمساحة والحجم

الحجم



هو مقدار الحيز داخل شكل ثلاثي الأبعاد
يقاس الحجم بالوحدات المكعبة ، و الوحدة المكعبة لها طول و عرض و ارتفاع

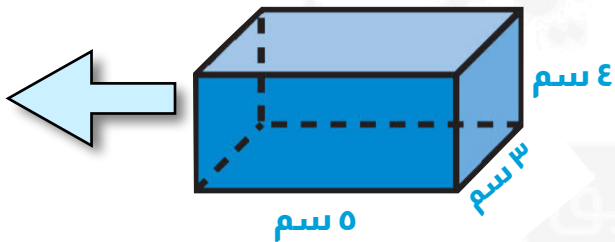
حجم المنشور الرباعي

استعمال القانون

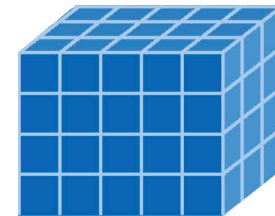
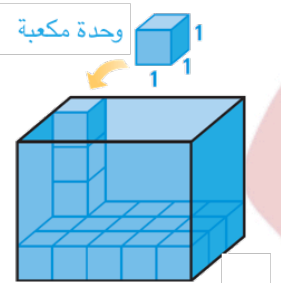
$$ح = ط \times ع \times ا$$

$$ح = ٥ \times ٣ \times ٤$$

$$ح = ٦٠ سم^٣$$



استعمال النماذج



٦٠ وحدة مكعبة

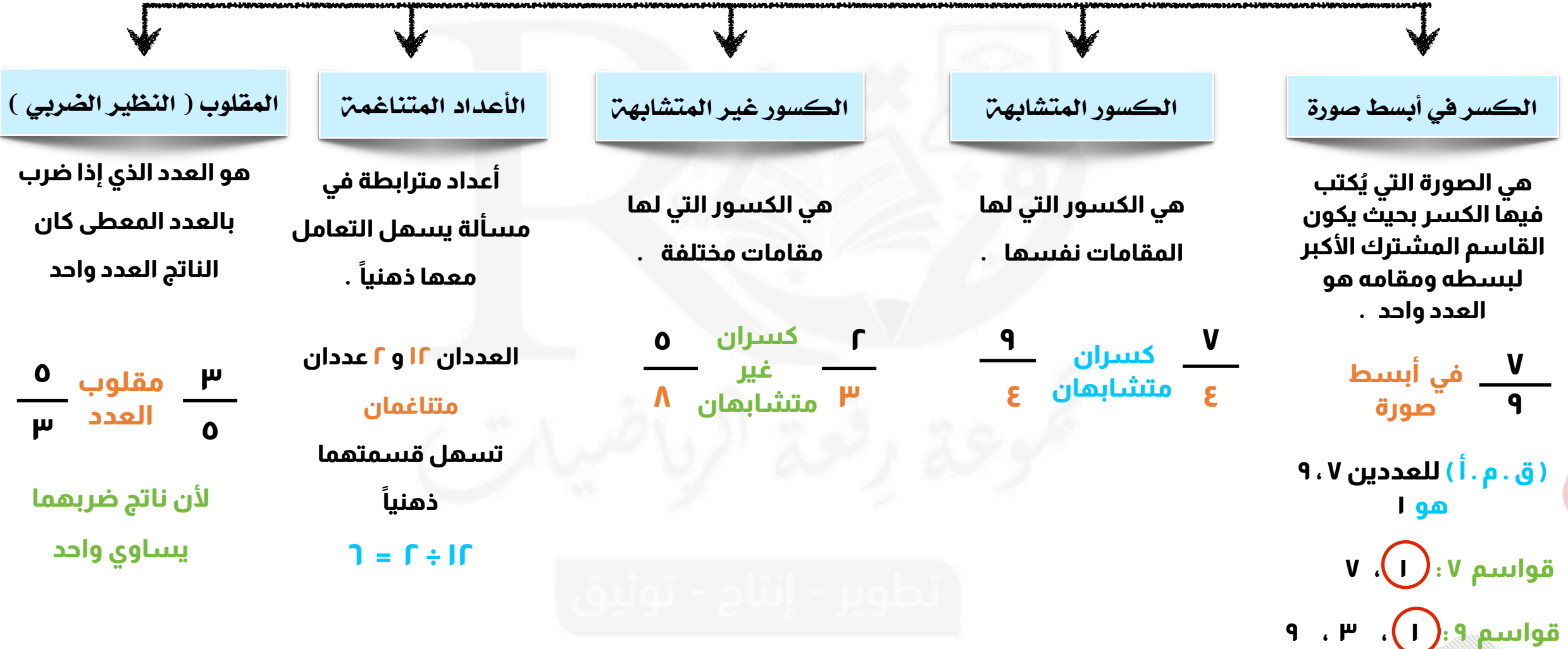
سادس ابتدائي

الفصل الدراسي الثاني

الى الفهرس



العمليات على الكسور الاعتيادية



تطوير - إنتاج - توثيق

العمليات على الكسور الاعتيادية

جمع الكسور و الأعداد
الكسرية المتشابهة و طرحها



عدد كسرين

جمع أو طرح
الكسور أولاً ثم
الأعداد الكلية .

$$= 2\frac{1}{2} - 5\frac{4}{9}$$

$$3\frac{1}{3} = 3\frac{2}{6}$$

عدد كسري + عدد كلي

نجمع أو نطرح الأعداد
الكلية و نضع الكسر كما
هو .

$$4\frac{1}{2} = 3 + 1\frac{1}{2}$$

كسرين

نجمع أو نطرح
البسطين ، و نستعمل
المقام نفسه .

$$\frac{3}{5} = \frac{2}{5} + \frac{1}{5}$$

لأدنى

إذا كان البسط أصغر
كثيراً من المقام يقرب
الكسر الى العدد
السابق .

$$\frac{1}{8} \text{ يقرب الى صفر}$$

تقريب الكسور

الى $\frac{1}{2}$

إذا كان البسط قريب
من نصف المقام
يقرب الكسر الى
النصف .

$$\frac{4}{6} \text{ يقرب الى } \frac{1}{2}$$

لأعلى

إذا كان البسط قريب
من المقام بصورة
كبيرة يقرب الكسر
الى العدد التالي .

$$\frac{7}{8} \text{ يقرب الى } 1$$

تطوير - إنتاج - توثيق



تذكر

الكسور المتشابهة هي التي
لها نفس المقامات .

تذكر

أحياناً نحتاج إعادة التجميع
للكسور بعملية الطرح .

العمليات على الكسور الاعتيادية

جمع الكسور و الأعداد الكسرية
غير المتشابهة و طرحها



أعيد كتابة الكسرين يكون لهما المقام نفسه باستعمال (م . م . أ)
للمقامين .

$$\frac{3 \times 1}{3 \times 2} - \frac{2 \times 2}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{2}{3}$$

أوجد ناتج الجمع أو الطرح كما في الكسور المتشابهة .

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} - \frac{4}{6}$$

كتابة الناتج في أبسط صورة عند الحاجة .

ضرب الكسور

عدد كلي × كسر

نضع العدد واحد مقام للعدد الكلي

$$2 \frac{1}{4} = \frac{9}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{9}{1}$$

كسر × كسر

نضرب البسط × البسط ، و
المقام × المقام .

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} \times \frac{2}{1}$$



تذكّر

الكسور غير المتشابهة هي
التي لها مقامات مختلفة .

العمليات على الكسور الاعتيادية

قسمت الاعداد الكسرية

قسمت الكسور

ضرب الاعداد الكسرية

(١) تحويل العدد الكسري إلى كسر غير فعلي

$$\frac{14}{8} \div \frac{7}{2} = 2 \frac{1}{4} \div 3 \frac{1}{2}$$

(٢) القسمة كما سبق في قسمت الكسور

$$2 \frac{1}{4} \times \frac{2}{7} = \frac{14}{8} \div \frac{7}{2}$$

$$\frac{14}{8} =$$

47

* نكتب الكسر الأول كما هو .

* نحول عملية القسمة الى

ضرب .

* نقلب الكسر الثاني (النظير

الضربي) .

* نضرب كما في ضرب الكسور

$$\frac{3}{1} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \div \frac{1}{2}$$

$$1 \frac{1}{2} = \frac{3}{2} =$$

(١) تحويل العدد الكسري إلى كسر غير فعلي

$$\frac{11}{0} \leftarrow \frac{1+2 \times 0}{0} \leftarrow \frac{1}{0} \times \frac{1}{2}$$

(٢) الضرب كما سبق في ضرب الكسور

$$1 \frac{1}{2} = \frac{11}{2} = \frac{11}{0} \times \frac{1}{2}$$



النسبة المئوية و الاحتمالات

النسبة المئوية

هي نسبة تقارن عدد ما بـ ١٠٠
يُمكن كتابتها بشكل

كسور اعتيادية

من نسبة الى كسر اعتيادي

$$\frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 50\%$$

من كسر اعتيادي الى نسبة

$$30\% = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$$

100

كسور عشرية

من نسبة الى كسر عشري
تُكتب على صورة كسر اعتيادي
مقامه ١٠٠ ثم لكسر عشري

$$50\% = \frac{50}{100}$$

من كسر عشري الى نسبة

حرك الفاصلة العشرية منزلتين
نحو اليمين و أضف إشارة %

$$1,40 = 140\%$$

مبدأ العد

استعمال عملية
الضرب لإيجاد عدد
نواتج فضاء العينة .

اختيار ملابس

٣ أثواب (أبيض، رمادي، أزرق)
شماغ (أحمر، أبيض)
جوارب (أسود، بني)

ثوب x شماغ x جوارب

$$3 \times 2 \times 2 = 12 \text{ طرق}$$

فضاء العينة

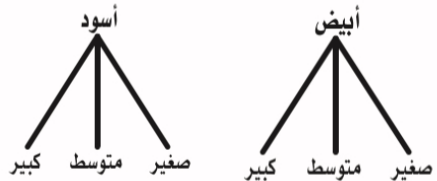


هو مجموعة كل النواتج الممكنة لتجربة ما

قائمة منظمّة

الصف	الحجم
لحم	صغيرة
لحم	متوسطة
لحم	كبيرة
دجاج	صغيرة
دجاج	متوسطة
دجاج	كبيرة

الرسم الشجري



النسبة المئوية و الاحتمالات

الاحتمال

هو فرصة وقوع حادثة معينة .

إيجاد احتمال متممة حادثة

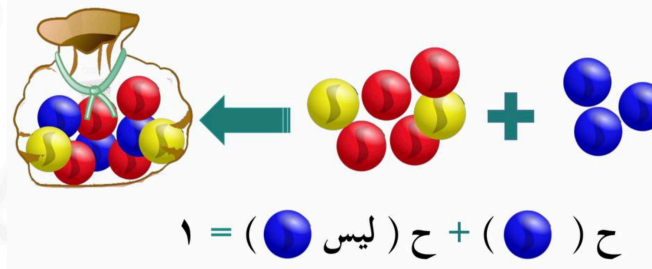
الحادثتان المتتامتان هما

حادثتان يُحتمل وقوع أحدهما ، و لكن لا
يمكن وقوعهما معاً في الوقت نفسه

مجموع احتماليهما = ١ أو ١٠٠ %

حادثة بسيطة

حدث أو ناتج واحد لتجربة ما



إيجاد الاحتمال

يمكن إيجاد الاحتمال باستعمال النسبة .

$$\text{ح (حدث)} = \frac{\text{عدد النواتج في الحادثة}}{\text{عدد النواتج الممكنة}}$$

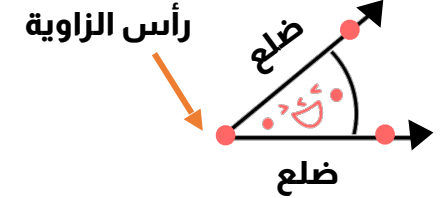


تطوير - إنتاج - توثيق

الزوايا والمضلعات



الزاوية: تتكون من ضلعين يشتركان في نقطة واحدة تسمى رأس الزاوية و تُسمى الزاوية بدلاله رأسها و تُقاس بالدرجات .



العلاقات بين الزوايا

أنواع الزوايا

قائمة = 90°

$0^\circ < \text{حادة} < 90^\circ$

$180^\circ < \text{منفرجة} < 90^\circ$

مستقيمة = 180°

زاويتان متتامتان

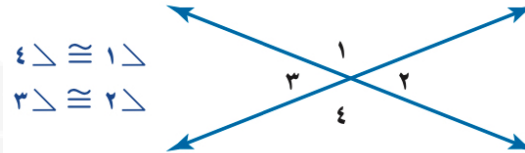
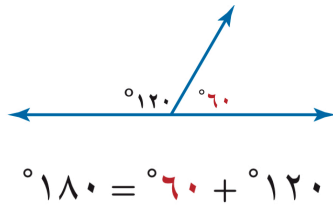
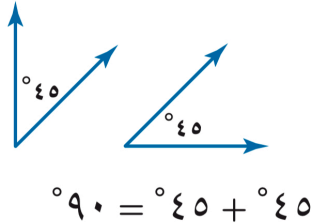
زاويتان متكاملتان

زاويتان متقابلتان بالرأس

زاويتان مجموع قياسيهما يساوي 90°

زاويتان مجموع قياسيهما يساوي 180°

الزاويتان المتقابلتان بالرأس لهما القياس نفسه (**زوايا متطابقة**)



الزوايا والمضلعات

المثلث

تصنيف المثلثات



تذكر

أي مثلث يوجد به زاويتين
حادتين على الأقل



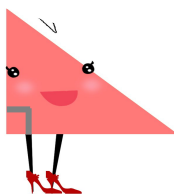
تذكر

مجموع قياسات زوايا المثلث
يساوي 180°

حسب الزوايا

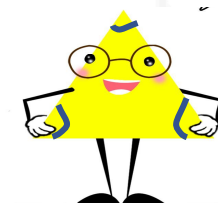
قائم الزاوية

به زاوية قائمة
واحدة



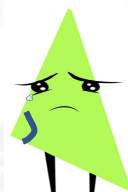
حاد الزوايا

به ٣ زوايا حادة



منفرج الزاوية

به زاوية منفرجة
واحدة



حسب الأضلاع

متطابق الأضلاع

إذا كانت كل
أضلاعه متطابقة



متطابق الضلعين

إذا كان فيه ضلعان
متطابقان



مختلف الأضلاع

إذا لم يكن فيه
أضلاع متطابقة



الزوايا و المضلعات

الأشكال الرباعية

هو مضلع له أربعة أضلاع و أربع زوايا ، مجموع قياسات زواياه = 360°



تذكر

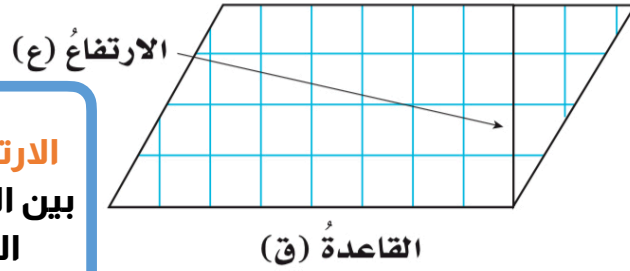
إشارة المربع الصغيره في زاوية الشكل تدل على أن الزاوية قائمة .

تطوير - إنتاج - توثيق

المحيط والمساحة والحجم

مساحة متوازي الأضلاع

$$م = ق \times ع$$



الارتفاع : هو البعد بين القاعدة و الضلع المقابل لها .

القاعدة : يمكن أن تكون القاعدة أي ضلع من أضلاع متوازي الأضلاع .



تذكر

يُمكن كتابة وحدة قياس المساحة بطريقة مختصرة و باستعمال الأس ٢

الدائرة

هي مجموعة النقاط في المستوى ، التي لها البعد نفسه عن نقطة معلومة تُسمى المركز ويسمى البعد الثابت نصف القطر .

محيط الدائرة :
المسافة حول الدائرة
مح = ط ق
أو
مح = ٢ ط نق

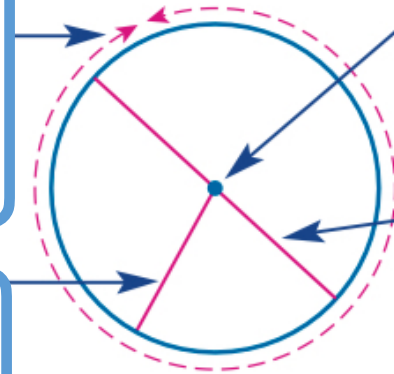
نصف القطر :
المسافة بين مركز الدائرة و نقطة على الدائرة .

$$نق = \frac{1}{2} ق$$

المركز

القطر : أطول وتر ، وهو المسافة بين نقطتين على الدائرة و المارة بالمركز

$$ق = ٢ نق$$



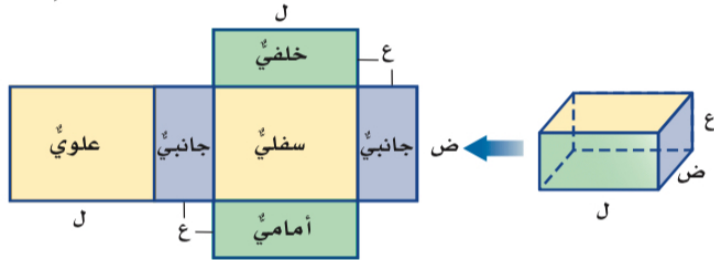
المحيط و المساحة و الحجم



مساحة سطح المنشور الرباعي

مجموع مساحات جميع أوجه المنشور
مساحة سطح المنشور .

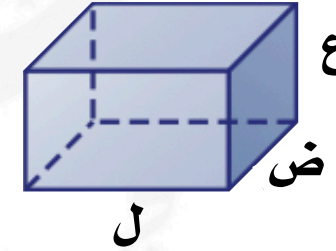
$$م = ٢لض + ٢ل ع + ٢ض ع$$



حجم المنشور الرباعي

شكل ثلاثي الأبعاد له قاعدتان متوازيتان ، في صورة
مستطيلين متوازيين .

الحجم : هو مقدار الحيز داخل
الشكل الثلاثي الأبعاد ، و يقاس
بالوحدات المكعبة .



$$ح = ل ض ع$$

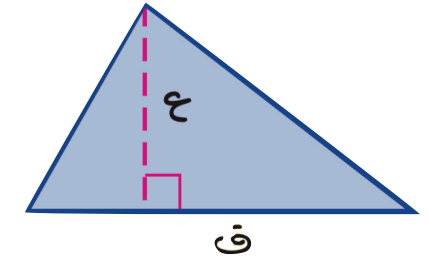
الحجم = الطول x العرض x الارتفاع



مساحة المثلث

$$م = \frac{١}{٢} ق ع$$

نصف طول القاعدة في الارتفاع
المناظر لها



تذكر

يُمكن كتابة وحدة قياس
المساحة بطريقة مختصرة و
باستعمال الأس ٢



تذكر

يُمكن كتابة وحدة قياس الحجم
بطريقة مختصرة و باستعمال
الأس ٣

المراجع

المراجع

ماجروهيل - رياضيات رابع - الفصل الدراسي الثاني - وزارة التعليم - مجموعة العبيكان للاستثمار - المملكة العربية السعودية

ماجروهيل - رياضيات خامس - الفصل الدراسي الثاني - وزارة التعليم - مجموعة العبيكان للاستثمار - المملكة العربية السعودية

ماجروهيل - رياضيات سادس - الفصل الدراسي الثاني - وزارة التعليم - مجموعة العبيكان للاستثمار - المملكة العربية السعودية

المراجعون	
أ. محمد ابراهيم محمد الشريف	أ. فايز أحمد حسن جاهين

منسقة الفصل الدراسي الثاني
أ. أشواق عبدالله الثبיתי

كتابة المقدمة: أ. نجود مترك النفيعي

تصميم الغلاف: أ. دلال عبدالله الغفيص

تنسيق الكتاب: أ. هدى عبدالله الغفيص

