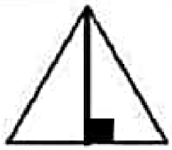
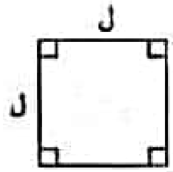
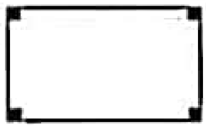
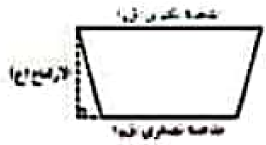
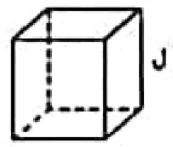
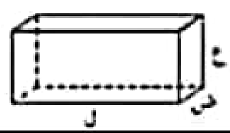
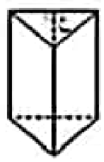
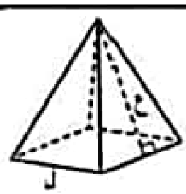
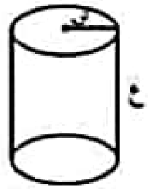
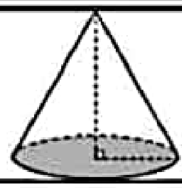
الاسم	الشكل	المساحة السطحية	الحجم
المثلث		م = $\frac{١}{٢}$ ق × ع	
المربع		م = ل^{٢}	
المستطيل		م = ل × ض	
شبه المنحرف		م = $\frac{(ق١ + ق٢)}{٢}$ × ع	
المكعب		م = ٦ ل^{٢}	ح = ل^{٣}
شبه المكعب		م = ٢ (ل ض + ل ع + ض ع)	ح = ل × ض × ع
منشور ثلاثي قائم قاعدته مثلث متطابق الأضلاع		م = ٢ × مساحة المثلث + ٣ × مساحة المستطيل	
هرم رباعي قاعدته مربعة الشكل		م = مساحة المربع + ٤ × مساحة المثلث	
أسطوانة دائرية قائمة		م = ٢ π نق (نق + ع)	ح = π نق^{٢} ع
المخروط			ح = $\frac{١}{٣}$ π نق^{٢} ع

Scanned by CamScanner

قوانين المساحات – الصف الثامن

١- **مساحة المستطيل** = ق × ع = ل × ض

٢- **مساحة المربع** = ل × ل = $ل^2$

٣- **مساحة متوازي الأضلاع** = ق × ع

٤- **مساحة المثلث** = $\frac{1}{2}$ × ق × ع

٥- **مساحة الدائرة** = π $نق^2$

٦- **محيط الدائرة** = ٢ π نق

٧- **مساحة المكعب** = ٦ $ل^2$

٨- **مساحة شبه المكعب** = ٢ [ل ض + ض ع + ل ع]

٩- **مساحة الاسطوانة** = ٢ π نق [نق + ع]

١٠- **المساحة الجانبية للإسطوانة** = ٢ π نق ع

١١ - **مساحة الهرم الرباعي** = مساحة القاعدة + ٤ مساحة المثلث

١٢ - **مساحة المنشور** = محيط القاعدة × الإرتفاع + ٢ مساحة القاعدة

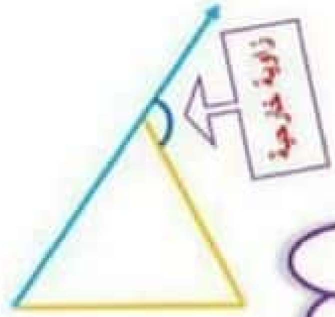
قوانين الحجوم – الصف الثامن

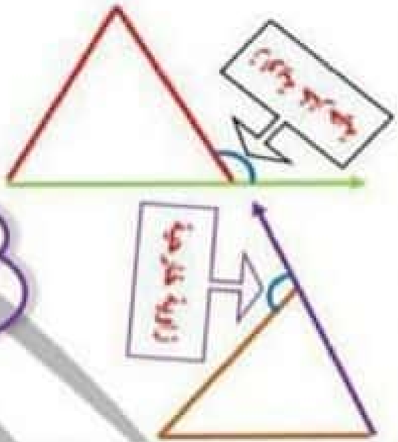
١- **حجم المنشور القائم** = مساحة القاعدة × الإرتفاع

٢- **حجم الإسطوانة** = π $نق^2$ ع

٣ - **حجم المخروط** = $\frac{1}{3}$ π $نق^2$ ع

الزاوية الخارجية





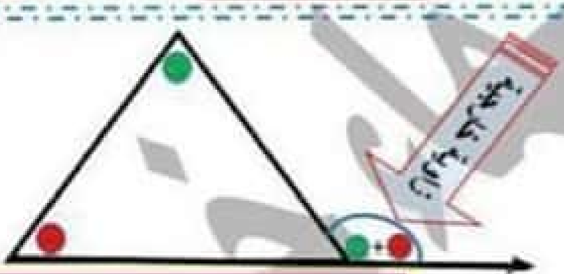
ما هي الزاوية الخارجية:

هي الزاوية المحصورة بين أحد أضلاع المثلث
و إمتداد ضلع آخر خارج عن المثلث

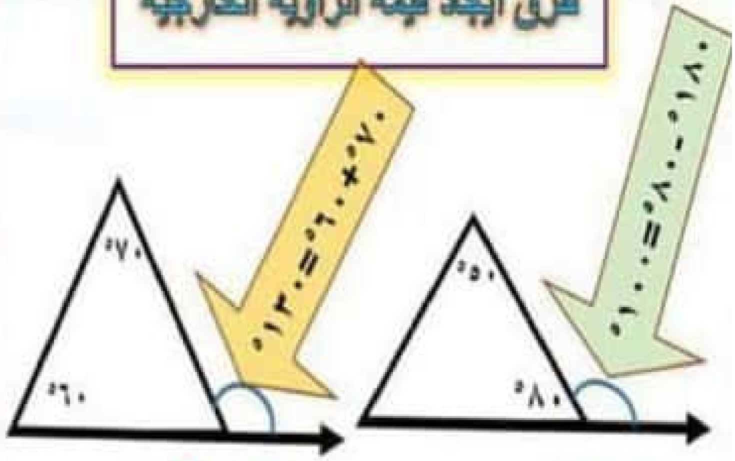
أمثلة

زاوية (س) ليست خارجية — زاوية (س) خارجية — زاوية (س) ليست خارجية — زاوية (س) خارجية

قياس الزاويه الخارجيه يساوي مجموع الزاويتين الداخلتين ماعدا المجاورة لها



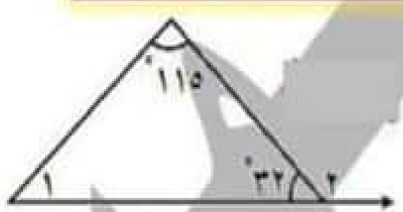
طرق أيجاد قيمة الزاوية الخارجية



إذا كانت الزاوية المجاورة معلومة فيمكن إيجاد الزاوية الخارجية من خلال الطرح من ١٨٠°
والسبب : تجاور على خط مستقيم

قياس الزاوية الخارجية تساوي مجموع الزاويتان الداخليتان ماعدا المجاورة لها

أمثلـه للتطبيـق

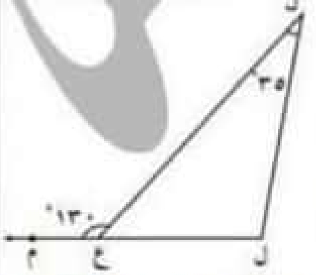


ق($\hat{1}$) = ٣٣°

السبب : مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة يساوي ١٨٠°

ق($\hat{2}$) = ١٤٨°

السبب : زاوية خارجية تساوي ١١٥° + ٣٣°



ق($\hat{ل}$) = ١٣٠° - ٣٥° = ٩٥°

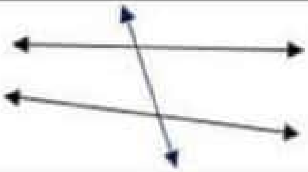
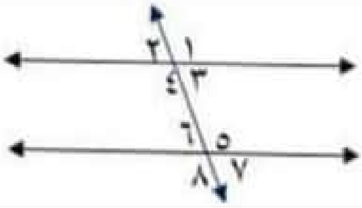
السبب: ق(ن $\hat{ع}$ م) زاوية خارجية تساوي مجموع الزاويتان الداخليتان ماعدا المجاورة لها

ق(ن $\hat{ع}$ م) = ق($\hat{ن}$) + ق($\hat{ل}$)

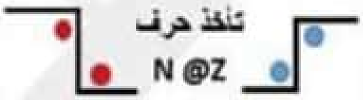
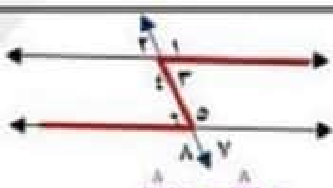
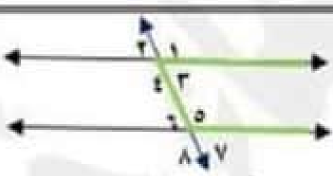
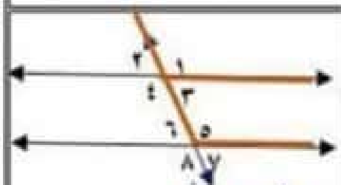
ق($\hat{ل}$) = ق(ن $\hat{ع}$ م) - ق($\hat{ن}$) = ١٣٠° - ٣٥° = ٩٥°

أ/شيماء خميس

المستقيمات المتوازية و الزوايا الناتجة عنها

مستقيمان غير متوازيين	
مستقيمان متوازيين	

ينتج عن المستقيمان المتوازيان عندما يقطعهم قاطع اربع ازواج من الزوايا التى يمكن تصنيفها الي الاتي

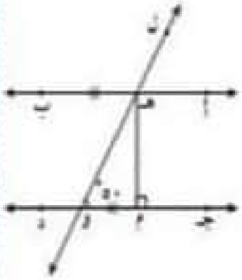
نوع الزاوية	الزوايا المتبادلة	الزوايا المتحالفة	الزوايا المتناظرة
الخواص	تأخذ حرف N @Z  زاويتان متبادلتان متساويتان في القياس	تأخذ حرف U  زاويتان متحالفتان مجموعهم ١٨٠°	تأخذ حرف F  زاويتان متناظرتان متساويتان في القياس
أزواج الزوايا	 ق($\hat{٣}$)= ق($\hat{٦}$) ق($\hat{٤}$)= ق($\hat{٥}$)	 ق($\hat{٣}$)+ ق($\hat{٥}$)= ١٨٠° ق($\hat{٤}$) + ق($\hat{٦}$)= ١٨٠°	 ق($\hat{٥}$)= ق($\hat{١}$) ق($\hat{٦}$)= ق($\hat{٢}$)

تمارين الكتاب المدرسي صفحة ٩٩ كتطبيق على أنواع الزوايا الناتجة عن التوازي

١ في الشكل المجاور

$\overleftrightarrow{أب}$ // $\overleftrightarrow{جد}$ ، $\overleftrightarrow{هو}$ قاطع لهما

$\overline{هم}$ ⊥ $\overleftrightarrow{جد}$ ، ق(هـ$\hat{و}$م) = ٥٠°

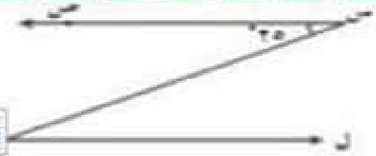


أوجد مع ذكر السبب:

1. ق (و$\hat{هـ}$ب) = ٥٠° السبب: بالتبادل والتوازي
2. ق (أ$\hat{هـ}$و) = ١٣٠° السبب: بالتحالف والتوازي
3. ق (م$\hat{هـ}$و) = ٤٠° السبب: مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة = ١٨٠°

ق (ب $\hat{ج}$ د) = ٤٠° = ١٨٠ - ٤٠

السبب: (زوايا متحالفة)



ق (ص $\hat{ع}$ ل) = ٣٥° بالتبادل والتوازي

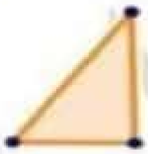
إعداد

تصنيف المثلثات بالنسبة للزوايا و الأضلاع

مثلث حاد الزوايا

جميع زواياه أقل من ٩٠°

مثلث قائم الزاوية



إحدى زواياه تساوي ٩٠°

مثلث منفرج الزاوية

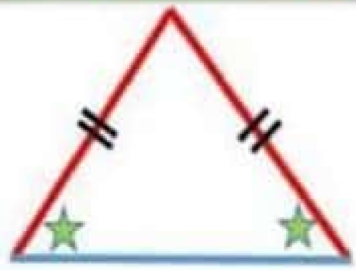
إحدى زواياه أكبر من ٩٠°

مثلث متساوي الاضلاع

مثلث متساوي الساقين

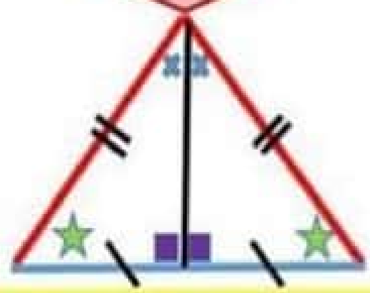
مثلث مختلف الاضلاع

خواص مثلث متطابق الضلعين



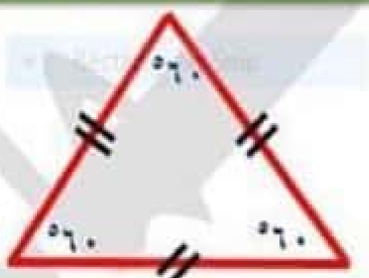
في المثلث متطابق الضلعين تكون زوايا القاعدة متطابقتين كما في الرسم

إذا رُسمت قطعة مستقيمة من رأس المثلث المتطابق الضلعين فإن



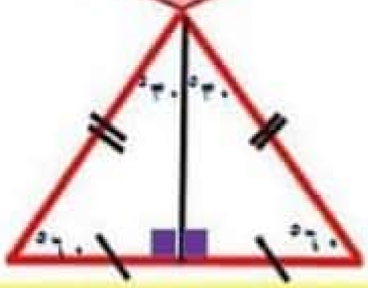
- تنصف القاعدة
- وتكون عمودية على القاعدة
- وتنصف زاوية الرأس
- مثلث متطابق الضلعين له خط تناظر واحد

خواص مثلث متطابق الاضلاع



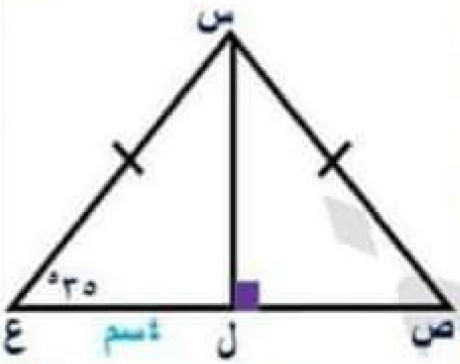
في المثلث متطابق الاضلاع تكون جميع زواياه قياسها ٦٠°

إذا رُسمت قطعة مستقيمة من رأس المثلث المتطابق الاضلاع فإن



- تنصف القاعدة
- وتكون عمودية على القاعدة
- وتنصف زاوية الرأس
- مثلث متطابق الاضلاع له ٣ خطوط تناظر

أمثلة تطبيقية



△س ص ع مثلث متطابق الضلعين فإن

ق(صَ^) = ٣٥°

السبب : خواص مثلث متطابق الضلعين زوايا القاعدة متساوية

ق(سَ^) = ١١٠°

١٨٠° - (٣٥°+٣٥°) =١١٠°

السبب : مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية ١٨٠°

ق(ص سَ^ ل) = ٥٥°

السبب : ١١٠° ÷ ٢ = ٥٥° ، س ل منصف زاوية الرأس (س) من خواص △ متطابق الضلعين

طول ص ل = ٤سم

تحياتي لكم :أ/ شيماء خميس

الاشكال الرباعية
الـزوايا
جميع زواياه قائمة = ٩٠°
الأضلاع
كل ضلعين متقابلين متساويان في الطول
المستطيل
الـزوايا
جميع زواياه قائمة = ٩٠°
الأضلاع
جميع أضلاعه متساوية في الطول
المربع
الـزوايا
١+٢ = ١٨٠° & ٣+٤ = ١٨٠°
الأضلاع
فيه ضلعان متقابلين متوازيان فقط
شبه المنحرف
١
٢
٣
٤
الـزوايا
كل زاويتان متقابلين متساويان في القياس
الأضلاع
كل ضلعين متقابلين متساويان في الطول
متوازي الاضلاع
المعين
الأضلاع
جميع أضلاعة متساوية في الطول
الـزوايا
كل زاويتان متقابلين متساويان في القياس
الاشكال الرباعية
أ/ شيماء خميس

مدرسة طارق السيد رجب – قوانين الرياضيات – الصف التاسع – الفترة الثانية

أنواع التطبيق:

تطبيق شامل: المدى = المجال المقابل

تطبيق متباين: لا يرتبط عنصران مختلفان من المجال بنفس العنصر في المجال المقابل

تطبيق تقابل: شامل + متباين

الدالة التربيعية:

ص = س^٢ + أ	**إزاحة للأعلى**
ص = س^٢ – هـ	**إزاحة للأسفل**
ص = (س – و)^٢	**إزاحة لليمين**
ص = (س + ل)^٢	**إزاحة لليسار**
ص = - س^٢	**انعكاس في محور السينات**

أ (س$_١$ ، ص$_١$) ، ب (س$_٢$ ، ص$_٢$)

أب = $\sqrt{(\text{س}_٢ - \text{س}_١)^٢ + (\text{ص}_٢ - \text{ص}_١)^٢}$

إحداثيات منتصف القطعة المستقيمة $\overline{\text{أ ب}}$

م $\left(\frac{\text{س}_١ + \text{س}_٢}{٢} ، \frac{\text{ص}_١ + \text{ص}_٢}{٢} \right)$

دوران ٩٠° :

(س ، ص) ⟵ (ص ، - س)

دوران ١٨٠° :

(س ، ص) ⟵ (- س ، - ص)

دوران ٢٧٠° :

(س ، ص) ⟵ (- ص ، س)

انعكاس في محور السينات ع$_{س}$

(س ، ص) ⟵ (س ، - ص)

انعكاس في محور الصادات ع$_{ص}$

(س ، ص) ⟵ (- س ، ص)

تكبير معامل ك

(س ، ص) ⟵ (ك × س ، ك × ص)

النسبة المئوية: (طريقة التناسب)

$\frac{\text{قيمة النسبة المئوية}}{١٠٠} = \frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}}$

النسبة المئوية: (طريقة المعادلة)

الجزء = النسبة المئوية X الكل

مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$

النسبة المئوية للتزايد

القيمة النهائية =

القيمة الأصلية X (١٠٠ ٪ + النسبة المئوية للتزايد)

النسبة المئوية للتناقص

القيمة النهائية =

القيمة الأصلية X (١٠٠ ٪ - النسبة المئوية للتناقص)

لإيجاد النسبة المئوية للتغير

النسبة المئوية = $\frac{\text{مقدار التغير}}{\text{القيمة الأصلية}}$ X ١٠٠٪

مقدار التغير = القيمة الجديدة – القيمة القديمة

التباديل

التباديل $^{ن}ل_{م} = \frac{ن!}{(ن-م)!}$

التوافيق $^{ن}ق_{م} = \binom{ن}{م}$

$= \frac{ن!}{م!\,(ن-م)!}$

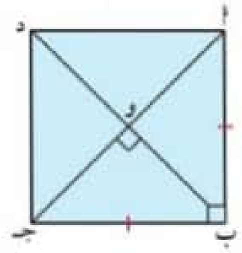
ل (**الحدث**) = $\frac{\text{عدد عناصر الحدث}}{\text{عدد عناصر فضاء العينة}}$

@Exam8

٧-٤ مراجعة الوحدة السابعة
Revision Unit Seven

١ أي الأشكال التالية متناظر حول نقطة مُلتقى قُطريه (أقطاره)؟ ولماذا ؟

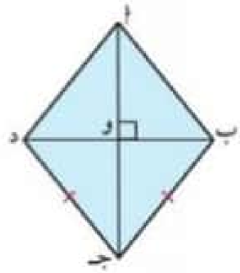
(مربع)



نعم ، متناظر حول نقطة ملتقى قطريه

لأن صورة المربع هي نفسه بالانعكاس في النقطة (و)

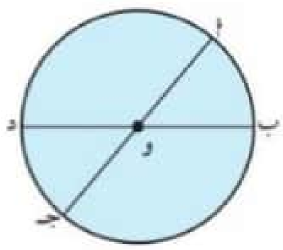
(معين)



نعم ، متناظر حول نقطة ملتقى قطريه

لأن صورة المعين هي نفسه بالانعكاس في النقطة (و)

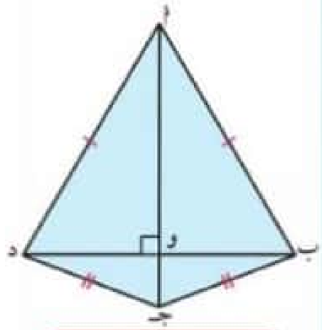
(دائرة)



نعم ، متناظر حول نقطة ملتقى أقطاره

لأن صورة الدائرة هي نفسها بالانعكاس في النقطة (و)

(طائرة ورقية)



لا ، غير متناظر حول نقطة ملتقى قطريه

لأن صورة الطائرة الورقية ليست هي نفسها بالانعكاس في النقطة (و) ، صورة (أ) ليست (جـ)

٢ أكمل الجدول التالي :

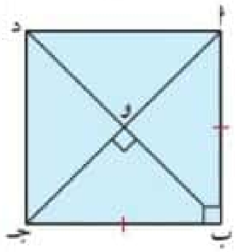
النقطة	صورتها بالانعكاس في المحور السيني	صورتها بالانعكاس في المحور الصادي	صورتها بالانعكاس في نقطة الأصل
أ(٤ ، ٥)	(٤ ، -٥)	(-٤ ، ٥)	(-٤ ، -٥)
ب(-٢ ، ٧)	(-٢ ، -٧)	(٢ ، ٧)	(٢ ، -٧)
جـ(-٥ ، -٦)	(-٥ ، ٦)	(٥ ، -٦)	(٥ ، ٦)
د(٠ ، ٩)	(٠ ، -٩)	(٠ ، ٩)	(٠ ، -٩)
هـ(-٥ ، ٠)	(-٥ ، ٠)	(٥ ، ٠)	(٥ ، ٠)

@Exam8

٧-٤ مراجعة الوحدة السابعة
Revision Unit Seven

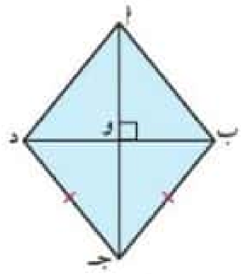
١ أي الأشكال التالية متناظر حول نقطة مُلتقى قُطريه (أقطاره)؟ ولماذا ؟

(مربع)



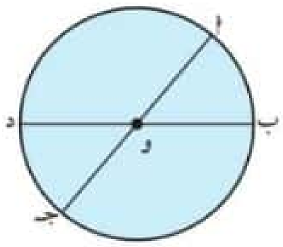
نعم ، متناظر حول نقطة ملتقي قطريه
لأن صورة المربع هي نفسه بالانعكاس في النقطة (و)

(معين)



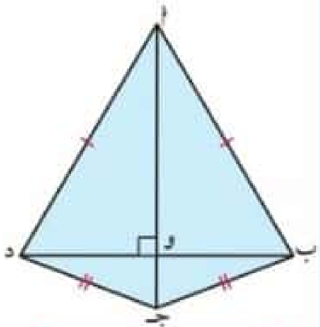
نعم ، متناظر حول نقطة ملتقي قطريه
لأن صورة المعين هي نفسه بالانعكاس في النقطة (و)

(دائرة)



نعم ، متناظر حول نقطة ملتقي أقطاره
لأن صورة الدائرة هي نفسها بالانعكاس في النقطة (و)

(طائرة ورقية)



لا ، غير متناظر حول نقطة ملتقي قطريه
لأن صورة الطائرة الورقية ليست هي نفسها بالانعكاس في النقطة (و) ، صورة (أ) ليست (جـ)

٢ أكمل الجدول التالي :

النقطة	صورتها بالانعكاس في المحور السيني	صورتها بالانعكاس في المحور الصادي	صورتها بالانعكاس في نقطة الأصل
أ (٤ ، ٥)	(٤ ، ٥-)	(٤- ، ٥)	(٤- ، ٥-)
ب (– ٢ ، ٧)	(٢- ، ٧-)	(٢ ، ٧)	(٢ ، ٧-)
جـ (– ٥ ، –٦)	(٥- ، ٦)	(٥ ، ٦-)	(٥ ، ٦)
د (٠ ، ٩)	(٠ ، ٩-)	(٠ ، ٩)	(٠ ، ٩-)
هـ (– ٥ ، ٠)	(٥- ، ٠)	(٥ ، ٠)	(٥ ، ٠)

جميع قوانين الصف السابع – الفصل الأول

مساحة المنطقة المستطيلة

= الطول × العرض

= طول القاعدة × الارتفاع

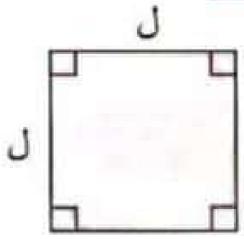
= ل × ض

= ق × ع

مساحة المنطقة المربعة

= طول الضلع × نفسه

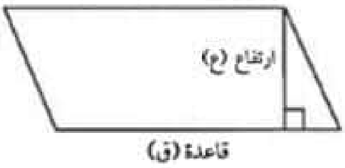
= ل^{2} = ل × ل



مساحة متوازي الأضلاع

= طول القاعدة × الارتفاع

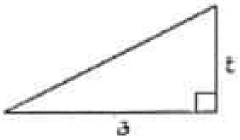
= ق × ع



مساحة المنطقة المثلثة

= $\frac{1}{2}$ × ق × ع

= (ق × ع) ÷ ٢



مساحة المنطقة الدائرية

= π نق^{2}

[نق = طول نصف القطر]

محيط المنطقة الدائرية

= ٢ π نق

أو

= π ق [ق = طول القطر]

π = ٣,١٤ أو π = $\frac{٢٢}{٧}$

مساحة سطح المنشور

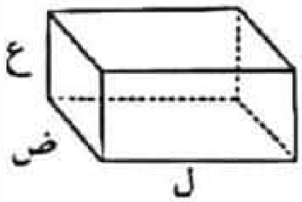
= مجموع مساحات جميع أوجه المنشور

مساحة سطح شبه المكعب:

= ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

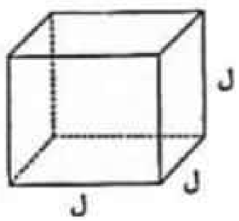
أو

= ٢ (ل × ض + ل × ع + ض × ع)



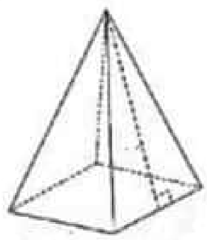
مساحة سطح (المكعب)

= ٦ ل^{2} = ٦ × ل × ل



مساحة سطح (الهرم الرباعي)

= مساحة المربع + ٤ × مساحة المثلث

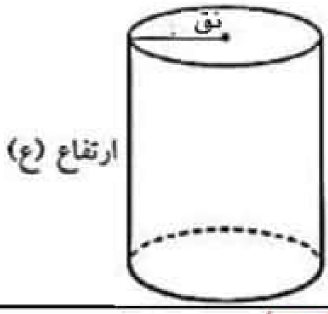


مساحة سطح (الأسطوانة)

= ٢ π نق^{2} + ٢ π نق ع

أو

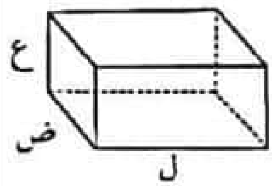
= ٢ π نق (نق + ع)



حجم (شبه المكعب)

= الطول × العرض × الارتفاع

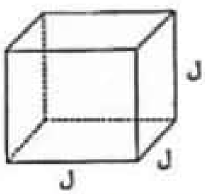
= ل × ض × ع



حجم (المكعب)

= ل^{3}

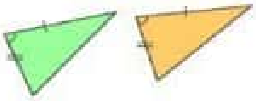
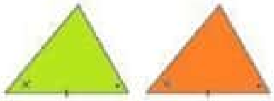
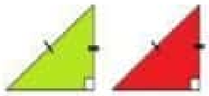
= ل × ل × ل



Math_Tareq (مدرسة طارق السيد رجب)

إعداد أ / شريف طلعت

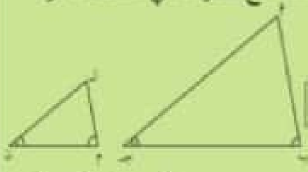
تطابق المثلثات

مثال	الرمز	شرط التطابق	م
	(ض.ض.ض)	يتطابق المثلثان إذا تطابق كل ضلع في المثلث الأول مع نظيره في المثلث الآخر	١
	(ض.ز.ض)	يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان والزاوية المحددة بهما في المثلث الأول مع نظائرهما في المثلث الآخر	٢
	(ز.ض.ز)	يتطابق المثلثان إذا تطابق زاويتان والضلع الواصل بين رأسيهما في المثلث الأول مع نظائرهما في المثلث الآخر	٣
	(⊿ . و . ض)	يتطابق مثلثان قائما الزاوية إذا تطابق وتر وضلع في المثلث الأول مع نظائرهما في المثلث الآخر	٤

تشابه المثلثات

نظرية (١) :

يتشابه المثلثان إذا تطابقت زاويتان في أحدهما مع نظائرهما في المثلث الآخر .



أ ب جـ ، ل م ن مثلثان فيهما :

ق(بَ) = ق(مَ) ، ق(جـَ) = ق(نَ)

⇕

∴ Δ أ ب جـ ~ Δ ل م ن

ومنها نستنتج أن أب/لم = ب جـ/م ن = أجـ/ل ن

نظرية (٢) :

يتشابه مثلثان إذا تناسبت أطوال أضلاعهما المتناظرة .

Δ د هـ و ، Δ أ ب جـ فيهما :

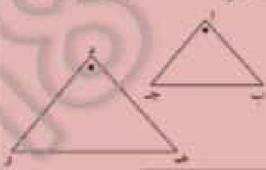
د هـ/أب = هـ و/ب جـ = د و/أجـ ⟺ Δ د هـ و ~ Δ أ ب جـ

ومنها نستنتج أن الزوايا المتناظرة متطابقة .

نظرية (٣) :

يتشابه المثلثان إذا طابقت زاوية في أحدهما زاوية في المثلث الآخر وتناسب طولا ضلعي هاتين الزاويتين .

أ ب جـ ، د هـ و مثلثان فيهما :



ق(أَ) = ق(دَ)

أب/د هـ = أجـ/د و ⟺ Δ أ ب جـ ~ Δ د هـ و

وينتج أن: ق(بَ) = ق(هـَ) ،

ق(جـَ) = ق(وَ) ،

ب جـ/هـ و يساوي نسبة التشابه .

* القطاع الدائري *

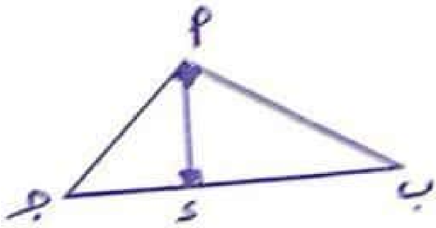
مساحة القطاع الدائري $= \frac{1}{2} \times$ ل $\times$ نق

$= \frac{1}{2} \times$ هـ$^{د} \times$ نق^2

محيط القطاع $= 2$ نق $+$ ل

مساحة القطعة الدائرية $= \frac{1}{2} \times$ نق$^2 \times [$ هـ$^{د} -$ جا هـ $]$

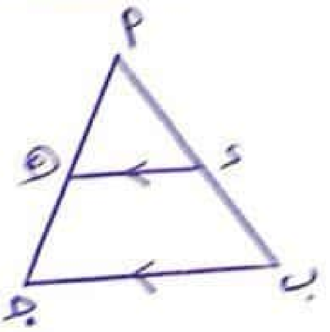
النسبة الذهبية $= \frac{\text{الطول}}{\text{العرض}} = \frac{1.618}{1}$



(أب)^2 = ب د × ب جـ

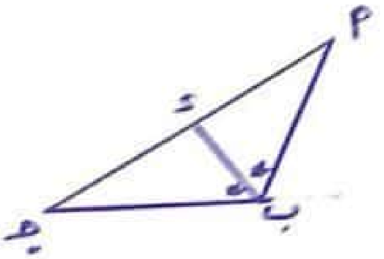
(أد)^2 = د ب × د جـ

(أجـ)^2 = جـ د × جـ ب



∵ د هـ // ب جـ

∴ $\frac{\text{أد}}{\text{د ب}} = \frac{\text{أهـ}}{\text{هـ جـ}}$



∵ ب د ينصف ∠ أ ب جـ

∴ $\frac{\text{أب}}{\text{ب جـ}} = \frac{\text{أد}}{\text{د جـ}}$

المتتاليات

الحسابية	الهندسية
الأساس (د)	الأساس (ر)
د = ح$_2$ − ح$_1$ ‖ د = $\frac{\text{ح}_ن - \text{ح}_ل}{ن - ل}$	ر = ح$_2$ ÷ ح$_1$ ‖ ر$^{ن-ل}$ = $\frac{\text{ح}_ن}{\text{ح}_ل}$
قانون الحد النوني: ح$_ن$ = ح$_1$ + (ن − 1) × د	قانون الحد النوني: ح$_ن$ = ح$_1$ × ر$^{ن-1}$
قانون المجموع: جـ$_ن$ = $\frac{ن}{2}$ [ح$_1$ + ح$_ن$] ‖ جـ$_ن$ = $\frac{ن}{2}$ [2ح$_1$ + (ن − 1) × د]	قانون المجموع: جـ$_ن$ = ح$_1$ × $\frac{1 - ر^ن}{1 - ر}$

* القيمة المطلقة *

أ عدد حقيقي موجب

$\|س\| = أ$	$\|س\| < أ$	$\|س\| > أ$
$س = أ$ أو $س = -أ$	$-أ < س < أ$	$س > أ$ أو $س < -أ$

القانون العام لحل معادلة الدرجة الثانية بمتغير واحد

$أ\,س^2 + ب\,س + جـ = ٠$ ، $أ \neq ٠$

$$س = \frac{-ب \mp \sqrt{ب^2 - ٤\,أ\,جـ}}{٢\,أ}$$

تحديد نوع الجذرين

$\Delta = ب^2 - ٤\,أ\,جـ$

- $\Delta > ٠$ جذران حقيقيان (مختلفان)
- $\Delta = ٠$ جذران حقيقيان (متساويان)
- $\Delta < ٠$ جذران غير حقيقيان

إذا كان م ، ن جذرا المعادلة $أ\,س^2 + ب\,س + جـ = ٠$

فإن : $م + ن = -\frac{ب}{أ}$ ، $م \times ن = \frac{جـ}{أ}$

إيجاد المعادلة التربيعية إذا علم جذراها م ، ن

$$س^2 - (م + ن)\,س + (م \times ن) = ٠$$

---

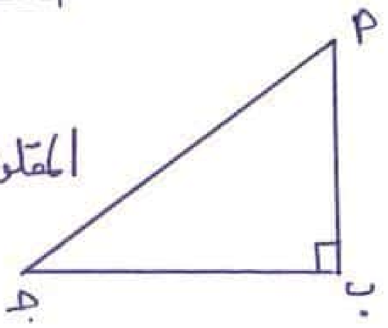
* طول القوس *

$$ل = هـ^{د} \times نق$$

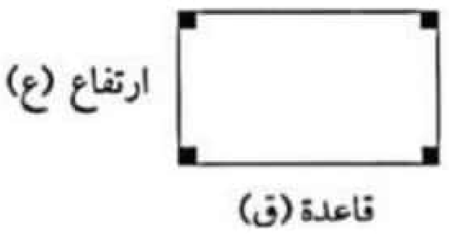
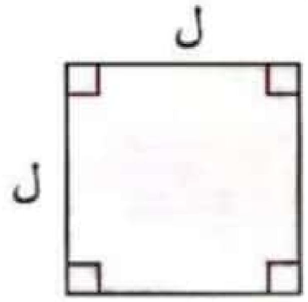
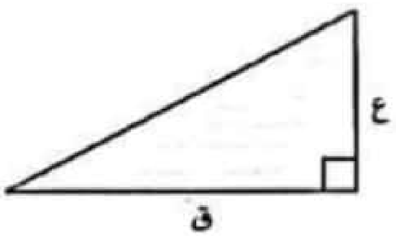
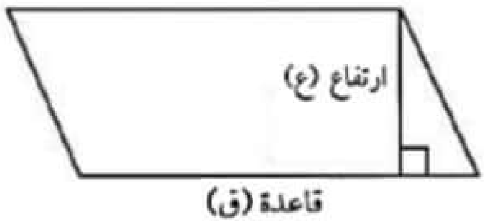
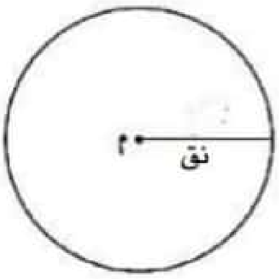
النسب المثلثية

النسب : $جا = \frac{المقابل}{الوتر}$ ، $جتا = \frac{المجاور}{الوتر}$ ، $ظا = \frac{المقابل}{المجاور}$

المقلوبات : $قتا = \frac{الوتر}{المقابل}$ ، $قا = \frac{الوتر}{المجاور}$ ، $ظتا = \frac{المجاور}{المقابل}$

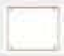
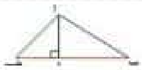
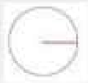
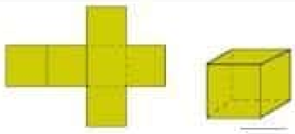
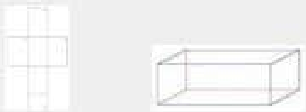
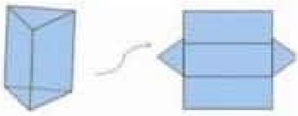
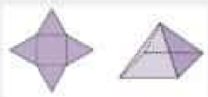
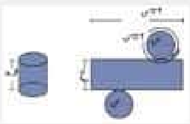


قوانين الصف السابع – الوحدة الرابعة

الشكل	القانون	الرسم
المنطقة المستطيلة	المساحة = الطول × العرض = طول القاعدة × الإرتفاع = ق × ع	
المنطقة المربعة	مساحة المربع = طول الضلع × نفسه = ل × ل = $ل^2$	
المنطقة المثلثة	م = $\frac{1}{2}$ × ق × ع	
متوازي الأضلاع	المساحة = طول القاعدة × الارتفاع	
المنطقة الدائرية	مساحة المنطقة الدائرية = π $نق^2$ نق = طول نصف القطر	
	محيط المنطقة الدائرية = π ق ق = طول القطر محيط المنطقة الدائرية = ٢ π نق	

π = ٣,١٤ أو π = $\frac{٢٢}{٧}$

مساحات الأشكال الهندسية وحجومها

الأسم	القانون	الشكل
مساحة المربع	طول الضلع × نفسه = ل × ل = ل^2	
مساحة المستطيل	الطول × العرض = ل × ض	
مساحة متوازى الأضلاع	طول القاعدة × الارتفاع = ق × ع	
مساحة المثلث	= ½ × ق × ع	
مساحة الدائرة محيط الدائرة	= π × نق × نق = 2 × π × نق	
مساحة سطح المكعب حجم المكعب	= 6 ل^2 = 6 × ل × ل = ل3 = ل × ل × ل	
مساحة سطح شبه المكعب (المنشور الرباعى) حجم المكعب (المنشور الرباعى)	= 2× ل ×ض +2×ل×ع +2×ض×ع = الطول ×العرض ×الارتفاع = ل × ض × ع	
مساحة سطح المنشور الثلاثى حجم المنشور الثلاثى	٢ × مساحة المثلث + ٣ × مساحة المستطيل مساحة القاعدة × الإرتفاع = مساحة المثلث × الإرتفاع	
مساحة سطح الهرم الرباعى حجم الهرم الرباعى	= مساحة المربع + 4× مساحة المثلث = ق × ق + 4 × (½× ق × ع) ١/٣ × (م × ع). حيث م مساحة المربع ، ع الإرتفاع	
مساحة سطح الهرم الثلاثى حجم الهرم الثلاثى	مساحة القاعدة + ٣ × مساحة المثلث الجانبى ١/٣ × (م × ع). حيث م مساحة المثلث ، ع الإرتفاع	
مساحة سطح الأسطوانة مساحة السطح المنحنى حجم الإسطوانة	=2 × π × نق ×(نق+ع) = 2 × π × نق ×ع حجمُ الأسطوانة ح = م × ع = (π س^2) × ع.	
المساحة السطحية للمخروط مساحة السطح المنحنى حجم المخروط	= π س (ج + س) = π س ج حيث ج = طول الراسم ١/٣ × (م × ع). حيث م مساحة الدائره ، ع الإرتفاع	

مدرسة الجهراء المتوسطة بنات
إعداد المعلمه : بسمه سعيد أحمد
رئيسة القسم : أ/ شيهانه اللحم

الصف التاسع

قوانين الحجوم

حجم الاسطوانة = π نق^{٢}ع

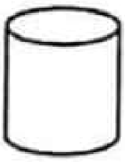
حجم المخروط = $\frac{١}{٣}$ π نق^{٢}ع

حجم الهرم الثلاثي (قاعدته مثلث) = $\frac{١}{٣}$ × ($\frac{١}{٢}$ × ق × ع المثلث) × ع الهرم

حجم الهرم الرباعي (قاعدته مربع) = $\frac{١}{٣}$ × (ل × ل) × ع الهرم

قوانين المساحه

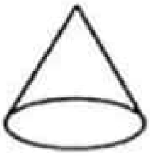
الأسطوانة



مساحة السطح المنحني (الجانبية) = ٢π نق ع

المساحة السطحية (الكلية) = ٢ π نق ع + ٢π نق^{٢}

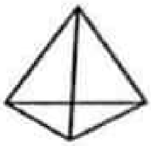
المخروط



مساحة السطح المنحني (الجانبية) = π نق ج

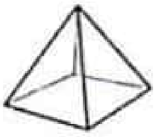
المساحة السطحية (الكلية) = π نق ج + π نق^{٢}

الهرم الثلاثي(قاعدته مثلث)



المساحة السطحية (الكلية) = مساحة القاعدة + ٣ × مساحة الوجه (المثلث)

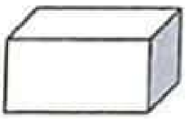
الهرم الرباعي(قاعدته مربع)



المساحة السطحية (الكلية) = مساحة القاعدة + ٤ × مساحة الوجه (المثلث)

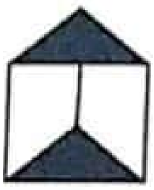
المساحة السطحية لأي منشور = مجموع مساحات الاوجه كلها

المنشورالرباعى (قاعدته مستطيل)

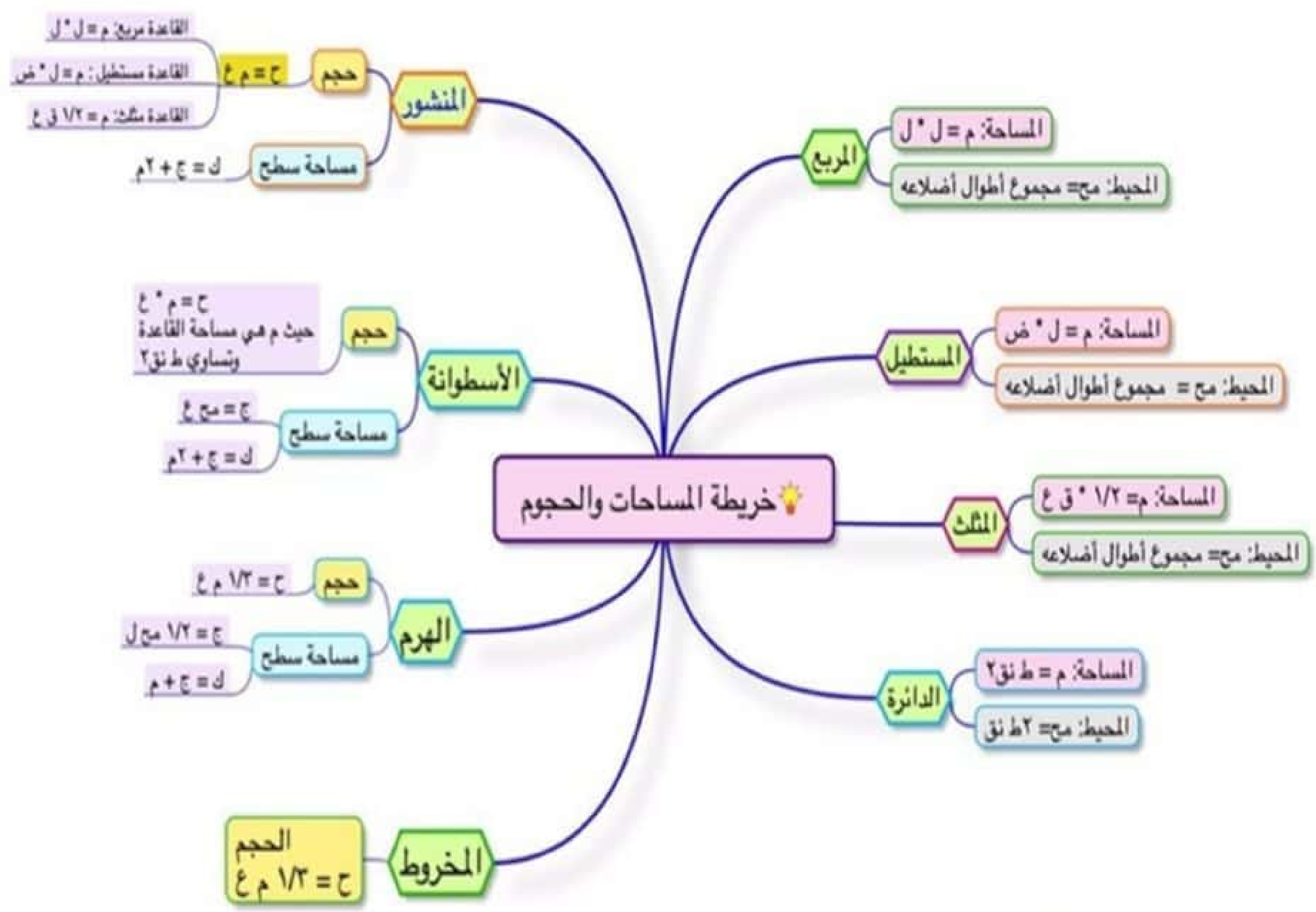


المساحة السطحية = ٢(ل×ض) + ٢(ل×ض) + ٢ (ل×ض)

المنشور الثلاثى (قاعدته مثلث)



المساحة السطحية = ٣(ل×ض) + ٢($\frac{١}{٢}$ × ق×ع)


خريطة المساحات والحجوم
المربع
المساحة: م = ل * ل
المحيط: مح= مجموع أطوال أضلاعه
المستطيل
المساحة: م = ل * ض
المحيط: مح = مجموع أطوال أضلاعه
المثلث
المساحة: م= ١/٢ * ق ع
المحيط: مح= مجموع أطوال أضلاعه
الدائرة
المساحة: م = ط نق٢
المحيط: مح= ٢ط نق
المنشور
حجم
ح = م ع
القاعدة مربع: م = ل * ل
القاعدة مستطيل : م = ل * ض
القاعدة مثلث: م = ١/٢ ق ع
مساحة سطح
ك = ج + ٢م
الأسطوانة
حجم
ح = م * ع
حيث م هي مساحة القاعدة
وتساوي ط نق٢
مساحة سطح
ج = مح ع
ك = ج + ٢م
الهرم
حجم
ح = ١/٣ م ع
مساحة سطح
ج = ١/٢ مح ل
ك = ج + م
المخروط
الحجم
ح = ١/٣ م ع

ملخص قوانين [٩]

الوحدة [١]

■ مجموعةٌ جزئيّةٌ. لأي مجموعتين س، ص تكونُ ص هي مجموعةٌ جزئيّةٌ من س إذا كانَ كلُّ عنصرٍ من ص ينتمي إلى س وتُكتَبُ ص $\subseteq$ س.

■ المجموعتان متساويتان. تتساوى مجموعتان إذا كانَتْ كلٌّ منهما مجموعةً جزئيّةً من الأخرى.

■ المجموعةُ الخاليةُ $\varnothing$ هي مجموعةٌ جزئيّةٌ من أيِّ مجموعةٍ.

■ مجموعةُ الفرقِ: س − ص هي مجموعةُ العناصرِ التي تنتمي إلى س ولا تنتمي إلى ص.

■ المجموعةُ المتمِّمةُ للمجموعةِ س هي مجموعةُ العناصرِ التي تنتمي إلى المجموعةِ الشاملةِ ولا تنتمي إلى المجموعةِ س.

■ لكلِّ عددٍ موجَبٍ س جذران تربيعيّان أحدُهما موجَبٌ (أساسيٌّ) $\sqrt{\text{س}}$ والآخرُ سالبٌ $-\sqrt{\text{س}}$

■ الأعدادُ غيرُ النسبيّةِ هي الأعدادُ التي لا يُمكِنُ كتابتُها على الصورةِ $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$.

■ خواصُّ الجذورِ التربيعيّةِ: $\sqrt{\text{أ} \times \text{ب}} = \sqrt{\text{أ}} \times \sqrt{\text{ب}}$ و $\sqrt{\frac{\text{أ}}{\text{ب}}} = \frac{\sqrt{\text{أ}}}{\sqrt{\text{ب}}}$ ، وحيث أ، ب أعدادٌ موجَبةٌ، ب $\neq$ ٠.

■ الفترةُ: تشملُ كلَّ الأعدادِ الحقيقيّةِ الواقعةِ بينَ عددين ويمكنُ أن تشملَ العددين أو أحدَهما على خطِّ الأعدادِ.

■ القيمةُ المطلَقةُ لعددٍ حقيقيٍّ هي المسافةُ على خطِّ الأعدادِ بينَ هذا العددِ والصفرِ.

■ قوانينُ الأسسِ: $\text{س}^{\text{أ}} \times \text{س}^{\text{ب}} = \text{س}^{\text{أ}+\text{ب}}$ ، $\frac{\text{س}^{\text{أ}}}{\text{س}^{\text{ب}}} = \text{س}^{\text{أ}-\text{ب}}$ حيث أ، ب عددان صحيحان موجَبان، س $\neq$ ٠.

■ الصورةُ العلميّةُ: يُكتَبُ العددُ كقوّى للعددِ ١٠ مضروبةٍ في عددٍ قيمتُه المطلَقةُ أصغرُ من ١٠ وأكبرُ من أو تُساوي ١.

@Exam8

ملخص قوانين [٨] - الوحدة [٢]

مجموعة الأعداد النسبية ن :

هي مجموعة الأعداد التي يمكن كتابتها على صورة $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ حيث أ ، ب عددان صحيحان ، ب ≠ ٠

نعبر عنها : ن = { $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$: أ ، ب ∈ ص ، ب ≠ ٠ }

ن = $\text{ن}_+ \cup \{٠\} \cup \text{ن}_-$ حيث ن_- هي مجموعة الأعداد النسبية السالبة ، ن_+ هي مجموعة الأعداد النسبية الموجبة .

الأعداد النسبية
- يكون على الصورة $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ ، أ ، ب ∈ ص مثل : $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٧}{٦}$ ، $\frac{٤}{٥}$
- عدد عشري منته مثل : ١,٦ ، ١,٢ ، ١,٥
- عدد عشري غير منته (متكرر) أو دوري . مثل : ٠,٣ ، $٠,\overline{٥٧٦}$ ، $٠,\overline{٦٦}$

الأعداد غير النسبية
- π
- $\sqrt{٥}$ ، $\sqrt{٢}$ ، .....
- ٣,١٩٨٠٤٧٥٠٦٨٣...

@Exam8

لأيّ عددين نسبيين أ ، ب حيث أ ، ب ∈ ن_+ ، فإنّ :

١ (+أ) + (+ب) = + (أ + ب)

٢ (-أ) + (-ب) = - (أ + ب)

لأيّ عددين نسبيين أ ، ب ∈ ن ، فإنّ :

(+أ) + (-ب) = + (أ - ب) ، |أ| > |ب|

(+أ) + (-ب) = - (ب - أ) ، |ب| > |أ|

لكلّ أ ، ب ∈ ن ، فإنّ :

أ + ب = ب + أ (خاصّية الإبدال لعملية الجمع على ن)

لكلّ أ ∈ ن ، فإن :

أ + ٠ = ٠ + أ = أ (خاصّية العنصر المحايد لعملية الجمع على ن)

لكلّ أ ∈ ن ، فإنّ :

أ + (-أ) = صفر (خاصّية المعكوس الجمعي في ن)

لكلّ أ ، ب ، جـ ∈ ن ، فإنّ :

أ + (ب + جـ) = (أ + ب) + جـ (الخاصّية التجميعية لعملية الجمع على ن)

ملاحظة :

- طرح الأعداد النسبية يشبه طرح الأعداد الصحيحة وطرح الكسور .
- لكلّ $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ ، $\frac{\text{جـ}}{\text{د}}$ ∈ ن . ب ، د ≠ صفر ، فإنّ :

$\frac{\text{أ}}{\text{ب}} - \frac{\text{جـ}}{\text{د}} = \frac{\text{أ}}{\text{ب}} + (-\frac{\text{جـ}}{\text{د}})$

ملاحظة :

- إذا كان $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ ، $\frac{\text{جـ}}{\text{د}}$ ∈ ن . ب ، د ≠ صفر ، فإنّ :

$\frac{\text{أ}}{\text{ب}} \times \frac{\text{جـ}}{\text{د}} = \frac{\text{أ} \times \text{جـ}}{\text{ب} \times \text{د}}$

لكلّ أ ، ب ∈ ن ، فإنّ :

أ × ب = ب × أ (خاصّية الإبدال في عملية الضرب على ن)

لكلّ أ ، ب ، جـ ∈ ن ، فإنّ :

(أ × ب) × جـ = أ × (ب × جـ) (خاصّية التجميع لعملية الضرب على ن)

لكلّ أ ∈ ن ، فإنّ :

أ × ١ = ١ × أ = أ (خاصّية العنصر المحايد لعملية الضرب على ن)

أ × ٠ = ٠ × أ = ٠ (خاصّية الضرب في صفر لعملية الضرب على ن)

لكلّ أ ∈ ن ، فإنّ :

أ × $\frac{١}{\text{أ}}$ = $\frac{١}{\text{أ}}$ × أ = ١ ، أ ≠ صفر

(خاصّية المعكوس الضربي لعملية الضرب على ن)

لكلّ أ ، ب ، جـ ∈ ن

أ × (ب + جـ) = (أ × ب) + (أ × جـ)

(الخاصّية التوزيعية لعملية الضرب على الجمع في ن)

المعكوس الضربي لـ $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ هو $\frac{\text{ب}}{\text{أ}}$ حيث أ ، ب ≠ صفر

$\frac{\text{أ}}{\text{ب}} \times \frac{\text{ب}}{\text{أ}} = ١$

$\frac{\text{أ}}{\text{ب}} \div \frac{\text{جـ}}{\text{د}} = \frac{\text{أ}}{\text{ب}} \times \frac{\text{د}}{\text{جـ}}$

حيث أ ، ب ، جـ ، د ∈ ص

ب ، جـ ، د ≠ صفر

تعميم :

لأيّ عدد نسبي $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ يكون : مربّع العدد $\frac{\text{أ}}{\text{ب}} = (\frac{\text{أ}}{\text{ب}})^٢ = \frac{\text{أ}}{\text{ب}} \times \frac{\text{أ}}{\text{ب}} = \frac{\text{أ}^٢}{\text{ب}^٢}$

تعميم :

لأيّ عدد نسبي $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ يكون :

مكعّب العدد $\frac{\text{أ}}{\text{ب}} = (\frac{\text{أ}}{\text{ب}})^٣ = \frac{\text{أ}}{\text{ب}} \times \frac{\text{أ}}{\text{ب}} \times \frac{\text{أ}}{\text{ب}} = \frac{\text{أ}^٣}{\text{ب}^٣}$

مربّع أيّ عدد نسبي لا يساوي الصفر ، هو دائمًا عدد موجب ، أ ∈ ن ، أ ≠ ٠ ، $\text{أ}^٢$ > ٠

الجذر التربيعي للعدد النسبي الموجب أ هو : العدد الذي مربّعه يساوي أ ونرمز اليه بالرمز $\sqrt{\text{أ}}$.

كل عدد نسبي موجب أ يوجد له جذران ، أحدهما موجب ($\sqrt{\text{أ}}$) والآخر سالب - ($\sqrt{\text{أ}}$) (وستقتصر دراستنا على الجذر الموجب للعدد النسبي) .

الجذر التكعيبي للعدد النسبي أ هو العدد الذي مكعّبه أ ويرمز له بالرمز $\sqrt[٣]{\text{أ}}$.

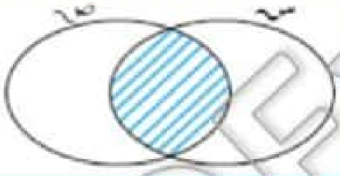
١- لإيجاد $\sqrt[٣]{\text{أ}}$ نحلّل العدد أ إلى عوامله الأوّلية ونضعه على الصورة أ = $\text{ب}^٣$

٢- الجذر التكعيبي لعدد نسبي موجَب هو عدد نسبي موجَب . فمثلًا $\sqrt[٣]{٨}$ = ٢

٣- الجذر التكعيبي لعدد نسبي سالب هو عدد نسبي سالب . فمثلًا $\sqrt[٣]{-٨}$ = -٢

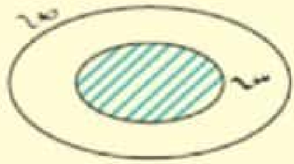
س = ص عندما يكون لهما العناصر نفسها ، أو بمعنى آخر عندما تكون
س ⊆ ص ، ص ⊆ س .

مجموعة التقاطع بين س ، ص : هي مجموعة العناصر التي تنتمي إلى س وتنتمي إلى ص أي تنتمي إلى (المجموعتين معًا) .

إسم المجموعة	تُكتَب	تُقرَأ	المخطط
مجموعة التقاطع بين س ، ص	س ∩ ص	س تقاطع ص	

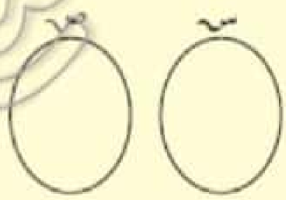
الحالات الخاصّة لتقاطع مجموعتين :

١



س ⊂ ص ⟸ س ∩ ص = س

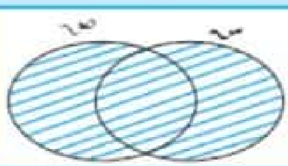
٢



س ∩ ص = ∅

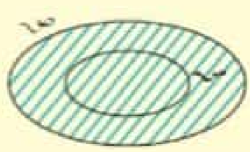
مجموعة الاتّحاد:
س إتحاد ص : هي مجموعة العناصر التي تنتمي إلى س **أو** ص **أو** كليهما معًا .

هذه المجموعة تُسمّى :

إسم المجموعة	تُكتَب	تُقرَأ	المخطط
مجموعة الاتّحاد بين س ، ص	س ∪ ص	س اتّحاد ص	

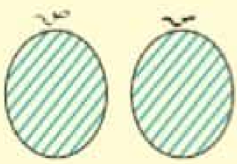
الحالات الخاصّة لاتّحاد مجموعتين :

١



س ⊂ ص ⟸ س ∪ ص = ص

٢



س ∪ ص
حيث س ∩ ص = ∅

ملخص قوانين [٨] - الوحدة [١]

المجموعة هي تجمّع من الأشياء المتمايزة المحدَّدة تحديدًا تامًّا ، ويُطلَق على هذه الأشياء عناصر .

يُرمَز إلى المجموعة بأحرف مثل سـ ، صـ ، شـ ، ... بينما يُرمَز إلى العناصر بأحرف مثل س ، ص ، ش ، ... .

يجب كتابة جميع عناصر المجموعة داخل قوسين { } مع وضع فاصلة بين كلّ عنصر وآخر .

يجب عدم تكرار العنصر نفسه داخل المجموعة .

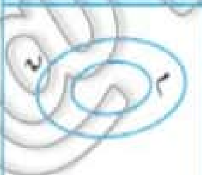
لا يشترط ترتيب كتابة العناصر داخل المجموعة .

المجموعة التي لا تحتوي على عناصر تُسمّى **مجموعة خالية** ويُرمَز إليها بالرمز { } أو ∅ .

المفهوم	التعريف	الرمز	مثال
الانتماء	اِنتماء عنصر إلى مجموعة	∈	٤ ∈ { ٤ ، ٢ ، ١ ، ٥ }
عدم الانتماء	عدم انتماء عنصر إلى مجموعة	∉	٧ ∉ { ٣ ، ٢ ، ٦ ، ٥ }

المجموعة المنتهية : هي المجموعة التي يمكن حصر عناصرها .

المجموعة غير المنتهية : هي المجموعة التي لا يمكن حصر عناصرها .

المفهوم	التعريف	الرمز	المخطط
المجموعة الجزئية (الاحتواء)	إذا كان كلّ عنصر من م ينتمي إلى ن فإن م مجموعة جزئية من ن وتقرأ (م محتواة في ن)	م ⊆ ن	
المجموعة غير الجزئية (عدم الاحتواء)	إذا وُجد عنصر من م لا ينتمي إلى ن فإن م ليست مجموعة جزئية من ن وتقرأ (م ليست محتواة في ن)	م ⊈ ن	 

لأيّ سـ نجد أنّ :

(١) سـ ⊆ سـ   (٢) ∅ ⊆ سـ

ملخص قوانين [٨] - الوحدة [٢]

مجموعة الأعداد النسبية ن :

هي مجموعة الأعداد التي يمكن كتابتها على صورة $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ حيث أ ، ب عددان صحيحان ، ب ≠ ٠

نعبر عنها : $\text{ن} = \{ \frac{\text{أ}}{\text{ب}} : \text{أ} ، \text{ب} \in \text{ص} ، \text{ب} \neq ٠ \}$

$\text{ن} = \text{ن}_+ \cup \{٠\} \cup \text{ن}_-$ حيث ن_- هي مجموعة الأعداد النسبية السالبة ، ن_+ هي مجموعة الأعداد النسبية الموجبة .

الأعداد النسبية
- يكون على الصورة $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ ، أ ، ب ∈ ص — مثل : $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٧}{٦}$ ، $\frac{١}{٢}$
- عدد عشري منته — مثل : ٠,٦ ، ١,٢ ، ١,٥
- عدد عشري غير منته (متكرر) أو دوري . — مثل : $٠,\overline{٣}$ ، $٠,٥\overline{٧٦}$ ، $٠,\overline{٦٦}$

الأعداد غير النسبية
- π
- $\sqrt{٥}$ ، $\sqrt{٢}$ ، ....
- ٣,١٩٨٠٤٧٥٠٦٨٣...

لأيّ عددين نسبيين أ ، ب حيث أ ، ب ∈ ن_+ ، فإنّ :

١ $(+\text{أ}) + (+\text{ب}) = +(\text{أ}+\text{ب})$

٢ $(-\text{أ}) + (-\text{ب}) = -(\text{أ}+\text{ب})$

لأيّ عددين نسبيين أ ، ب ∈ ن ، فإنّ :

$(+\text{أ}) + (-\text{ب}) = +(\text{أ}-\text{ب})$ ، $|\text{أ}| > |\text{ب}|$

$(+\text{أ}) + (-\text{ب}) = -(\text{ب}-\text{أ})$ ، $|\text{ب}| > |\text{أ}|$

@Exams

لكلّ أ ، ب ∈ ن ، فإنّ :

$\text{أ} + \text{ب} = \text{ب} + \text{أ}$ (خاصّية الإبدال لعملية الجمع على ن)

لكلّ أ ∈ ن ، فإنّ :

$\text{أ} + ٠ = ٠ + \text{أ} = \text{أ}$ (خاصّية العنصر المحايد لعملية الجمع على ن)

لكلّ أ ∈ ن ، فإنّ :

$\text{أ} + (-\text{أ}) = \text{صفر}$ (خاصّية المعكوس الجمعي في ن)

لكلّ أ ، ب ، جـ ∈ ن ، فإنّ :

$\text{أ} + (\text{ب} + \text{جـ}) = (\text{أ} + \text{ب}) + \text{جـ}$ (الخاصّية التجميعية لعملية الجمع على ن)

ملاحظة :

- طرح الأعداد النسبية يشبه طرح الأعداد الصحيحة وطرح الكسور .
- لكلّ $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ ، $\frac{\text{جـ}}{\text{د}}$ ∈ ن . ب ، د ≠ صفر ، فإنّ :

$\frac{\text{أ}}{\text{ب}} - \frac{\text{جـ}}{\text{د}} = \frac{\text{أ}}{\text{ب}} + (-\frac{\text{جـ}}{\text{د}})$

ملاحظة :

- إذا كان $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ ، $\frac{\text{جـ}}{\text{د}}$ ∈ ن . ب ، د ≠ صفر ، فإنّ :

$\frac{\text{أ}}{\text{ب}} \times \frac{\text{جـ}}{\text{د}} = \frac{\text{أ} \times \text{جـ}}{\text{ب} \times \text{د}}$

لكلّ أ ، ب ∈ ن ، فإنّ :

$\text{أ} \times \text{ب} = \text{ب} \times \text{أ}$ (خاصّية الإبدال في عملية الضرب على ن)

لكلّ أ ، ب ، جـ ∈ ن ، فإنّ :

$(\text{أ} \times \text{ب}) \times \text{جـ} = \text{أ} \times (\text{ب} \times \text{جـ})$ (خاصّية التجميع لعملية الضرب على ن)

لكلّ أ ∈ ن ، فإنّ :

$\text{أ} \times ١ = ١ \times \text{أ} = \text{أ}$ (خاصّية العنصر المحايد لعملية الضرب على ن)

$\text{أ} \times ٠ = ٠ \times \text{أ} = ٠$ (خاصّية الضرب في صفر لعملية الضرب على ن)

لكلّ أ ∈ ن ، فإنّ :

$\text{أ} \times \frac{١}{\text{أ}} = \frac{١}{\text{أ}} \times \text{أ} = ١$ ، أ ≠ صفر

(خاصّية المعكوس الضربي لعملية الضرب على ن)

لكلّ أ ، ب ، جـ ∈ ن

$\text{أ} \times (\text{ب} + \text{جـ}) = (\text{أ} \times \text{ب}) + (\text{أ} \times \text{جـ})$

(الخاصّية التوزيعية لعملية الضرب على الجمع في ن)

المعكوس الضربي لـ $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ هو $\frac{\text{ب}}{\text{أ}}$ حيث أ ، ب ≠ صفر

$\frac{\text{أ}}{\text{ب}} \times \frac{\text{ب}}{\text{أ}} = ١$

$\frac{\text{أ}}{\text{ب}} \div \frac{\text{جـ}}{\text{د}} = \frac{\text{أ}}{\text{ب}} \times \frac{\text{د}}{\text{جـ}}$

حيث أ ، ب ، جـ ، د ∈ ص

ب ، جـ ، د ≠ صفر

تعميم :

لأيّ عدد نسبي $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ يكون : مربّع العدد $\frac{\text{أ}}{\text{ب}} = (\frac{\text{أ}}{\text{ب}})^٢ = \frac{\text{أ}}{\text{ب}} \times \frac{\text{أ}}{\text{ب}} = \frac{\text{أ}^٢}{\text{ب}^٢}$

تعميم :

لأيّ عدد نسبي $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ يكون :

مكعّب العدد $\frac{\text{أ}}{\text{ب}} = (\frac{\text{أ}}{\text{ب}})^٣ = \frac{\text{أ}}{\text{ب}} \times \frac{\text{أ}}{\text{ب}} \times \frac{\text{أ}}{\text{ب}} = \frac{\text{أ}^٣}{\text{ب}^٣}$

مربّع أيّ عدد نسبي لا يساوي الصفر ، هو دائمًا عدد موجب . أ ∈ ن ، أ ≠ ٠ ، $\text{أ}^٢ > ٠$

الجذر التربيعي للعدد النسبي الموجب أ هو :

العدد الذي مربّعه يساوي أ ونرمز اليه بالرمز $\sqrt{\text{أ}}$.

كل عدد نسبي موجب أ يوجد له جذران ، أحدهما موجب ($\sqrt{\text{أ}}$) والآخر سالب - ($\sqrt{\text{أ}}$) (وستقتصر دراستنا على الجذر الموجب للعدد النسبي) .

الجذر التكعيبي للعدد النسبي أ هو العدد الذي مكعّبه أ ويرمز له بالرمز $\sqrt[٣]{\text{أ}}$.

١- لإيجاد $\sqrt[٣]{\text{أ}}$ نحلّل العدد أ إلى عوامله الأوّلية ونضعه على الصورة $\text{أ} = \text{ب}^٣$

٢- الجذر التكعيبي لعدد نسبي موجب هو عدد نسبي موجب . فمثلًا $\sqrt[٣]{٨} = ٢$

٣- الجذر التكعيبي لعدد نسبي سالب هو عدد نسبي سالب . فمثلًا $\sqrt[٣]{-٨} = -٢$

٥ أوجِد كلًّا مما يلي :

أ ٥ ٪ من ٧٠٠ دينار

$\frac{٥}{١٠٠} \times ٧٠٠$

$= \frac{٥ \times ٧٠٠}{١٠٠} = \frac{٣٥}{١} = \boxed{٣٥}$

ب ١٥٠ ٪ من ٢٣٨

$\frac{١٥٠}{١٠٠} \times ٢٣٨$

$= \frac{٢٣٨ \times ١٥٠}{١٠٠} = \boxed{٣٥٧}$

جـ ما هو العدد الذي ١٢ ٪ منه هو ٣٦ ؟

$\frac{١٢}{١٠٠} = \frac{٣٦}{س}$

$س = \frac{١٠٠ \times ٣٦}{١٢} = \frac{٣٠٠}{١} = \boxed{٣٠٠}$

العدد هو ٣٠٠

د ما هي النسبة المئوية من ٨٠ ليكون الناتج ٤٤ ؟

النسبة المئوية $= \frac{٤٤}{٨٠} \times ١٠٠٪$

$= \boxed{٥٥٪}$

٦ بيعت إحدى الساعات بتخفيض ٤٠ ٪ من ثمنها الأصلي . إذا كان ثمنها بعد التخفيض هو ٧٥ دينارًا ، فما ثمنها الأصلي قبل التخفيض ؟

تخفيض ٤٠٪ من ثمنها الاصلي معناه انه تم بيعها بـ ٦٠٪ من ثمنها الاصلي

الثمن الاصلي $\times ٦٠٪ = ٧٥$

$س \times \frac{٦٠}{١٠٠} = ٧٥ \quad س = ٧٥ \times \frac{١٠٠}{٦٠} = \boxed{١٢٥ \text{ دينارًا}}$

٧ باعت إحدى المكتبات ٢٠٠ كتاب في شهر يونيو ، و ١٧٥ كتابًا في شهر يوليو . أوجِد النسبة المئوية للتغيّر وبيِّن نوع التغيّر من زيادة أو نقصان .

تم بيع ٢٠٠ كتاب في شهر يونيو و ١٧٥ في شهر يوليو اذن هناك نقصان

النسبة المئوية التناقصية $= \frac{\text{مقدار النقصان}}{\text{الكمية الأصلية}} \times ١٠٠٪$

$= \frac{٢٠٠ - ١٧٥}{٢٠٠} \times ١٠٠٪$

$= \frac{٢٥}{٢٠٠} \times ١٠٠٪ = \boxed{١٢{,}٥٪}$

٣-٥ مراجعة الوحدة الثالثة
Revision Unit Three

١ حُلَّ التناسب :

أ $\frac{٤}{٩} = \frac{١٠}{س}$

س = $\frac{٩ \times ١٠}{٤}$

س = $\frac{٩٠}{٤}$ = $\boxed{٢٢ \frac{١}{٢}}$

ب $\frac{س - ١}{٤} = ١,٧$

س - ١ = ٤ × ١,٧

س - ١ = ٦,٨   س = ٦,٨ + ١ = $\boxed{٧,٨}$

٢ تدور آلة طابعة ٢٠ دورة فتطبع ٣٢٠ ورقة ، كم ورقة تطبع إذا دارت ١٤ دورة ؟

تناسب طردي   ٢٠ — ٣٢٠   ١٤ — س

$\frac{٢٠}{١٤} = \frac{٣٢٠}{س}$

س = $\frac{١٤ \times ٣٢٠}{٢٠}$ = $\frac{٤٤٨٠}{٢٠}$ = $\boxed{٢٢٤}$

إذا دارت الطابعة ١٤ دورة سوف تطبع $\boxed{٢٢٤}$ ورقة

٣ طائرة تطير بسرعة ٤٠٠ كم / ساعة قطعت مسافة بين دولتين خلال ٥ ساعات . فإذا طارت بسرعة ١٠٠٠ كم / ساعة ، فكم ساعة تحتاج لتقطع المسافة نفسها ؟

تناسب عكسي   ٤٠٠ — ٥   ١٠٠٠ — س

$\frac{٤٠٠}{١٠٠٠} = \frac{س}{٥}$

س = $\frac{٥ \times ٤٠٠}{١٠٠٠}$ = $\frac{٢٠٠٠}{١٠٠٠}$ = $\boxed{٢}$

الطائرة إذا طارت بسرعة ١٠٠٠ كم / ساعة تحتاج إلى $\boxed{٢}$ ساعة لتقطع المسافة نفسها

٤ في الفصل الثامن لإحدى المدارس ٢٨ متعلّمًا من بينهم ٧ متعلّمين فائقين . أوجِد النسبة المئوية للفائقين في الفصل الثامن .

النسبة المئوية للفائقين في الصف الثامن = $\frac{٧}{٢٨} \times ١٠٠\%$ = $\boxed{٢٥\%}$