رائز
رائز للتطوير والتدريب

أساسيات الرياضيات

للجزء الرياضي لاختبار قياس

قياس الرياضي

بسم الله الرحمن الرحيم

في هذه الورقات، نقدم لك عزيزي الطالب مراجعة لأهم المفـــاهيم و القواعد الرياضية التي تحتاجها في اختبار قياس.

لا يهدف اختبار قياس إلى قياس مدى حفظك للقوانين الأساسية في الحساب و أساسيات الجبر و الهندسة، و لكن يهدف إلى قياس قدرات التفكير و التحليل لديك.

في بداية كل حلقة من حلقات الجزء الكمي من اختبار قياس سوف تُعطى أهم القوانين اللازمة للاختبار، إلا إننا ننصح بمراجعتها بكثرة التدريب عليها، مما يساهم في استثمار وقتك بشكل أفضل خلال الاختبار.

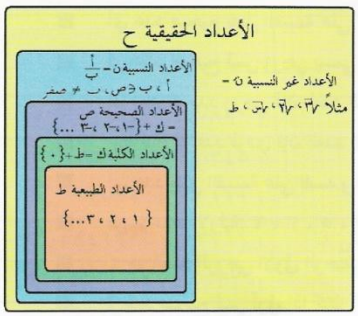
مع تمنياتنا لكم بالتوفيق

$

المحتويات

١.	قابلية القسمة	٣
٢.	الأعداد السالبة و الموجبة	٧
٣.	المتوسط الحسابي	١١
٤.	الكسور الاعتيادية	١٥
٥.	الكسور العشرية	١٩
٦.	النسب و التناسب	٢٣
٧.	النسبة المئوية	٢٧
٨.	علاقات الزوايا	٣١
٩.	المثلث قائم الزاوية	٣٥
١٠.	المساحات و المحيطات و الحجوم	٣٩
١١.	هندسة الإحداثيات	٤٣
١٢.	الجذور و الأسس	٤٧
١٣.	المعادلات	٥١
١٤.	المتباينات و التعابير الجبرية	٥٥
١٥.	قراءة البيانات	٥٩

١) قابلية القسمة



- الأعداد الصحيحة هي {... ،-٣،-٢،-١،صفر،١ ، ٢ ، ٣ ،...}
- نقول أن العدد س يقبل القسمة على ص إذا كان س÷ص = م دون باقي ، حيث م عدد صحيح.

مثلاً

٢٤ تقبل القسمة على ٦ ، لأن ٢٤ ÷ ٦= ٤ بدون باقي

أما ٣٤ لا تقبل القسمة على ٨، لأن ٣٤ ÷ ٨= ٤ و الباقي ٢

المضاعف

نقول أن العدد أ من مضاعفات العدد ب إذا كان أ =ن ب حيث ن ∈ ص

مثلاً

٢٤ من مضاعفات ٤ لأن ٢٤=٦×٤

أما ٦ ليس من مضاعفات ٤ لأن ٦ ≠٤ن ، ن ∈ ط

٨ من مضاعفات ٨ لأن ٨=٨×١

القاسم

نقول يكون العدد أ قاسما للعدد ب إذا كان ب يقبل القسمة على أ دون باقي .

مثلاً

٤ يقسم ٢٤أي ٢٤ تقبل القسمة على ٤

٢ لا يقسم ٩ أي ٩ لا تقبل القسمة على ٢ و ذلك لأن $\frac{٩}{٢}$ = ٤.٥وهو عدد غير صحيح

٨ يقسم ٨ لأن ٨ تقبل القسمة على ٨ ، $\frac{٨}{٨}$ =١

الأعداد الزوجية و الفردية و الأولية

- أي عدد صحيح يقبل القسمة على ٢ يسمي عدد زوجي
- أي عدد صحيح ليس زوجي يسمي فردي.
- إذا كان ك عدد زوجي فإن العدد الزوجي التالي هو ك+٢ والعدد الزوجي الذي يليه ك+٤.
- إذا كان ك عدد فردي فإن العدد الفردي التالي هو ك+٢ والعدد الفردي الذي يليه ك+٤.
- أي عدد يقبل القسمة على نفسه و الواحد فقط يسمي عدد أولي (العدد ١ ليس عدد أوليا).
- من الأعداد الاولية: ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ١١، ١٣ ، ١٧ ، ١٩ ، .... الخ.
- ٢ هو العدد الزوجي الأولي الوحيد.لماذا؟؟؟
- أ عدد صحيح ليس أولي إذا كان أ = ب جـ حيث ب،جـ ∋ صـ

مثلاً

الأعداد ١٠٠،١٢،٤ هي حاصل ضرب عددين أو أكثر . مثل ١٢= ٦×٢، ١٠٠=٢٥×٤

خواص العمليات على الأعداد الفردية و الزوجية

- زوجي±زوجي =زوجي
- زوجي ±فردي =فردي
- فردي ±فردي =زوجي
- زوجي×زوجي =زوجي
- زوجي×فردي = زوجي
- فردي× فردي = فردي

هل تستطيع أن تجمع خمس أعداد فردية لتحصل على ٣٠ ؟

كيف تعرف قابلية قسمة الأعداد

العدد يقبل القسمة على	إذا كان	مثال
٢	إذا كان آحاد العدد زوجي أي {٠ ، ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ }	(٧٨٩٦) (٤٧٣٢) (٦٥٧٤٨)
٣	إذا كان مجموع أرقام العدد تقبل القسمة على ٣	(٣٤٥) ٥+٤+٣=١٢ (١١١) ١+١+١=٣
٤	إذا كان آحاد و عشرات العدد تكون عدد يقبل القسمة على ٤	(٤٣٧١٦) (٥٨٤٩٦٤٠)
٥	إذا كان آحاد العدد إما صفر أو ٥	(٣٢٠ ، ٩٤٢٣٥ ، ٦٩٨٤٢٠)
٦	إذا كان العدد يقبل القسمة على ٢ و على ٣ معاً.	(٣٥٤، ٣٢٧٢٤، ٩٥١٦)
٨	إذا كان أحاد و عشرات و مئات العدد تكون عدد يقبل القسمة على ٨	(٤٣٤١٦) (٤٥٦٣٢) (٦٥٢٤٨)
٩	إذا كان مجموع أرقام العدد تقبل القسمة على ٩	(٦٣٤٥) ٥+٤+٣+٦=١٨
١٠	إذا كان آحاد العدد هو (٠)	٣٥٦٠، ٨٩٥٣٠، ٣٤٥٠

اختر الإجابة الصحيحة

- العدد ١١٩ يقبل القسمة على

أ) ٣

ب) ٥

جـ) ٦

د) ٧

٢) الأعداد السالبة و الموجبة

القيمة المطلقة |س| هي القيمة الموجبة لأي عدد .

مثال أوجد القيمة المطلقة للأعداد : ٢ ، −٣ ، −٧

الحل |٢|=٢ ، |−٣|= ٣ ، |−٧|=

الجمع

تدريب أجب عما يلي :

أ) (−٣)+ ٢ =٣−٢=−١

ب) (−٣)+(−٢)=

ج)٣ +(−٢)=

الطرح

تدريب أجب عما يلي :

أ)٥ − (−٧) =٥+٧=١٢

ب) (−٥) − (+ ٧) =

ج) (−٥) − (−٧) =

د) ٥ − (+٧) =

الضرب

تدرب أجب عما يلي :

أ) ٣ × ٢ =

ب) (٣) × (−٢) = −٦

ج) (−٣) × (−٢) =

ملاحظة موجب×موجب = موجب ، موجب×سالب = سالب ، سالب× سالب = موجب

القسمة

تدرب أجب عما يلي :

أ) ١٨ ÷ ٣=

ب) (−١٨) ÷ ٣= −٦

ج) ١٨ ÷ (−٣)=

د)− ١٨÷ (−٣)=

اختر الإجابة الصحيحة ؟

القيمة الأولى	القيمة الثانية
$\frac{-٣}{٧}$	$\frac{٣}{-٧}$

أ) القيمة الأولى أكبر

ب) القيمة الثانية أكبر

جـ) القيمتان متساويتان

د) لا يمكن التحديد

الأسس الزوجية و الفردية للأعداد السالبة و الموجبة

تدرب أجب عما يلي :

أ) $(-٣)^{٢} = (٣)^{٢} = ٩$

ب) $(-٣)^{٣} = -٢٧ \neq (٣)^{٣}$

ج) $(-٢)^{٥} =$

اختر الإجابة الصحيحة ؟

القيمة الأولى	القيمة الثانية
$(-٣)^{٢}$	$(-٣)^{٥}$

أ) القيمة الأولى أكبر

ب) القيمة الثانية أكبر

جـ) القيمتان متساويتان

د) لا يمكن التحديد

- بيتي يبعد عن المدرسة ٥٣٤ م و تبعد المدرسة عن المسجد ٣١٢ م ،فكم يبعد بيتي عن المسجد إذا كانوا على استقامة واحدة ويقع المسجد في الوسط؟

أ) ٢٢٢م

ب) ٣١٢م

جـ) ٥٣٤م

د) ٨٤٦ م

٣) المتوسط الحسابي

المتوسط الحسابي لمجموعة قيم هو مجموع تلك القيم المعينة مقسوماً على عدد عناصر المجموعة و يكتب قانونها

$$\text{الوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد القيم}}$$

مثال : أوجد المتوسط الحسابي للأعداد التالية ٩ ، ١٣ ، ١٤

الحل بتطبيق القانون

$$\Leftarrow \text{الوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد القيم}} = \frac{٩ + ١٣ + ١٤}{٣} = \frac{\overset{١٢}{\cancel{٣٦}}}{\underset{١}{\cancel{٣}}} = ١٢$$

مثال: لدينا ثلاثة أعداد متوسطها الحسابي هو ٤٣ . إذا علمنا أن اثنين منهما ٣٢ ، ٥٠ فما هو العدد الثالث؟

الحل

نفرض أن س هو العدد الثالث ، و المتوسط الحسابي =٤٣

$$\Leftarrow \text{الوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد القيم}} = \frac{٣٢ + ٥٠ + س}{٣} = ٤٣$$

$$\Leftarrow \frac{٨٢ + س}{٣} = ٤٣ \Leftarrow ٨٢ + س = ٣ \times ٤٣$$

$$\Leftarrow س = ١٢٩ - ٨٢ = ٤٧$$

مثال: حصل أحمد على درجة مقدرها ١٥ في اربع مواد و حصل على درجة مقدارها ١٢ في مادتين ، فما معدل درجاته؟

الحل

$$\Leftarrow \text{الوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد القيم}} = \frac{١٥+١٥+١٥+١٢+١٢}{٦} = \frac{\cancel{٨٤}^{١٤}}{\cancel{٦}_{١}} = ١٤ \text{ درجة}$$

الوسيط و المنوال

الوسيط : هو القيمة العددية التي تقسم البيانات إلى مجموعتين متساويتين بعد ترتيب القيم تصاعديا (أو تنازليا)

المنوال : هو القيمة الأكثر شيوعا (تكرارا)

مثال ماهو الوسيط و المنوال للمجموعة التالية {٣، ٤، ٨، ٧، ٤، ٦، ٩، ٢، ٥}

الحل

الوسيط هو ٥ {٢، ٣، ٤، ٤، **٥**، ٦، ٧، ٨، ٩}

المنوال هو ٤ {٢، ٣، **٤**، **٤**، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩}

اختر الإجابة الصحيحة

- سار سعيد بسرعة ١٢٠كم في الثلاث ساعات الأولى و بسرعة ٨٠كم في الساعة الرابعة ، فما معدل سرعته خلال الرحلة

أ) ٧٠ كم/ ساعة

ب) ٨٠ كم/ ساعة

جـ) ١١٠ كم/ ساعة

د) ١٢٠ كم/ ساعة

- ماهو معدل الأعداد {١ ،٢ ، ٣ ، ٤ ، ... ٢٣} ؟

أ) ١

ب) ١٢

جـ) ٢٣

د) ٣٢

٤) الكسور الاعتيادية

الجمع و الطرح

■ إذا كان المقام مشترك مثل $\frac{٣}{٧}+\frac{٢}{٧}=\frac{٥}{٧}$ نجمع البسط فقط

■ أما إذا كان المقام غير المشترك مثل $\frac{٥}{٦}+\frac{٣}{٤}$ نوحد المقام على ٢٤ أو ١٢

$$\frac{٥}{٦}\times\frac{٢}{٢}+\frac{٣}{٤}\times\frac{٣}{٣}=\frac{١٠}{١٢}+\frac{٩}{١٢}=\frac{١٠+٩}{١٢}=\boxed{\frac{١٩}{١٢}} \quad \text{أو} \quad \frac{(٤\times٥)+(٣\times٦)}{(٤\times٦)}=\frac{٢٠+١٨}{٢٤}=\frac{\overset{١٩}{\cancel{٣٨}}}{\underset{١٢}{\cancel{٢٤}}}=\boxed{\frac{١٩}{١٢}}$$

تدريب أحسب $\frac{٣}{٥}-\frac{١}{٣}=$

■ أو إذا كان المقام غير مشترك لكن أحد المقامات مضاعف للآخر مثل $\frac{٣}{٤}+\frac{٥}{٨}$ (نوحد المقام على المقام الأكبر)

$$\frac{٣}{٤}\times\frac{٢}{٢}+\frac{٥}{٨}=\frac{٦}{٨}+\frac{٥}{٨}=\frac{٥+٦}{٨}=\frac{١١}{٨}$$

اختر الاجابة الصحيحة

القيمة الأولى	القيمة الثانية
$\frac{٣}{١٠}$	$\frac{٣}{١١}$

أ) القيمة الأولى أكبر

ب) القيمة الثانية أكبر

جـ) القيمتان متساويتان

د) لا يمكن التحديد

الضرب

في حالة الضرب فالأمر سهل $\frac{أ}{ب} \times \frac{جـ}{ء} = \frac{أجـ}{ب ء}$

مثال أحسب

$$\frac{٣}{٥} \times \frac{٢}{٣} \times \frac{١٠}{٢٤} = \frac{\cancel{٣}^{١}}{\cancel{٥}} \times \frac{\cancel{٢}^{١}}{\cancel{٣}} \times \frac{\cancel{١٠}^{٢}}{\cancel{٢٤}_{١٢}} = \frac{١}{٦}$$

القسمة

في حالة قسمة $\frac{أ}{ب} \div \frac{جـ}{ء}$ نحول القسمة إلى ضرب $= \frac{أ}{ب} \times \frac{ء}{جـ}$

مثال أحسب

$$\frac{٣}{٤} \div \frac{١٥}{٨} = \frac{٨}{١٥} \times \frac{٣}{٤} = \frac{\cancel{٨}^{٢}}{\cancel{١٥}_{٥}} \times \frac{\cancel{٣}^{١}}{\cancel{٤}} = \frac{٢}{٥}$$

تدرب أجب عما يلي :

أ) $\frac{١٢}{٢٥} \times \frac{١٥}{١٦} =$

ب) $\frac{٣}{٤} \times \frac{٨}{١٥} =$

ب) $\frac{٤}{٥} \div \frac{١٦}{١٥} =$

الأعداد الكسرية

في حالة الأعداد الكسرية مثل $\frac{ب}{جـ}$ أ نحولها إلى كسور $\frac{ب+أجـ}{جـ}$ مثلاً $٢\frac{٣}{٤}=\frac{٨+٣}{٤}=\frac{١١}{٤}$

مثال أحسب

$$٣\frac{١}{٢}+٤\frac{١}{٤}=\frac{(٣\times٢)+١}{٢}+\frac{(٤\times٤)+١}{٤}=\frac{٧}{٢}+\frac{١٧}{٤}=\frac{١٤+١٧}{٤}=\frac{٣١}{٤}=٧\frac{٣}{٤}$$

و يمكن أحياناً الجمع بدون تحويل

$$٣\frac{١}{٢}+٤\frac{١}{٤}=\left(\frac{١}{٤}+\frac{١}{٢}\right)+(٤+٣)=\frac{١+٢}{٤}+٧=٧\frac{٣}{٤}$$

تدرب أجب عما يلي :

أ) $٣\frac{٢}{٣}+٥\frac{٣}{٥}=$

ب) $٧\frac{٣}{٤}-٢\frac{٥}{٦}=$

اختر الاجابة الصحيحة

القيمة الأولى	القيمة الثانية
$٥\frac{١}{٢}$	$\frac{٩}{٢}$

أ) القيمة الأولى أكبر

ب) القيمة الثانية أكبر

جـ) القيمتان متساويتان

د) لا يمكن التحديد

٥) الكسور العشرية

الجمع و الطرح

في حالة الجمع و الطرح يجب أن يكون عدد الخانات بعد الفاصلة لجميع الأرقام متعادل و ذلك بإضافة صفر على يمين الرقم الناقص

(لاحظ أن ٤٧,٢٦=٤٧,٢٦٠=٤٧,٢٦٠٠)

مثال ٣,٢٦ + ٢٥,٤ =

	٣	,	٢	٦
+	٢٥	,	٤	٠
= ٢٨,٦٦	٢٨	,	٦	٦

تدريب أجب عما يلي

أ) ٥,٧ + ٠,٠٠٣٠ + ٤٥,٠٦ =

ب) ٢٧,٩٦ – ٨,٥٨٨ =

الضرب

نضرب الكسور العشرية كضرب الأعداد الصحيحة مع ملاحظة الفاصلة العشرية .

مثال ٣,٤ × ٢,١٦=

	٢	,	١	٦
×	٣	,	٤	
	٠	٨	٦	٤
+	٦	٤	٨	٠
٧	,	٣	٤	٤

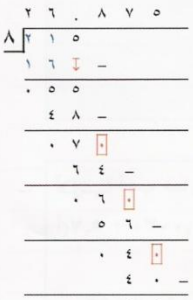
= ٧,٣٤٤ توضع الفاصلة بعد مجموع عدد الخانات العشرية للأعداد المضروبة

تدريب احسب

٥,٩ × ٠,٠١١ =

القسمة

عند القسمة مثلاً ٢١٥ ÷ ٨ نقسم قسمة مطولة اعتيادية كما هو موضح



١. نقسم العدد ٢١ على ٨ =٢

٢. نضرب ٢×٨=١٦

٣. نطرح ٢١-١٦=٥

٤. ننزل ٥الباقية من ٢١٥ مع ٥ حاصل عملية الطرح

٥. نعيد العمليات من (١-٤)

٦. نضيف (٠) مع ٧ لأنها لا تقسم على ٨ فتصبح ٧٠ و نضيف فاصلة على الناتج

يمكننا التخلص من الفواصل قبل بدء عملية القسمة فمثلاً ٢٨,٤ ÷ ٠,٠٤ = $\frac{٢٨.٤}{٠.٠٤} = \frac{١٠٠\times٢٨.٤}{١٠٠\times٠.٠٤} = \frac{٢٨٤٠}{٤}$

تدريب أجب عما يلي :

أ) ٥٦,٣٤ ÷ ٤ =

ب) ١٨ ÷ ٤,٥ =

تحويل الكسر إلى كسر عشري

يمكن تحويل الكسر الاعتيادي إلى كسر عشري بتحويل المقام إلى قوى العدد ١٠ { ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠.... }

مثلاً : $\frac{٧}{٥٠} = \frac{٧}{٥٠} \times \frac{٢}{٢} = \frac{١٤}{١٠٠} = ٠,١٤$

ملاحظة : كذلك يمكن التحويل بقسمة البسط على المقام بإجراء قسمة مطولة

```
      ٠ , ١ ٤
    ٥٠ ) ٧ ٠
         ٥ ٠
         ٢ ٠
         ٢ ٠
         ٠ ٠
```

بعض الكسور المتكافئة المشهورة

الكسر الاعتيادي	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٣}$	$\frac{٣}{٤}$	$\frac{١}{٥}$	$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٨}$
الكسر العشري	٠,٥	$٠,\overline{٣٣}$	٠,٧٥	٠,٢	٠,٢٥	٠,١٢٥
النسبة المئوية	%٥٠	%٣٣,٣	%٧٥	%٢٠	%٢٥	%١٢,٥

اختر الاجابة الصحيحة

القيمة الأولى **القيمة الثانية**

%٢٥ **٢,٥**

أ) القيمة الأولى أكبر

ب) القيمة الثانية أكبر

جـ) القيمتان متساويتان

د) لا يمكن التحديد

٦) النسبة و التناسب

النسبة مجموع النسب = ١

نسبة أي صنف = عدد أجزاء الصنف ÷ مجموع الأجزاء للأصناف

مثال : مدرسة ثانوية نسبة طلاب الأول الثانوي إلى الثاني الثانوي إلى الثالث الثانوي هي ٥ : ٤ : ٣ بالترتيب فما هي نسبة كل صف على حداً ؟

الحل

مجموع الأجزاء لجميعاً للأصناف = ٥+ ٤+٣ =١٢

نسبة طلاب الأول = $\frac{٥}{١٢}$ ، نسبة طلاب الثاني = $\frac{٤}{١٢}$، نسبة طلاب الثالث = $\frac{٣}{١٢}$

ملاحظة : مجموع النسب = $\frac{٤}{١٢}+\frac{٥}{١٢}+\frac{٣}{١٢}=١$

مثال في مركز رائز للتطوير نسبة المحاضرين إلى المتدربين ٢ : ٢٥ و نسبة الإداريين إلى المتدربين ٣ : ١٠٠ فكم نسبة الإداريين إلى المحاضرين ؟

الحل

حول جميع النسب إلى كسور من بسط و مقام

$\frac{\text{المحاضرين}}{\text{المتدربين}}=\frac{٢}{٢٥}$ ، $\frac{\text{الاداريين}}{\text{المتدربين}}=\frac{٣}{١٠٠}$

⇐ المحاضرين = $\frac{٢}{٢٥}$ المتدربين ، الإداريين = $\frac{٣}{١٠٠}$ المتدربين

⇐ $\frac{\text{الاداريين}}{\text{المحاضرين}}=\frac{\frac{٣}{١٠٠}\ \text{المتدربين}}{\frac{٢}{٢٥}\ \text{المتدربين}}=\frac{\frac{٣}{١٠٠}}{\frac{٢}{٢٥}}=\frac{٣\times٢٥}{٢\times١٠٠}=\frac{٧٥}{٢٠٠}=\frac{٣}{٨}$

⇐ نسبة الإداريين إلى المحاضرين = ٣ : ٨

تدرب إذا كان ٢:٥:٩ هي نسبة رواد المنتزه من رجال و نساء و أطفال بالترتيب ، إذا كان هناك ٥٥ امرأة ارتادت المنتزه في يوم ما ، فكم عدد كل من الرجال و الأطفال في ذلك اليوم ؟

التناسب

مثال : إذا كان سعر ٤ أقلام ١٥ ريال ، فكم سعر ١٠ أقلام ؟

الحل

سعر ٤ أقلام ← ١٥ ريال

سعر ١٠ أقلام ← س تناسب طردي (كلما زاد عدد الأقلام يزداد سعرها)

$$س = \frac{١٥}{٤} \times \frac{١٠٠}{٢} = \frac{٧٥}{٢} = ٣٧.٥ \text{ ريال}$$

تدرب سعر ٣ صناديق من الطماطم البلدي يوازي سعر ٥ صناديق من الطماطم المستورد ، كم صندوق من الطماطم البلدي أستطيع أن أشتري إذا كان لدي قيمة ٢٥ صندوق من الطماطم المستورد ؟

الحل يستغرق أحمد ١٠ ساعات للسفر من الخبر إلى مكة بسرعة ١٤٠كم/ساعة ، فكم من الوقت يحتاج إذا كان يسير بسرعة ١٠٠كم/ساعة ؟

اختر الإجابة الصحيحة

- كل ٣ أقدام تساوي ٩١ سم ، فكم تساوي ١٠ أقدام ؟

أ) ٣٠,٣ سم

ب) ٣٠٣,٣ سم

جـ) ٣٣٠,٣ سم

د) ٣٣,٣ سم

٧) النسبة المئوية

تحويل النسب المئوية

مثلاً

$$٠,٠٥ = \frac{٥}{١٠٠} = ٥\%$$

$$\frac{س}{١٠٠} = س\%$$

$$٠,٠٢٥ = \frac{٢٥}{١٠٠٠} = \frac{٢,٥}{١٠٠} = ٢,٥\%$$

$$٠,٠٠٥ = \frac{٥}{١٠٠٠} = \frac{٥}{٥} \times \frac{١}{٢٠٠} = \frac{١}{٢٠٠} = \frac{١}{١٠٠} \times \frac{١}{٢} = \frac{\frac{١}{٢}}{١٠٠} = \frac{١}{٢}\%$$

$$٠,٦ = \frac{٦}{١٠} = \frac{٦/}{١٠/} = ٦٠\%$$

حوّل ٢٤% إلى كسر اعتيادي ؟

اختر الإجابة الصحيحة

- النسبة ٠,٠٥% تساوي

أ) ٠,٠٠٠٥

ب) ٠,٠٠٥

جـ) ٠,٠٥

د) ٠,٥

النسب المشهورة

- $\frac{١}{٢} = ٥٠\%$
- $\frac{١}{٦} = ١٦,٦٦٦\%$
- $\frac{٣}{٢} = ١٥٠\%$
- $\frac{١}{٣} = ٣٣,٣٣٣\%$
- $\frac{١}{٨} = ١٢,٥\%$
- $٢ = ٢٠٠\%$
- $\frac{١}{٤} = ٢٥\%$
- $\frac{١}{١٠} = ١٠\%$
- $٣ = ٣٠٠\%$
- $\frac{١}{٥} = ٢٠\%$
- $\frac{٢}{٣} = ٦٦,٦٧\%$

مثال : أوجد ٦٠ % من العدد ٢٥ ؟

الحل

نحول ٦٠% إلى $\frac{٦٠}{١٠٠}$ و نستعيض عن حرف من بعملية ضرب (×) فتصبح المعادلة

$$\frac{٦٠}{١٠٠} \times ٢٥ = ١٥$$

تدريب أوجد ١٢٥ % من العدد ٣٢ ؟

مثال : ٦ تعادل ٥% من عدد فما هو هذا العدد ؟

الحل

نترجم العبارات إلى معادلات

أي أن ٦ تساوي $\frac{٥}{١٠٠}$ من عدد معين نفرضه س فنستطيع أن نقول

$$٦ = \frac{\cancel{٥}^{١}}{\cancel{١٠٠}_{٢٠}} \times س$$

$$\Leftarrow ٦ = \frac{١}{٢٠} س$$

$$\Leftarrow ٦ \times ٢٠ = س \Leftarrow س = ١٢٠$$

مثال : كم النسبة المئوية التي يمثلها العدد ٩ من العدد ٤٥ ؟

الحل

عندما يكون المطلوب هو النسبة المئوية نحول حرف " من " إلى عملية قسمة (÷)

أي النسبة المئوية للعدد ٩ من العدد ٤٥ = (٩ ÷ ٤٥) ثم نحولها إلى نسبة مئوية

$$\Leftarrow \frac{\cancel{٩}^{١}}{\cancel{٤٥}_{٥}} \times \frac{\cancel{١٠٠}^{٢٠}}{١٠٠} = \frac{٢٠}{١٠٠} = ٢٠\%$$

اختر الاجابة الصحيحة

القيمة الأولى	القيمة الثانية
٧%	$\frac{٧}{١٠}$

أ) القيمة الأولى أكبر

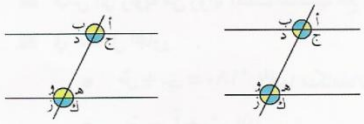
ب) القيمة الثانة أكبر

جـ) القيمتان متساويتان

د) لا يمكن التحديد

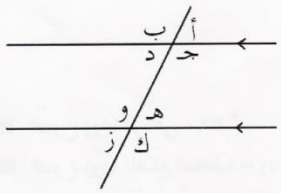
٨) علاقات الزوايا

زوايا مستقيمين متوازيين



- أ = ك ، بالتقابل بالرأس
- أ = هـ ، بالتناظر
- ج = و ، بالتبادل
- أ + ب = ١٨٠° ، زاويتان متكاملتان

تدرب أي من العبارات التالية خاطئة :-



أ) جـ = و

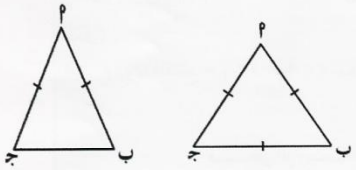
ب) أ = ء

ج) أ = ز

د) جـ + ء = ١٨٠°

هـ) ك = ز

المثلث متطابق الأضلاع و المثلث متساوي الضلعين

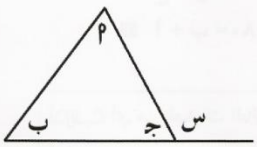


- في المثلث متطابق الأضلاع قياس كل زاوية من زواياه = ٦٠°
- في المثلث متطابق الضلعين

تكون فيه الزاويتان المقابلتان للضلعين التطابقين متساويتين .

المثلث العام

- مجموع قياس الزوايا الداخلية للمثلث ١٨٠° أي أ + ب + جـ = ١٨٠°
- قياس أي زاوية من زوايا المثلث تتناسب مع طول الضلع المقابل لها .
- في الشكل المجاور
  - ش + جـ = ١٨٠° لأنهما متكاملتان .
  - ش = أ + ب لماذا.



المضلعات

- مجموع زوايا الرباعي ٣٦٠ ° .
- مجموع زوايا المضلع الداخلية = (ن – ٢) × ١٨٠° بحيث ن = عدد الأضلاع
- قياس زاوية المضلع المنتظم الداخلية = $\frac{(ن-٢)\times ١٨٠°}{ن}$

مثال مضلع منتظم له ١٢ ضلعاً فما هي مجموع قياس زواياه الداخلية ، و كم قياس زاويته الداخلية ؟

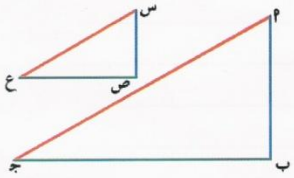
الحل

مجموع زوايا المضلع = (١٢ – ٢) × ١٨٠° = ١٠ × ١٨٠° = ١٨٠٠°

قياس الزاوية = $\frac{١٨٠٠°}{١٢}$ = ١٥٠°

تشابه المضلعات

■ إذا كان المثلثان أ ب جـ ، س ص ع متشابهين فإن :-



- $\frac{\text{محيط س ص ع}}{\text{محيط أ ب جـ}} = \frac{|\text{س ص}|}{|\text{أ ب}|}$
- $\frac{\text{مساحة س ص ع}}{\text{مساحة أ ب جـ}} = \left(\frac{|\text{س ص}|}{|\text{أ ب}|}\right)^{٢}$

الدائرة

■ الدائرة هي مجموعة نقاط في المستوي تبعد البعد نفسه عن مركز الدائرة (م) مقدار ثابت يسمى نصف القطر (نق)

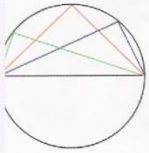
■ الزاوية المركزية يقع رأسها على مركز الدائرة (م).

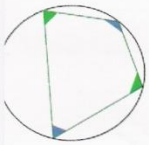
■ الزاوية المحيطية يقع رأسها على محيط الدائرة و يكون ضلعاها وترين في الدائرة .

■ لأي قوس في دائرة فإن قياس الزاوية المركزية = ٢ × قياس الزاوية المحيطية

■ أي مثلث قاعدته هي قطر دائرة و يقع رأسه على محيط الدائرة فهو مثلث قائم .

■ أي رباعي رؤوسه تقع على محيط دائرة تكون كل زاويتين متقابلتين مجموعهما ١٨٠°





اختر الإجابة الصحيحة

• أطوال أضلاع مثلث هي (٨ ، ٣ ، س) ، فكم قيمة س ؟

أ) ٢

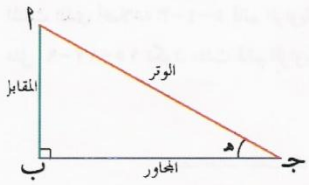
ب) ٤

جـ) ٦

د) ١٢

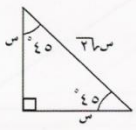
٩) المثلث القائم الزاوية

قانون فيثاغورس



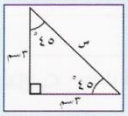
- $|أ جـ|^{٢} = |أ ب|^{٢} + |ب جـ|^{٢}$
- مربع طول الوتر = مجموع مربعي طولي الضلعين

المثلثات القائمة المشهورة



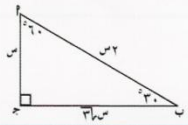
- تناسب أضلاع المثلث القائم و متطابق الضلعين

مثال مثلث قائم الزاوية أطوال أضلاعه ٣ سم، ٣ سم، س ، فكم قيمة س ؟



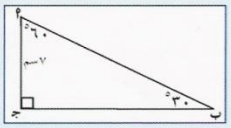
الحل المثلث قائم و متساوي الساقين فهو مثلث خمس و أربعيني و س هو الوتر

س = ٣ × √٢ = ٣√٢ سم



- تناسب أضلاع المثلث الثلاثيني

مثال إذا كان ٧سم هو طول الضلع المقابل للزاوية "٣٠ °" في مثلث قائم ، فكم طول الوتر ؟

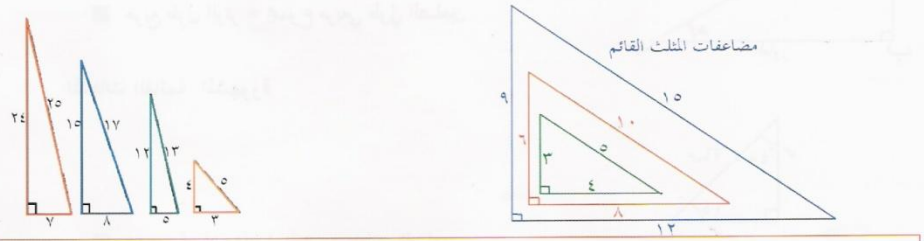


الحل زوايا المثلث القائم هي ٣٠ °، ٩٠ °، ٦٠ ° فهو مثلث ستيني

الوتر = ٢ × ٧ = ١٤

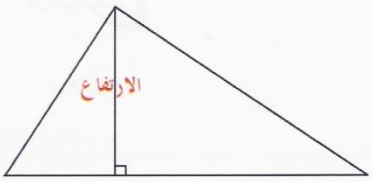
أمثلة على بعض أطوال أضلاع المثلثات كأعداد صحيحة و تحقق نظرية فيثاغورس

المثلث الذي أضلاعه ٣-٤-٥ قائم الزاوية و كذلك مضاعفات هذه الأعداد ⇐ مثل ٦-٨-١٠ تكون مثلث قائم الزاوية و مثل ٩-١٢-١٥ تكون مثلث قائم الزاوية كما في الشكل ، و هذا ينطبق على جميع المثلثات القائمة.



ملاحظة عند مضاعفة أطوال أضلاع المثلثات يتكون لدينا مثلثات متشابهة .

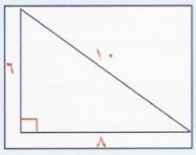
تدرب مثلث قائم الزاوية أطوال الضلعين المجاورين للزاوية القائمة ١٢سم ، ٥سم ، فما طول وتره ؟



مساحة المثلث

■ **مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ × القاعدة × الارتفاع**

مثال : أوجد مساحة المثلث القائم الزاوية إذا كان أطوال أضلاعه هي ٦، ٨، ١٠ سم

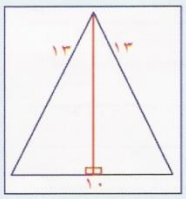


الحل :

من المؤكد أن الوتر هو أطول ضلع و يساوي (١٠) و الارتفاع و القاعدة هما (٦ ، ٨) و بذلك

مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ × ٨ × ٦ = ٢٤سم٢

مثال : مثلث متساوي الساقين أطوال أضلاعة (١٠، ١٣، ١٣) سم فكم تساوي مساحته ؟



الحل :

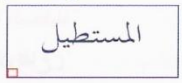
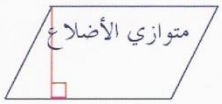
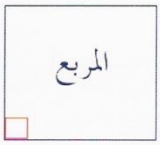
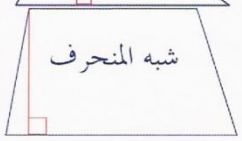
لاحظ أن الارتفاع يقسم المثلث إلى مثلثين كل منهما فيه الوتر ١٣ سم و أحد الضلعين القائمين ٥سم فيكون الارتفاع ١٢سم .

مساحة المثلث = ٢ (مساحة أحد المثلثين المتطابقين) = ٢ ($\frac{١}{٢}$ × ١٢ × ٥) = ٦٠ سم ٢

تدريب ما هو ارتفاع مثلث طول قاعدته ٨سم و مساحته ٤٨سم٢ ؟

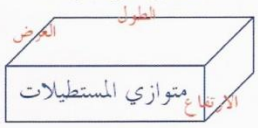
١٠) المساحات و المحيطات و الأحجام

الأشكال المستوية ذات بعدين

الأشكال المستوية	المساحة و المحيط
	المساحة = الطول × العرض المحيط = مجموع الأضلاع
	المساحة = القاعدة × الإرتفاع المحيط = مجموع الأضلاع
	المساحة = $\frac{١}{٢}$ (حاصل ضرب القطرين) المحيط = مجموع الأضلاع = ٤ × الضلع
	المساحة = مربع طول الضلع = $\frac{١}{٢}$ (القطر)^{٢} المحيط = مجموع الأضلاع = ٤ × الضلع
	المساحة = $\frac{١}{٢}$ (القاعدة × الإرتفاع) المحيط = مجموع الأضلاع
	المساحة = $\frac{١}{٢}$ (القاعدة العليا + القاعدة السفلى) × الإرتفاع المحيط = مجموع الأضلاع
	المساحة = ط نق^{٢} المحيط = ٢ ط نق

الأشكال الفراغية ذات ثلا ث أبعاد

الأشكال ثلاثية الأبعاد



الحجم و مساحة السطح الخارجي

حجم متوازي المستطيلات = الطول×العرض×الإرتفاع

مساحة السطح = مجموع مساحة الأوجة الستة المستطيلة

(طول القطر)^{٢} =(الطول)^{٢}+(العرض)^{٢}+(الارتفاع)^{٢}

حجم المكعب = (الضلع)^{٣}

مساحة السطح = ٦ (الضلع)^{٢}

(طول القطر)^{٢} = ٣ (الضلع)^{٢}

حجم الإسطوانة = ط نق^{٢}× الإرتفاع

مساحة السطح = ٢ط نق × الإرتفاع+ ٢ط نق^{٢}

= ٢ط نق (الإرتفاع + نق)

القطاع الدائري

- طول القوس(ل) لزاوية مركزية (س) هو $\boxed{ل = \text{ء} \text{نق}}$ $= \frac{س}{٣٦٠} \times$ ٢ط نق
- مساحة القطاع (ح) المقابل لزاوية مركزية (س) هي $\boxed{ح = \frac{١}{٢} \text{ء} \text{نق}^{٢}}$ $= \frac{س}{٣٦٠} \times$ ط نق^{٢}

ملاحظة

- $\frac{س}{١٨٠} = \frac{\text{ء}}{ط}$ حيث س: القياس بالستيني ء : القياس بالرديان
- يمكن حساب طول القوس أو مساحة القطاع الدائري باستخدام التناسب مع محيط الدائرة أو مساحتها.

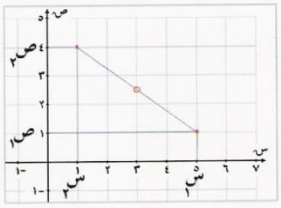
تدرب قطاع دائري زاويته المركزية ١٢٠ ° و نصف قطره ٩سم ، فما هو طول قوسه و مساحته ؟

١١) هندسة الإحداثيات

إذا كان لدينا النقطتين (س١ ، ص١) ، (س٢ ، ص٢) على المستوى فإن :

النقطة المنصفة

$$\left(\frac{س_١ + س_٢}{٢}، \frac{ص_١ + ص_٢}{٢}\right)$$



المسافة بينهما هي

$$\sqrt{(س_٢ - س_١)^٢ + (ص_٢ - ص_١)^٢}$$

ملاحظة $\sqrt{أ^٢ + ب^٢} \neq أ + ب$

مثال أ (٢ ، ٣) ، ب (-١ ، ٧) فأوجد :

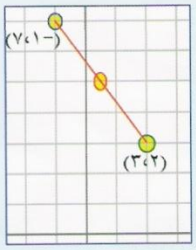
أ) النقطة المنصفة للقطعة [أ ب]

ب) طول القطعة [أب]

الحل

أ) بتطبيق قانون النقطة المنصفة $\left(\frac{س_١ + س_٢}{٢}، \frac{ص_١ + ص_٢}{٢}\right)$

$$\Leftarrow \left(\frac{١}{٢}، \frac{٣+٧}{٢}\right) \Leftarrow \left(\frac{١}{٢}، \frac{١٠}{٢}\right) \Leftarrow \left(\frac{١}{٢}، ٥\right)$$



ب)بتطبيق قانون المسافة بين نقطتين $\sqrt{(س_٢ - س_١)^٢ + (ص_٢ - ص_١)^٢}$

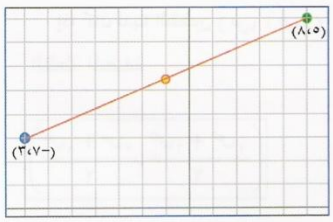
$$\sqrt{(-١-٢)^٢ + (٧-٣)^٢} = \sqrt{(-٣)^٢ + (٤)^٢}$$

$$\sqrt{٩ + ١٦} = \sqrt{٢٥} = ٥$$

تدرب أ (−٧، ٣) ، ب (٥، ٨) فأوجد

أ) النقطة المنصفة للقطعة [أ ب]

ب) طول القطعة [أب] ؟



مثال إذا كانت النقطة (٩، ٤) تتوسط النقطتين (س، ٨) ، (٥، ص) فأوجد قيمة س ، ص ؟

١٢) الجذور و الأسس

ضرب و قسمة الجذور

نضرب الجذور بتعميم الجذر كما هو موضح $\sqrt{س} \times \sqrt{ص} = \sqrt{س ص} = \sqrt{س} \times ص$

مثال أحسب ما يلي : $\sqrt{١٨} \times \sqrt{٣٢}$

الحل $\Leftarrow \sqrt{١٨} \times \sqrt{٣٢} = \sqrt{١٨ \times ٣٢} = \sqrt{٥٧٦} = ٢٤$

نقسم الجذور بتعميم الجذر كما هو موضح $\sqrt{\frac{س}{ص}} = \frac{\sqrt{س}}{\sqrt{ص}}$

مثال أحسب ما يلي : $\sqrt{\frac{٧٥}{١٢}}$

الحل $\Leftarrow \sqrt{\frac{٧٥}{١٢}} = \sqrt{\frac{٢٥}{٤}} = \frac{٥}{٢} = ٢.٥$

جمع و طرح الجذور

الجذور المتشابهة :

مثال أجب عما يلي :

أ) $٢\sqrt{٥} + ٣\sqrt{٥} - \sqrt{٥}$

الحل $٢\sqrt{٥} + ٣\sqrt{٥} - \sqrt{٥} = ٢\sqrt{٥} + ٣\sqrt{٥} - \sqrt{٥} = ٤\sqrt{٥}$

ب) $٢\sqrt{١٨} + ٣\sqrt{٨}$

الحل $٢\sqrt{١٨} + ٣\sqrt{٨} = ٢\sqrt{٩ \times ٢} + ٣\sqrt{٤ \times ٢} = ٢ \times ٣\sqrt{٢} + ٣ \times ٢\sqrt{٢}$

$= ٦\sqrt{٢} + ٦\sqrt{٢} = ١٢\sqrt{٢}$

ملاحظة : أما في حالة الجذور غير المتشابهة مثل $٢\sqrt{٣} + ٤\sqrt{٢}$ لا يمكن تبسيط ، $٢ + ٣\sqrt{٥}$

بعض الجذور المشهورة

$\sqrt{٢٥} = ٥$	$\sqrt{٣٦} = ٦$	$\sqrt{٤٩} = ٧$	$\sqrt{٦٤} = ٨$	$\sqrt{٨١} = ٩$
$\sqrt{١٠٠} = ١٠$	$\sqrt{١٢١} = ١١$	$\sqrt{١٤٤} = ١٢$	$\sqrt{١٦٩} = ١٣$	$\sqrt{١٩٦} = ١٤$
$\sqrt{٢٢٥} = ١٥$	$\sqrt{٢٥٦} = ١٦$	$\sqrt{٤٠٠} = ٢٠$	$\sqrt{٦٢٥} = ٢٥$	$\sqrt{٩٠٠} = ٣٠$

تقريب لأهم الجذور

- $\sqrt{٢} \approx ١.٤$
- $\sqrt{٣} \approx ١.٧$
- $\sqrt{٥} \approx ٢.٢$

خواص الأسس

- $س^{م} \times س^{ن} = س^{م+ن}$ مثل $٥^{٢} \times ٥^{٣} = ٥^{٥}$
- $س^{م} \div س^{ن} = س^{م-ن}$ مثل $\frac{٦^{٧}}{٦^{٥}} = ٦^{٢}$
- $(س^{م})^{ن} = س^{م \times ن}$ مثل $(٢^{٣})^{٤} = ٢^{٣ \times ٤} = ٢^{١٢}$
- $(س \times ص)^{ن} = س^{ن} \times ص^{ن}$ مثل $(٥س)^{٢} = ٥^{٢} \times س^{٢} = ٢٥س^{٢}$
- $\left(\frac{س}{ص}\right)^{ن} = \frac{س^{ن}}{ص^{ن}}$ مثل $\left(\frac{٢}{٥}\right)^{٣} = \frac{٢^{٣}}{٥^{٣}} = \frac{٨}{١٢٥}$
- $س^{صفر} = ١$ مثلاً $٢٥٤٨٦٧^{صفر} = ١$ حيث $س \in ح$ ، $س \neq ٠$
- $س^{-م} = \left(\frac{١}{س}\right)^{م}$ حيث $س \in ح$ ، $س \neq ٠$
- $\left(\frac{س}{ص}\right)^{-م} = \left(\frac{ص}{س}\right)^{م}$ حيث $س، ص \in ح$ ، $س \neq ٠$ ، $ص \neq ٠$ مثل $(\frac{٢}{٥})^{-٢} = (\frac{٥}{٢})^{٢} = \frac{٢٥}{٤}$
- إذا كان $ق^{س} = ق^{ص} \Leftarrow س = ص$ حيث $س \neq ٠$ ، $ص \neq ٠$

اختر الاجابة الصحيحة

القيمة الأولى $٢^{-٥^{١}}$ القيمة الثانية $٢^{٥^{-١}}$

أ) القيمة الأولى أكبر

ب) القيمة الثانة أكبر

جـ) القيمتان متساويتان

د) لا يمكن التحديد

القيمة الأولى $(٣^{٣})^{٢}$ القيمة الثانية $٣^{٨}$

أ) القيمة الأولى أكبر

ب) القيمة الثانة أكبر

جـ) القيمتان متساويتان

د) لا يمكن التحديد

القيمة الأولى $\left(\frac{٢}{٣}\right)^{٢}$ القيمة الثانية $\left(\frac{٢}{٣}\right)^{-٢}$

أ) القيمة الأولى أكبر

ب) القيمة الثانة أكبر

جـ) القيمتان متساويتان

د) لا يمكن التحديد

مثال : $٣^{س+١} = ٨١$ فما هي قيمة س؟

الحل

$\Leftarrow$ $٣^{س+١} = ٣^{٤}$ لأن المقدارين متساويين و أساسهما مشترك نستطيع أن نقول أن الأس = الأس

$\Leftarrow$ $س+١=٤$

$\Leftarrow$ $س=٣$

١٣) المعادلات

خواص المعادلات

المعادلة هي تكافؤ بين كميتين أحداهما معلومة و الأخرى معرفة بمجهول (س ، ص ، ع ... إلخ)

مثلاً س + ٣ = ٥ ⇐ س=٥−٣ ⇐ س=٢

مثال أوجد قيمة س :

أ) ٢س − ٧ = ٥

الحل ⇐ ٢س=٥+٧ ⇐ ٢س=١٢ ⇐ س=٦

ب) $\frac{٣س+١}{٥}$ = ٨ − ٢س ⇐ ٣س+١=٥(٨−٢س) ⇐ ٣س+١=٤٠−١٠س

الحل ⇐ ٣س+١٠س=٤٠−١ ⇐ ١٣س=٣٩ ⇐ س=٣

حل المعادلتين من الدرجة الأولى ذات مجهولين

■ **أي معادلة من الدرجة الأولى تمثل خط مستقيم صيغتها القياسية هي (ص = م س + د) حيث م هو الميل و د هو مقدار الإزاحة على المحور الصادي .**

مثال : أوجد نقطة تقاطع المستقيمين

٣س + ٤ص = ١٠ (١) ، س − ٣ص = −١ (٢)

٣س + ٤ص = ١٠

⇐ س − ٣ص = −١ (−٣) نضرب معادلة (٢) ×−٣

٣س + ٤ص = ١٠

−٣س + ٩ص = ٣

⇐ ١٣ص=١٣

⇐ ص=١

بالتعويض عن قيمة ص في (١) أو (٢) ، سوف نعوض في (٢)

← س−٣=−١

⇐ س = −١+٣

⇐ س = ٢

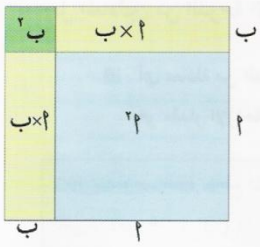
⇐ نقطة تقاطع المستقيمين هي (٢ ، ١)

- **لكل مستقيمين متوازيين فإن ميل الأول = ميل الثاني**
- **لكل مستقيمين متعامدين فإن** ميل الأول = $\frac{-١}{\text{ميل الثاني}}$.

تبسيط المقادير للدرجة الأولى

مثال بسط المقدار : $\frac{س}{٣} + \frac{٥س}{٦} =$

تبسيط المقادير للدرجة الثانية



- $(أ + ب)^{٢}$ $= (أ + ب)(أ + ب) = أ^{٢} + ٢أب + ب^{٢}$
- $(أ - ب)^{٢}$ $= (أ - ب)(أ - ب) = أ^{٢} - ٢أب + ب^{٢}$
- **الفرق بين المربعين** $أ^{٢} - ب^{٢} = (أ + ب)(أ - ب)$
- $أ^{٢}ب^{٢} = (أب)(أب)$
- $\frac{أ^{٢}}{ب^{٢}} = \frac{أ}{ب} \times \frac{أ}{ب}$

مثال : إذا كان (أ + ب) ^{٢} = ٣٦ ، (أ − ب) ^{٢} = ١٦ ، فكم يساوي (أب) ؟

الحل

إذا كان (أ + ب) ^{٢} = (أ + ب) (أ + ب) = أ^{٢} + ٢أب + ب^{٢}

و (أ − ب) ^{٢} = (أ − ب) (أ − ب) = أ^{٢} − ٢أب + ب^{٢}

فإنه بطرح (أ + ب) ^{٢} −(أ − ب) ^{٢} = ٣٦−١٦ = ٢٠

⇐ أ^{٢} + ٢أب + ب^{٢} − (أ^{٢} − ٢أب + ب^{٢})= ٢٠

⇐ أ^{٢} + ٢أب + ب^{٢} − أ^{٢} + ٢أب − ب^{٢}=٢٠

⇐ ٢أب + ٢أب = ٤أب =٢٠

⇐ أب=٥

مثال : إذا كان $\frac{س^{٢}-١}{س+١} + \frac{س^{٢}-١}{١-س} = ٢$ **، فكم قيمة س ؟**

الحل

س ^{٢}−١ فرق بين مربعين و تساوي (س+١) (س−١)

⇐ $\frac{(س+١)(س-١)}{س+١} + \frac{(س+١)(س-١)}{١-س} = ٢$

⇐ (س−١) + (س+١)=٢

⇐ ٢س=٢

⇐ س=١

١٤) المتباينات و التعابير الجبرية

خواص المتباينات

نتعامل مع المتباينات كما نتعامل مع المعادلات ، إلا في الحالات التالية .

- عند الضرب بعدد سالب فإننا نعكس اتجاه المتباينة.

مثل $(س > ١) \times -٢$ $\Leftarrow$ $-٢س < -٢$

- عند القسمة على عدد سالب فإننا نعكس اتجاه المتباينة

مثل $-٣س > ٦ \div -٣$ $\Leftarrow$ $س < -٢$

- $أ \geq ب$ تعني أن $أ$ أكبر من ب أو تساويها نستطيع أن نقول $٦ \geq ٢$ ، $٦ \leq ٦$
- $أ > س > ب$ تعني أن العدد س يأخذ القيمة المحصورة بين $أ$ و ب ، فما معنى $\leq أ$ س $\leq ب$ ؟

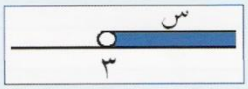
مثال $٣ س + ٢ > ١٤ - س$ ، أوجد الفترة التي تمثل س ؟

الحل : $٣ س + ٢ > ١٤ - س$

$٣ س + س > ١٤ - ٢$

$٤ س > ١٢$

$س > ٣$ يمكننا رسم الفترة



- القيمة المطلقة

$|س| \geq أ$ $\Leftarrow$ $-أ \geq س \geq أ$

$|س| \leq أ$ $\Leftarrow$ $س \leq أ$ أو $س \geq -أ$

تدرب أوجد قيمة س للمتباينة $|٢س-٣| \geq ٧$

التعابير الجبرية

مثال إذا كانت ص = ٤س ، ع = ١٢س ، س ، ص ، ع أعداد صحيحة ، فكم تساوي ع بدلالة ص ؟

الحل :

ع = ١٢س بالتعويض عن قيمة س من المعادلة (ص = ٤س $\Leftarrow$ س = $\frac{ص}{٤}$)

ع = $١٢ (\frac{ص}{٤})^{٣} = ٣ص$

مثال إذا كانت س = ٢ص + ٣ ، ص = ٣ع−١ ، س ، ص ، ع أعداد صحيحة ، فكم يساوي س بدلالة ع ؟

الحل :

س = ٢ص + ٣ بالتعويض عن قيمة ص = ٣ع−١

= ٢(٣ع−١) + ٣

= ٦ع−٢+٣

= ٦ع+١

مثال إذا كانت $\frac{٢}{ع} - ١ = \frac{٣ل}{٤هـ}$ ، فكم هي قيمة ع ؟

الحل :

$$\Leftarrow \frac{٢}{ع} = \frac{٣ل}{٤هـ} + ١ \Leftarrow \frac{٢}{ع} = \frac{٣ل}{٤هـ} + \frac{٤هـ}{٤هـ} \Leftarrow \frac{٢}{ع} = \frac{٣ل + ٤هـ}{٤هـ}$$

$$\Leftarrow ع(٣ل + ٤هـ) = ٨هـ$$

$$\Leftarrow ع = \frac{٨هـ}{(٣ل + ٤هـ)}$$

تدرب إذا كانت ع= ٣س ، ص= ٦س+١ فكم هي ص بدلالة ع ؟

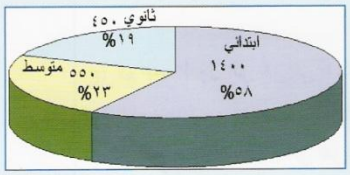
١٥) قراءة البيانات البيانية

الرسم البياني

الرسم البياني هو الرسم الذي يوضح أعداد و نسب الأقسام المختلفة تسهل فيها المقارنة بينها .

مثال الشكل البياني يمثل عدد الطلاب للمراحل الثلاث.

أ) كم عدد طلاب المرحلة الثانوي و المتوسط معاً؟

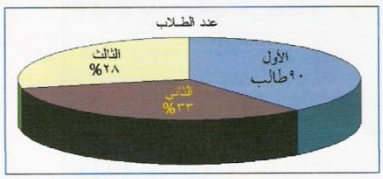


الحل ٤٥٠+٥٥٠=١٠٠٠طالب

ب) كم تزيد نسبة طلاب المرحلة الإبتدائي عن مجموع بقية النسب ؟

الحل ٥٨%-(١٩%+٢٣%)=١٦%

تدرب في الشكل رسم بياني يمثل عدد الطلاب في مدرسة ثانوية ، فكم عدد طلاب المدرسة ؟



تدرب الجدول التالي يبين عدد سكان دول مجلس التعاون الخليجي ؟

فأجب عما يلي :

أ) ما هي الدولة التي عدد سكانها هو الأقل ؟

ب) كم دولة يزيد عدد سكانها عن ١٠ ملايين نسمة ؟

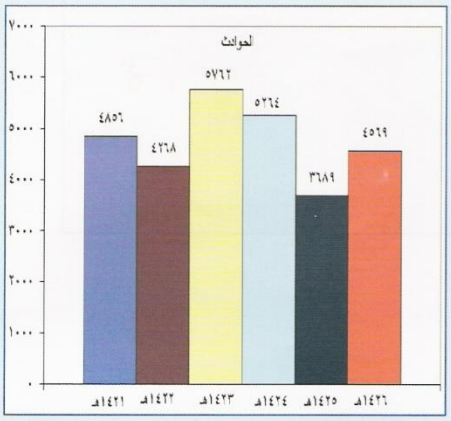
ج) كم عدد الدول التي تقل عن خمسة ملايين نسمة و تزيد عن مليون نسمة ؟

د) كم مجموع سكان الدول التي تقل عن مليون ؟

الدولة	عدد السكان
السعودية	٢٣.٥٢٠.٠٠٠
الكويت	٢.٣٠٤.٠٠٠
البحرين	٧١٢.٠٠٠
قطر	٨١٧.٠٠٠
الإمارات	٣.٥٠٩.٠٠٠
عمان	٢.٨٠٧.٠٠٠
اليمن	١٩.٣٥٤.٠٠٠

مثال في الشكل المجاور يمثل عدد الحوادث في إحدى المدن سنوياً خلال الفترة ما بين ١٤٢١هـ - ١٤٢٦هـ

أ) في أي سنة حصلت أكبر زيادة في الحوادث عن السنة السابقة ؟



الحل: في سنة ١٤٢٣

ب) أي سنتين بينهما تقارب في عدد الحوادث ؟

الحل ٤٨٥٦ -٤٥٦٩= ٢٨٧

٤٥٦٩ -٤٢٦٨=٣٠١

٥٧٦٢-٥٢٦٤=٤٩٨

٢٨٧ هو الفرق الأقل في الحوادث

إذاً السنتان هما (١٤٢٦،١٤٢١)

أ) كم مجموع الحوادث في آخر سنتين ؟

الحل ٤٥٦٩ +٣٦٨٩=٨٥٢٨ حادث