موقع منهجي
www.mnhaji.com

ملخص

الرياضيات

الصف الثاني المتوسط

الفصل الدراسي الاول

ملخص
مادة الرياضيات
الصف الثاني متوسط
الفصل الدراسي الاول

الفصل الأول

الجبر: الاعداد النسبية

(١-١) الأعداد النسبية

(١-٢) مقارنة الاعداد النسبية

(١-٣) ضرب الأعداد النسبية

(١-٤) قسمة الاعداد النسبية

(١-٥) جمع الاعداد النسبية ذات المقامات المتشابهة وطرحها

(١-٦) جمع الاعداد النسبية ذات المقامات المختلفة وطرحها

(١-٧) استراتيجية حل المسألة (البحث عن نمط) .

(١-٨) القوى والأسس

(١-٩) الصيغة العلمية

(١-١) الأعداد النسبية

الأعداد النسبية

- كسور اعتيادية: $\frac{٤}{٥}$
- كسور عشرية: ٤٫٥
- أعداد كسرية: $٤\frac{١}{٥}$

تحويل عدد كسري إلى كسر اعتيادي

$٣\frac{١}{١١} \Leftrightarrow$ أو $\frac{١١}{١١}+\frac{١١}{١١}+\frac{١١}{١١}+\frac{١}{١١} = \frac{٣٤}{١١}$

(+ ، ١١ ، ٣ ، x)

تحويل كسر اعتيادي الى كسر عشري

$\frac{٤}{٩} = ٠٫\overline{٤}$ بالقسمة المطولة

٤٠ ÷ ٩ = ٤ ، الباقي ٤ ، ×١٠

وهكذا ...

تحويل الكسر العشري الى كسر اعتيادي

$٠٫١٤ = \frac{١٤}{١٠٠} = \frac{١٤ \div ٢}{١٠٠ \div ٢} = \frac{٧}{٥٠}$

$٠٫\overline{٢٧} = \frac{٢٧}{٩٩} = \frac{٢٧ \div ٣}{٩٩ \div ٣} = \frac{٩}{٣٣}$

$٠٫\overline{٢٧} = \frac{٢٧}{١٠٠ - ١}$

في أبسط صورة

(١-٢) مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها

لمقارنة الأعداد النسبية

- مقاماتها متشابهة: نقارن بين أعداد البسط فقط
- المقامات غير متشابهة:
  - نوحد المقامات بتحويل أحد الكسرين لنفس مقام الآخر
  - نوحد المقامات بإيجاد م.م.أ لأعداد المقام
- أحد الكسرين عشري: نحول الآخر إلى عشري

* مع مراعاة الاشارات عند المقارنة

$٤ > ٣$

$\frac{٤}{٥}$ ◯ $\frac{٣}{٥}$ ◯ 1

مختلف نوحد المقام

$\frac{٣}{٨}$ ◯ $\frac{٤}{١٨}$ ◯ $\frac{٤ \times ٢}{١٨ = ٩ \times ٢}$

$-١٫٢$ ◯ $-١٫٣$ ◯ $>$

(١-٣) ضرب الأعداد النسبية

$$\frac{أ}{ب} \times \frac{ج}{د} = \frac{أ \times ج}{ب \times د}$$

ضرب كسر اعتيادي في

كسر عشري

نحول الكسر العشري إلى كسر اعتيادي

$٨٫٥ \times \frac{٩}{١٠}$

$= \frac{٨٫٥}{١} \times \frac{٩}{١٠}$

$= \frac{٨٥}{١٠} \times \frac{٩}{١٠}$

$= \frac{٨٥ \times ٩}{١٠ \times ١٠}$

$= \frac{٧٦٥}{١٠٠} = \frac{١٥}{٢٠}$

عدد كسري

نحول العدد الكسري إلى كسر اعتيادي

$٣\frac{١}{٢} \times \frac{٧}{٤}$

$= \frac{٧}{٢} \times \frac{٧}{٤}$

$= \frac{٧ \times ٧}{٢ \times ٤} = \frac{٤٩}{٨}$

عدد صحيح

العدد الصحيح دائما مقامه العدد ١

$\frac{٤}{١} \times \frac{٥}{٦}$

$= \frac{٤ \times ٥}{١ \times ٦} = \frac{٢٠}{٦}$

* الناتج دائماً في أبسط صورة

قاعدة الإشارات

$+ \times + = +$

$- \times - = +$

$+ \times - = -$

$- \times + = -$

(١-٤) قسمة الأعداد النسبية

النظير الضربي لـ $\frac{أ}{ب}$ هو $\frac{ب}{أ}$

الإشارة لا تتغير

قسمة الأعداد النسبية

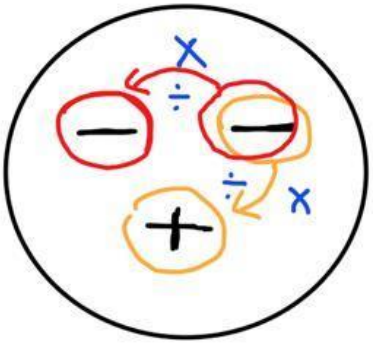
١) انزال الكسر الأول

٢) تغيير الـ ÷ إلى ×

٣) النظير الضربي للكسر الثاني

$\frac{٣}{٥} \div \frac{١٢}{١٠} = \frac{٣}{٥} \times \frac{١٠}{١٢} = \frac{٣}{٦}$

قاعدة الاشارات :



$- \overset{\div}{\times} - = +$

$- \underset{\div}{\times} + = -$

(١-٥) جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المتشابهة

$$\frac{أ \pm ب}{ج} = \frac{ب}{ج} \pm \frac{أ}{ج}$$

جمع الأعداد النسبية وطرحها إذا المقامات متشابه

الكسور الاعتيادية

$$\frac{٥}{٩} + \frac{٧}{٩} = \frac{١٢}{٩} = \frac{١٢ \div ٣}{٩ \div ٣} = \frac{٤}{٣}$$

$$\frac{٤}{٥} + \frac{٣}{٥} - = \frac{٧}{٥} -$$

$$\frac{٣}{٧} - \frac{٥}{٧} - = \frac{٤}{٧} -$$

الأعداد الكسرية

$$٢\frac{٥}{٨} - ٣\frac{٣}{٨}$$

$$= \frac{٢١}{٨} - \frac{١٧}{٨}$$

$$= \frac{٤ \div ٦}{٨ \div ٤} - = \frac{٣}{٤}$$

في أبسط صورة

قاعدة الإشارات

ونجمع
- + و + = +
- − و − = −

ونطرح
- − و + = إشارة العدد الأكبر

(١-٦) جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المختلفة

لجمع الأعداد النسبية ذات المقام المختلف

جعل أحد المقامين كالآخر

$\frac{٥}{٦} + \frac{١}{٢}$

$\times ٣ \quad \times ٣$

$\frac{٥}{٦} + \frac{٣}{٦}$

$\frac{٨}{٦} \div ٢ = \frac{٤}{٣}$

م.م.أ. المضاعف المشترك الأصغر

$\frac{١}{٧} - \frac{٣}{٢٩}$

$\times ٢٩ \quad \times ٧$

م.م.أ = ١٤

$\frac{٧}{٩٨} - \frac{٦}{٩٨} = \frac{١}{٩٨}$

ضرب المقامات في بعضها

$\frac{١}{٣} + \frac{١}{٤}$

$\times ٤ \quad \times ٣$

$\times ٤ \quad \times ٣$

$\frac{٤}{١٢} + \frac{٣}{١٢}$

$= \frac{٧}{١٢}$

* الناتج يجب في أبسط صوره

قاعدة الاشارات

نجمع { $-و- = -$ ، $+و+ = +$

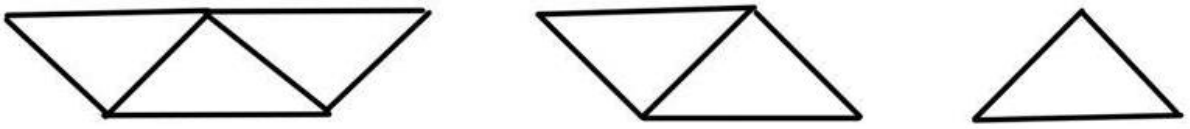
نطرح { $+و- =$ إشارة أكبر ، $-و+ =$ عدد $= -$

$-(-) = +$

(١-٧) استراتيجية حل المسألة

البحث عن نمط

أوجد محيط الشكلين التاليين من النمط إذا علمت أن المثلثات متطابقة الأضلاع وطول ضلع كل مثلث هو ٤ م ..



افهم

تعلم أن المثلث متساوي الأضلاع وتعلم طول الضلع ، أيضاً الأشكال توضح عدد اضلاع كل شكل ..

خطط

احسب محيط الاشكال المعطاه ونبحث عن نمط نسير به في الاشكال التاليه ..

حل

نشيء جدول كالتالي..

الشكل	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس
محيط	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨

+٤ +٤ +٤ +٤

محيط الشكلين التاليين هو ٢٤ م ، ٢٨ م

تحقق

تحقق من النمط للتأكد من الاجابه الصحيحة

(١-٨) القوى والأسس

$ج^{٤} = ج \times ج \times ج \times ج$

الأساس = ج

الأس = ٤ عدد تكرار الأساس

$(\frac{ج}{٣})^{٣} \times ٧^{ج} = ٧^{ج} \times \frac{ج}{٣} \times \frac{ج}{٣} \times ٧ \times \frac{ج}{٣}$

قيمة العبارة الأسية

$(\frac{١}{١٥})^{٣} = \frac{١}{١٥} \times \frac{١}{١٥} \times \frac{١}{١٥} = \frac{١}{٣٣٧٥}$

ثم نجري عملية الضرب $\frac{١ \times ١ \times ١}{١٥ \times ١٥ \times ١٥}$

قواعد مهمة

$(أ)^{٠} = ١$ $(أ)^{-ج} = \frac{١}{أ^{ج}}$

$(أ)^{١} = أ$

$(\frac{أ}{ب})^{-٣} = (\frac{ب}{أ})^{٣+}$ النظير الضربي

(١-٩) الصيغة العلمية

تحويل إلى صيغة قياسية

٥,٣٤٠٠ × ١٠^٤ = ٥٣٤٠٠

الأس سالب
تتحرك الفاصلة
يسار ←

الأس موجب
تتحرك الفاصلة
إلى اليمين →

تحويل إلى صيغة علمية

٥٣٤٠٠ = ٥,٣٤٠٠ × ١٠^٤

خطوات الحل

① الفاصلة توضع بعد أول عدد صحيح غير الصفر → ٥,٣٤٠٠

② نشاهد لأي اتجاه تحركت الفاصلة في الناتج → ٥,٣٤٠٠ × ١٠^٤

③ نضع الناتج بالفاصلة × ١٠ أس عدد الخانات
+ إذا الحركة كانت يمين
- // // // يسار

الفصل الثاني

الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس

(٢-١) الجذور التربيعية

(٢-٢) تقدير الجذور التربيعية

(٢-٣) استراتيجية حل المسألة

- (استعمال أشكال فن)

(٢-٤) الأعداد الحقيقة

(٢-٥) نظرية فيثاغورس

(٢-٦) تطبيقات على نظرية فيثاغورس

(٢-٧) هندسة:

- الابعاد في المستوى الإحداثي

(٢-١) الجذور التربيعية

$\sqrt{أ} = ب \Leftarrow ب^{٢} = أ$

$\sqrt{٣٦} = ٦$ $\quad \sqrt{٢٥} = ٥$ $\quad \sqrt{٤} = ٢$

قواعد هامة

$\sqrt{\frac{أ}{ب}} = \frac{\sqrt{أ}}{\sqrt{ب}} \Leftarrow \frac{\sqrt{٢٥}}{\sqrt{٣٦}} = \sqrt{\frac{٢٥}{٣٦}}$

$-\sqrt{أ} = -$ الإجابة $\Leftarrow -\sqrt{٤} = -٢$

$(\sqrt{أ})^{٢} = أ \Leftarrow (\sqrt{٧})^{٢} = ٧$

حل المعادلات باستعمال الجذر

$ن^{٢} = ١٦٩$

① اخذ الجذر التربيعي للطرفين

② الناتج بـ $\pm$

$\Leftarrow \sqrt{ن^{٢}} = \sqrt{١٦٩}$

$ن = \pm ١٣$

(٢-٢) تقدير الجذور التربيعية

بعض الجذور قيمتها كسور عشرية

$\sqrt{17} = ٤,١٢٣١٠٥٦٢ \ldots$

و للحصول على قيمة مقربة نقدره

جذر تربيعي لعدد صحيح

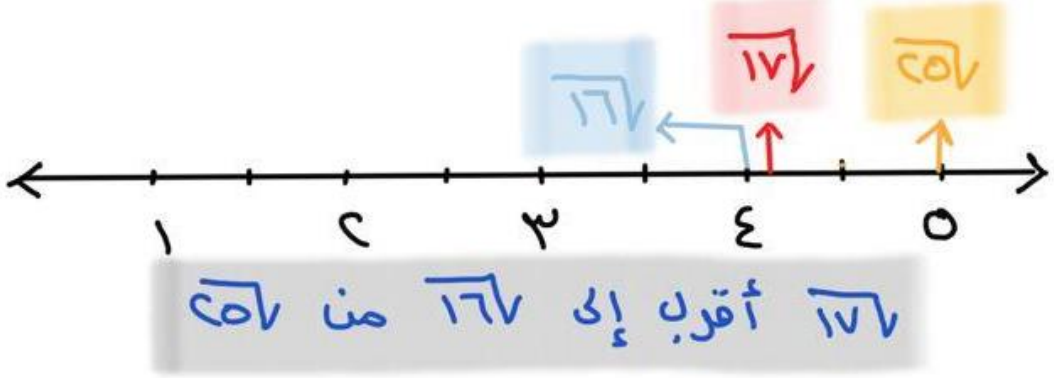
$\sqrt{16} < \sqrt{17} < \sqrt{25}$

$\sqrt{16} = ٤$

$٤,١٢٣ =$ ← أقرب إلى

$\sqrt{25} = ٥$

لذلك فإن $\sqrt{17} \simeq ٤$



$\sqrt{17}$ أقرب إلى $\sqrt{16}$ من $\sqrt{25}$

(٢-٣) استراتيجية حل المسألة

باستعمال اشكال فن

عالج طبيب بيطري ٢٠ خروفاً و ١٦ بقرة و ١١ جملاً في أسبوع واحد، بعض الأشخاص لديهم أكثر من نوع واحد من الحيوانات ، كما هو مبين في الجدول ..

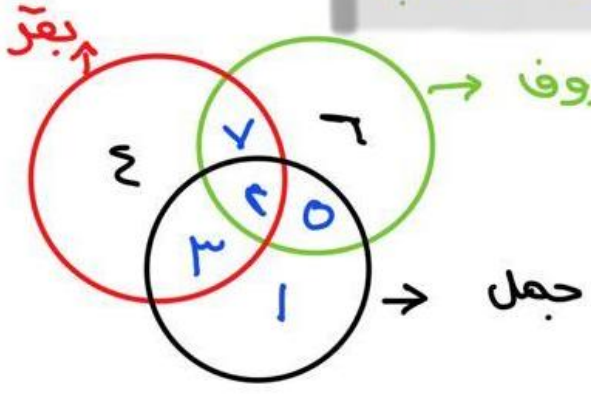
الحيوانات	خروف وبقره	خروف وجمل	بقرة و جمل	الجميع
المالكين	٧	٥	٣	٢

* ما عدد المالكين للخراف فقط ؟!

افهم نعلم أن الطبيب عالج ٢٠ خروف و ١٦ بقر و ١١ جملاً وهناك عدد للمالكين لكل صنف حسب الجدول .

خطط نصنف الأعداد للحيوانات باستعمال اشكال فن ..

حل ما عدد المالكين للخراف فقط ؟!



الخراف = ٢٠ - ٧ - ٢ - ٥ = ٦

الجمال = ١١ - ٥ - ٢ - ٣ = ١

البقر = ١٦ - ٧ - ٢ - ٣ = ٤

مالكي الخراف فقط = ٦ أشخاص ..

تحقق تحقق من النمط للتأكد من الاجابة ..

(٢-٤) الأعداد الحقيقية

الأعداد الحقيقية

أعداد نسبية
① صورتها $\frac{أ}{ب}$ كسر
② كسور عشرية
- منتهية: ١,٣٤
- دورية غير منتهية: ١,٢٢٢... ، $١,\overline{٢}$

أعداد غير نسبية
① لا يمكن اكتابتها على صورة كسر اعتيادي
② كسور عشرية غير منتهية وغير دورية
٣,١٢٤٥٦٠٠٠... أعداد مختلفة

لمقارنة الأعداد العشرية

نقرب الناتج الى أقرب جزء من عشرة او مائة

$٤,٣٢١٥٠٠٠...$ و $\overline{١٧}$

$٤,\overline{١٢} \approx$ (>) $\approx ٤,\overline{٣٢}$

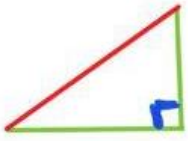
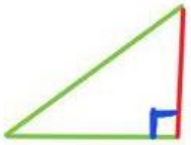
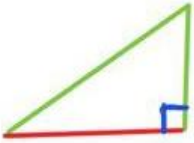
خصائص الأعداد الحقيقية

① الابدال ⇐ $٥+٢=٢+٥$
② التجميع ⇐ $(٥+٢)+٣=٥+(٢+٣)$
③ التوزيع ⇐ $٢(٣+٦)$ $=٢\times٣+٢\times٦$
④ العنصر المحايد $٢+٠=٢$ / $٣=١\times٣$
⑤ النظير الجمعي $٢+(-٢)=٠$
⑥ النظير الضربي $\frac{١}{٣}\times\frac{٣}{١}=١$

(٢-٥) نظرية فيثاغورس

$$جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}$$

حالات إيجاد الضلع المجهول

الوتر = ؟	الضلع أ = ؟	الضلع ب = ؟
$جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}$	$أ^{٢} = جـ^{٢} - ب^{٢}$	$ب^{٢} = جـ^{٢} - أ^{٢}$
		

عكس نظرية فيثاغورس

اذا اعطينا ٣ أطوال لأضلاع مثلث لا نعلم
أهو قائم أم لا فإننا نتبع الآتي ..

① أخذ اكبر عدد $\{٣، ٤، ٥\}$

② نربعه ونربع باقي الأرقام $٣^{٢} = ٩$ $٤^{٢} = ١٦$ $٥^{٢} = ٢٥$

③ نجمع مربعي العددين الآخرين $٩ + ١٦ = ٢٥$

④ اذا ساوت النتيجه مربع العدد الأكبر $٢٥ = ٢٥$

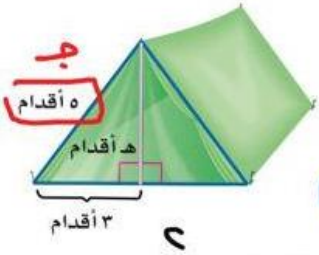
⑤ فإن المثلث قائم الزاوية

(٦-٢) تطبيقات على نظرية فيثاغورس

في الحياة نحتاج لمعرفة أطول ومسافات لأشياء معينة عن مشاهدتها للوهلة الأولى تبدو كمثلث قائم الزاوية لذلك نستخدم نظرية فيثاغورس

$$جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}$$

* أمثلة ...



١ ما ارتفاع الخيمة ؟!

المجهول هـ (احد الاضلاع)

$$هـ^{٢} = جـ^{٢} - (\text{الضلع الاخر})^{٢}$$

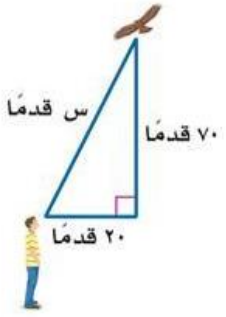
$$هـ^{٢} = ٥^{٢} - ٣^{٢}$$

$$= ٢٥ - ٩ = ١٦$$

$$هـ^{٢} = \pm\sqrt{١٦} \leftarrow هـ = \pm ٤$$

ولأنه طول (ارتفاع) ∴ هـ = ٤ أقدام

٢ كم يبعد الطائر عن الولد ؟



المجهول س (وهو الوتر)

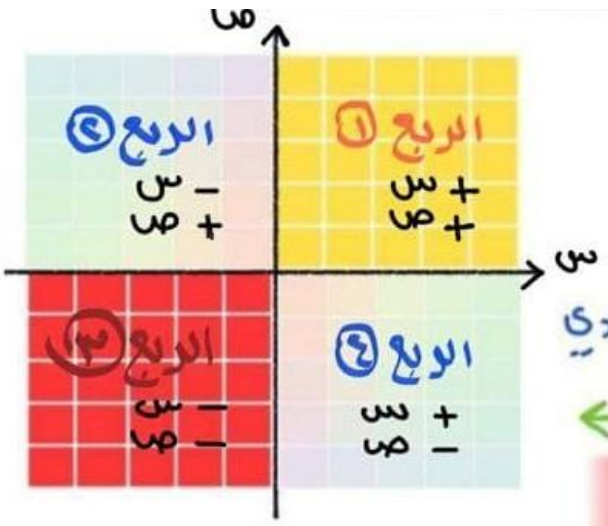
$$جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}$$

$$جـ^{٢} = ٧٠^{٢} + ٢٠^{٢}$$

$$= ٤٩٠٠ + ٤٠٠ = ٥٣٠٠$$

$$جـ^{٢} = \pm\sqrt{٥٣٠٠} \leftarrow جـ \simeq ٧٢,٨٠ \text{ قدماً}$$

(٢-٧) الأبعاد في المستوى الاحداثي



• نقطة الأصل - (٠،٠)

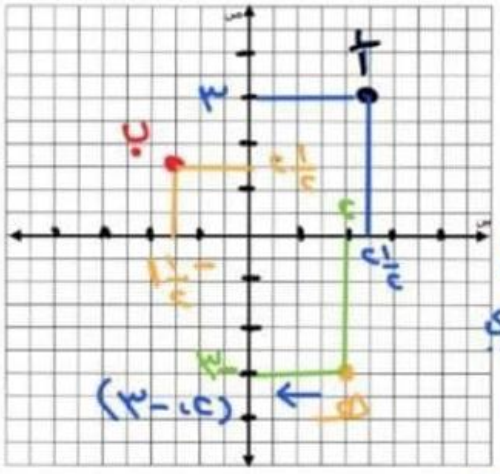
تقاطع المحورين س و ص ..

(س ، ص)

الاحداثي السيني ← الاحداثي الصادي

* الارباع حسب الشكل ←

لإيجاد إحداثيات نقطة



① نرسم خط افقي يصل لمحور ص

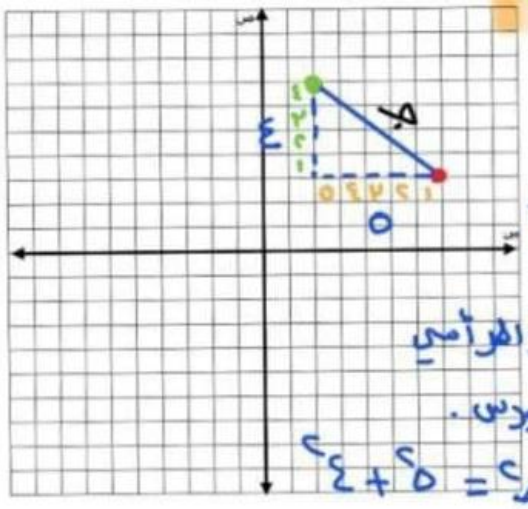
② نرسم خط رأسي يصل لمحور س

③ العدد على محور س هو الاحداثي السيني

④ العدد على محور ص هو الاحداثي الصادي

أ ← $(\frac{1}{2}٢ ، ٣)$ ب ← $(-\frac{1}{2}١ ، \frac{1}{2}٢)$

لمعرفة المسافة بين نقطتين



① نرسم خط يصل بين النقطتين

② نرسم خط افقي واخر رأسي من كل نقطة لنشكل مثلث قائم الزاوية

③ نحسب عدد المربعات لكل من الخط الافقي والرأسي

④ نوجد المسافة باستعمال قانون فيثاغورس.

$ج^{٢} = ٥^{٢} + ٤^{٢}$

$ج^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}$ ←

الفصل الثالث

التناسب والتشابه

(٣-١) العلاقات المتناسبة وغير المتناسبة

(٣-٢) معدل التغير

(٣-٣) المعدل الثابت للتغير

(٣-٤) حل التناسب

(٣-٥) استراتيجية حل المسألة (الرسم)

(٣-٦) تشابه المضلعات

(٣-٧) التكبير والتصغير

(٣-٨) القياس الغير مباشر

(٣-١) العلاقات المتناسبة وغير المتناسبة

العلاقات

العلاقات المتناسبة

النسبة بين الكميتين ثابتة لا تتغير

العلاقات غير المتناسبة

النسبة بين الكميتين غير ثابتة مختلفة

أمثلة

١

فنجان سكر	½	١	١½	٢
كوب ماء	٢	٤	٦	٨

النسبة = عدد فناجين السكر / عدد أكواب الماء

$\frac{½}{٢} = ½ \div ٢ = ½ \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٤}$ النسب ثابتة

$\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١½}{٦} = \frac{٣}{١٢} = \frac{١}{٤}$ ، $\frac{٢}{٨} = \frac{١}{٤}$

∴ الكميتان متناسبة ..

٢

الزمن (بسبوع)	١	٢	٣	٤
المبلغ الإجمالي	٤٤٠	٤٦٠	٤٨٠	٥٠٠

النسبة = المبلغ الإجمالي / عدد الأسابيع

$\frac{٤٤٠}{١} = ٤٤٠$ ، $\frac{٤٦٠}{٢} = ٢٣٠$ النسب غير ثابتة

∴ الكميتان غير متناسبة

(٣-٤) معدل التغير

المعدل يصف تغير كمية ما في علاقة بكمية أخرى

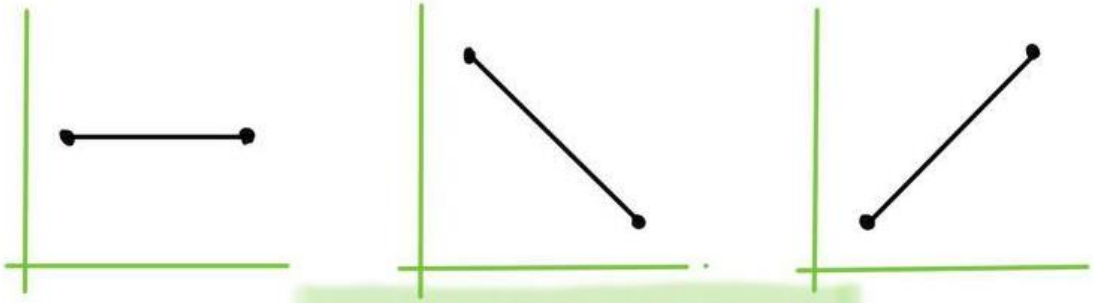
التغير هو ← القيمه الثانيه − القيمه إلي تسبقها

الطول (سم)	١٣٠	١٤٥
العمر (سنه)	٨	١١

$$\text{المعدل} = \frac{\text{التغير في الطول}}{\text{التغير في العمر}} = \frac{١٤٥ - ١٣٠}{١١ - ٨} = ٥ \text{ سم في السنه}$$

معدل التغير

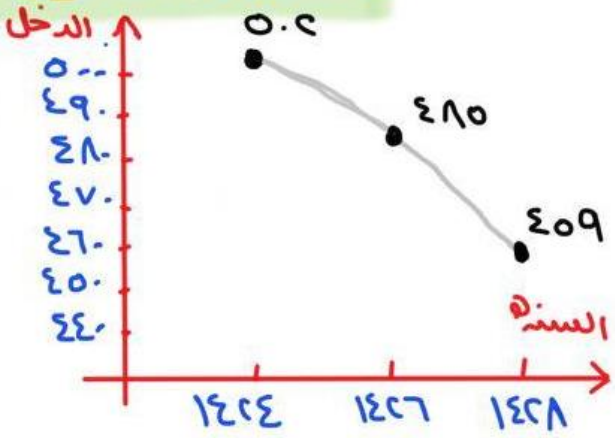
- معدل التغير الموجب = + عدد
- معدل التغير السالب = − عدد
- معدل التغير الصفري = صفر



* مثال لمعدل تغير سالب :-

$$\frac{\text{التغير في الدخل}}{\text{التغير في السنوات}} = \frac{٤٨٥ - ٤٥٩}{١٤٢٦ - ١٤٢٨}$$

$$= -\frac{٢٦}{٢} = -١٣ \text{ ألف في السنه}$$



(٣-٣) المعدل الثابت للتغير

إذا كان معدل التغير ثابتاً بين أي نقطتين فالعلاقة **خطية**

معدل التغير = التغير في الكمية الأولى / التغير في الكمية الثانية

معدل التغير (زيادة = + ، نقصان = −)

جدول

الزمن (دقيقة)	درجة الحرارة (س°)
٥	٣٥
١٠	٣٢
١٥	٣٠
٢٠	٢٨

$\frac{-٥}{-٣}$ ، $\frac{-٥}{-٢}$ غير متساويين

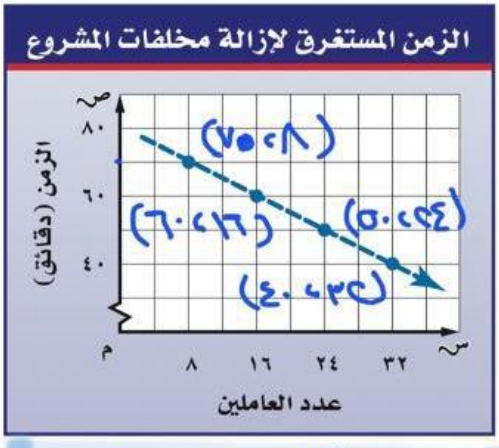
معدل التغير (غير ثابت)

$$= \frac{\text{التغير في الزمن}}{\text{التغير في س°}}$$

$$= \frac{٥-١٠}{٣٥-٣٢} = \frac{-٥}{-٣}$$

$$= \frac{١٠-١٥}{٣٢-٣٠} = \frac{-٥}{-٢}$$

رسم بياني



معدل التغير (ثابت)

$$= \frac{\text{التغير في الزمن}}{\text{التغير في عدد العاملين}}$$

$$= \frac{٦٠-٧٠}{١٦-٨} = \frac{-١٠}{٨} = \frac{-٥}{٤}$$

$$= \frac{٥٠-٦٠}{٢٤-١٦} = \frac{-١٠}{٨} = \frac{-٥}{٤}$$

$$= \frac{٤٠-٥٠}{٣٢-٢٤} = \frac{-١٠}{٨} = \frac{-٥}{٤}$$

(٣-٤) حل التناسب

$\frac{أ}{ب} = \frac{جـ}{د}$ حيث $ب \neq 0$ ، $جـ \neq 0$ ، $د \neq 0$

(×د ÷ب)

أي ان النسبتين متكافئة عند ضرب أو قسمة الكسر الاول ينتج لنا الكسر الثاني ..

الضرب التبادلي :

$\frac{أ}{ب} = \frac{جـ}{د}$ ← أ × د = ب × جـ

كتابة تناسب :

اكتب تناسباً

* دفع حازم ١٠,٩٥ ريالاً ثمناً لدزن أقلام وحلمه لا يجاد ثمن ٤ أقلام (الدزن = ١٢)

ضرب تبادلي

$\frac{س}{٤} = \frac{١٠,٩٥}{١٢}$ ← الريالات / ← الاقلام

$١٢ س = ٤ \times ١٠,٩٥$ ⇐ $\frac{١٢ س}{١٢} = \frac{٤٣,٨}{١٢}$

س = ٣,٦٥ ريالاً .. لان المجهول الريالات

كتابة معادلة :

اكتب معادلة

* يحتاج التقاط ٣ صور إلى دقيقتين تمثل العلاقة بين عدد الصور هـ و الدقائق د ، و كم يستغرق التقاط ١٠ صور وفق المعدل نفسه -

الصور ←

الدقائق ←

$\frac{٣}{جـ} = ١,٥$ ⇐ $\frac{٣}{جـ} = \frac{٥}{د} = ١,٥$

أي أن $\frac{هـ}{د} = ١,٥$ ⇐ هـ = ١,٥ د

عند هـ = ١٠ ⇐ $\frac{١٠}{١,٥} = \frac{١,٥ د}{١,٥}$ ⇐ د = ٦,٦ دقائق

(٣-٥) استراتيجية حل المسألة

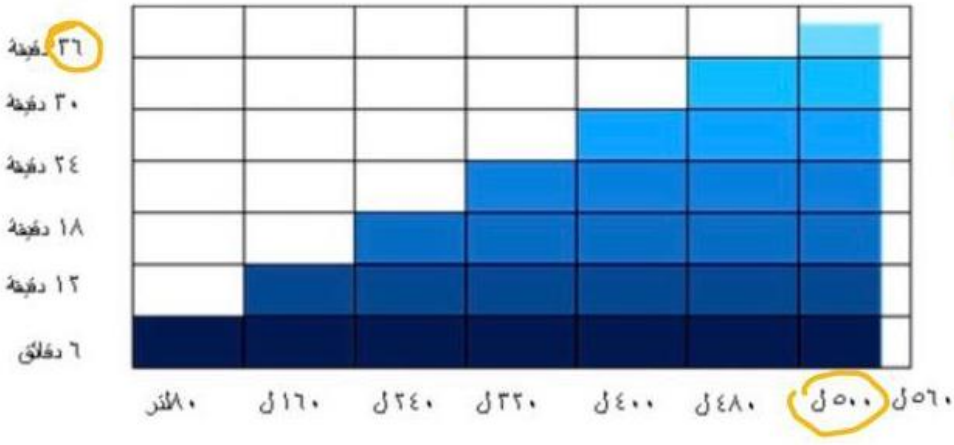
استراتيجية الرسم

حوض سعته ٥٠٠ لتر ، يصب فيه الماء بمقدار ٨٠ لتراً كل ٦ دقائق . ما عدد الدقائق اللازمة لملء الحوض ؟!

افهم نعلم ان سعة الحوض ٥٠٠ لتر . و الماء يصب بمقدار ٨٠ لتر كل ٦ دقائق ..

خطط نستعمل استراتيجية الرسم لتوضيح سريان الماء داخل الحوض إلى أن يمتلئ .. برسم شكل توضيحي ..

حل هناك كميتان الدقائق واللترات للماء فنكون محوران رأسي وأفقي لتوضيح عدد الدقائق واللترات ..



$$د = \frac{٥٠٠ \times ٦}{٨٠} = ٣٧,٥ \text{ دقيقة}$$

من الشكل نجد أن الحوض ملئ ٥٠٠ لتر بعد ٣٧,٥ دقيقة

تحقق تحقق من الاجابة التي توصلنا إليها من الشكل ..

(٣-٦) تشابه المضلعات

المضلع: هو شكل هندسي اضلاعه قطع مستقيمه مغلقه

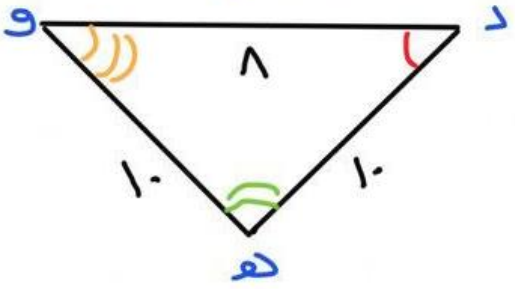
المضلعات المتشابهة: مضلعات لها الشكل نفسه
ويرمز للتشابه (~)

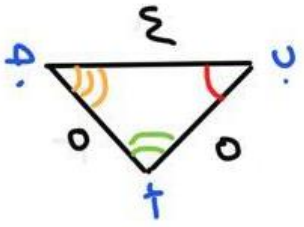
تشابه مضلعين

الزوايا المتطابقة
كل زوايا لمتناظره متطابقه

الاضلاع المتناسبه
يوجد تناسب بين الاضلاع المتناظره

عبارة التشابه
المضلع الأول ~ المضلع الثاني





* الزوايا المتطابقه
$\angle ب \cong \angle د$
$\angle أ \cong \angle هـ$
$\angle جـ \cong \angle و$

* الاضلاع المتناسبه
$\frac{أب}{هـ د} = \frac{ب جـ}{د و} = \frac{جـ أ}{و هـ}$

$\frac{٥ \div ٥}{١٠ \div ٥} = \frac{٤ \div ٤}{٨ \div ٤} = \frac{٥}{١٠} = \frac{١}{٢}$

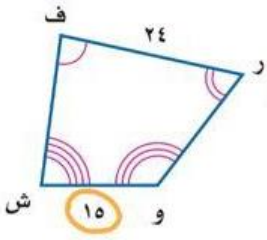
* عبارة التشابه
$\triangle أ ب جـ \sim \triangle هـ د و$

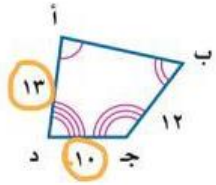
* اوجد قياس فـ ش (المضلعان متشابهان)

$\frac{جـ د}{و ش} = \frac{أ د}{فـ ش}$ ، $\frac{١٣}{فـ ش} = \frac{١٠}{١٥}$

$١٠ فـ ش = ١٣ \times ١٥$

$فـ ش = ١٩٫٥$





(٣-٧) التكبير و التصغير

التمدد

- تكبير: عامل القياس > ١
- تصغير: عامل القياس < ١
- الشكل نفسه: عامل القياس = ١

رسم التمدد :

① نحدد مركز التمدد

② نرسم الشكل الأصل ثم نحسب المسافة بينها لمركز وتقطع الأصل

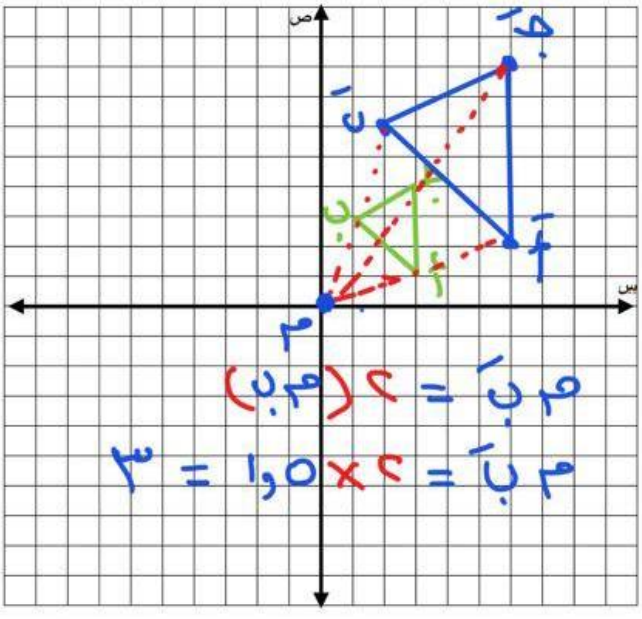
③ نرسم خط مستقيم بين المركز وصوره ونذي يؤخذ بالعلاقة

أ' ب' = ك (أ ب) ⟸ الصوره = ك (الأصل)

حيث ك معامل القياس ..

التمثيل البياني :

بالعلاقة ج (س ، ص) ← ج' (ك س ، ك ص)



* ناتج تمدد عامل القياس ٣ ومركزه نقطة الأصل ؟!

ك = ٣

أ (١ ، ٢) ← أ' (١×٣ ، ٢×٣) = (٣ ، ٦)

ب (١ ، ٣) ← ب' (١×٣ ، ٣×٣) = (٣ ، ٩)

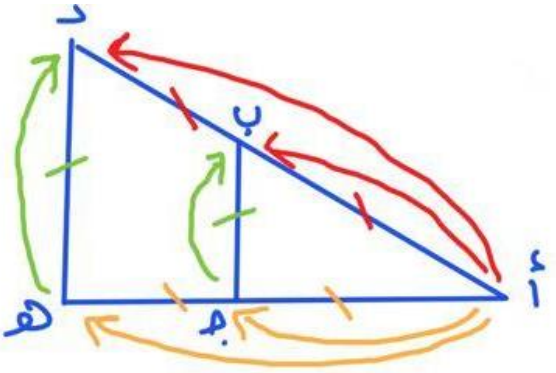
جـ (٣ ، ٤) ← جـ' (٣×٣ ، ٤×٣) = (٩ ، ١٢)

م ب' = ٣ (م ب)

م ب' = ٣ × ١٫٥ = ٤٫٥

الناتج تكبير لان ك > ١

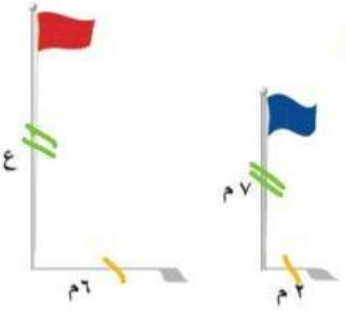
(٣-٨) القياس غير المباشر



* حساب قيم مجهولة باستخدام التناسب بين الأضلاع ..

$$\frac{\text{أد}}{\text{أب}} = \frac{\text{أهـ}}{\text{أجـ}} = \frac{\text{هـد}}{\text{جـب}}$$

* مثال .. ما ارتفاع العلم الأحمر؟



ضرب تبادلي

$$\frac{ع}{٧} = \frac{٦}{٢}$$

$$٦ \times ٧ = ٢ \times ع \Leftarrow \frac{٤٢}{٢} = \frac{٢ع}{٢}$$

ع = ٢١ م ..

أشكال التناسب