

شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج السعودية



ملخص شامل للمنهج

[موقع المناهج](#) ⇨ [المناهج السعودية](#) ⇨ [الصف الثاني المتوسط](#) ⇨ [رياضيات](#) ⇨ [الفصل الأول](#) ⇨ [الملف](#)

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 05:00:20 2023-10-25

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني المتوسط



المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني المتوسط والمادة رياضيات في الفصل الأول

ملخص شامل للمنهج	1
مراجعة شاملة لدروس الفصل الأول	2
اختبار مهاراتي بتصنيف المستويات	3
اختبار منتصف الفصل	4
المفاهيم الأساسية لفصل الأعداد النسبية (ملخص)	5

الفصل الأول

الجبر: الاعداد النسبية

(١-١) الأعداد النسبية

(٢-١) مقارنة الاعداد النسبية

(٣-١) ضرب الأعداد النسبية

(٤-١) قسمة الاعداد النسبية

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

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

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

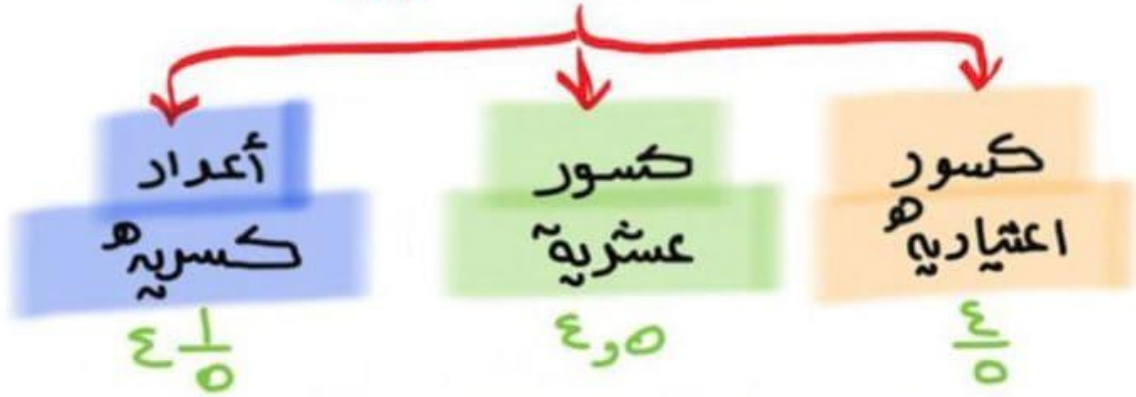
(٨-١) القوى والأسس

(٩-١) الصيغة العلمية



(١-١) الأعداد النسبية

الأعداد النسبية



تحويل عدد كسري إلى كسر اعشاري

$$\frac{34}{11} = \frac{1}{11} + \frac{11}{11} + \frac{11}{11} + \frac{11}{11} \Leftrightarrow 3 + \frac{1}{11}$$

تحويل كسر اعشاري إلى كسر عشري

$$\frac{9}{9} = 1 \text{ و } \frac{9}{9} = 1 \text{ بالقسمة الطويلة}$$

$$\text{وهكذا } \frac{9}{9} = 1$$

تحويل الكسر العشري إلى كسر اعشاري

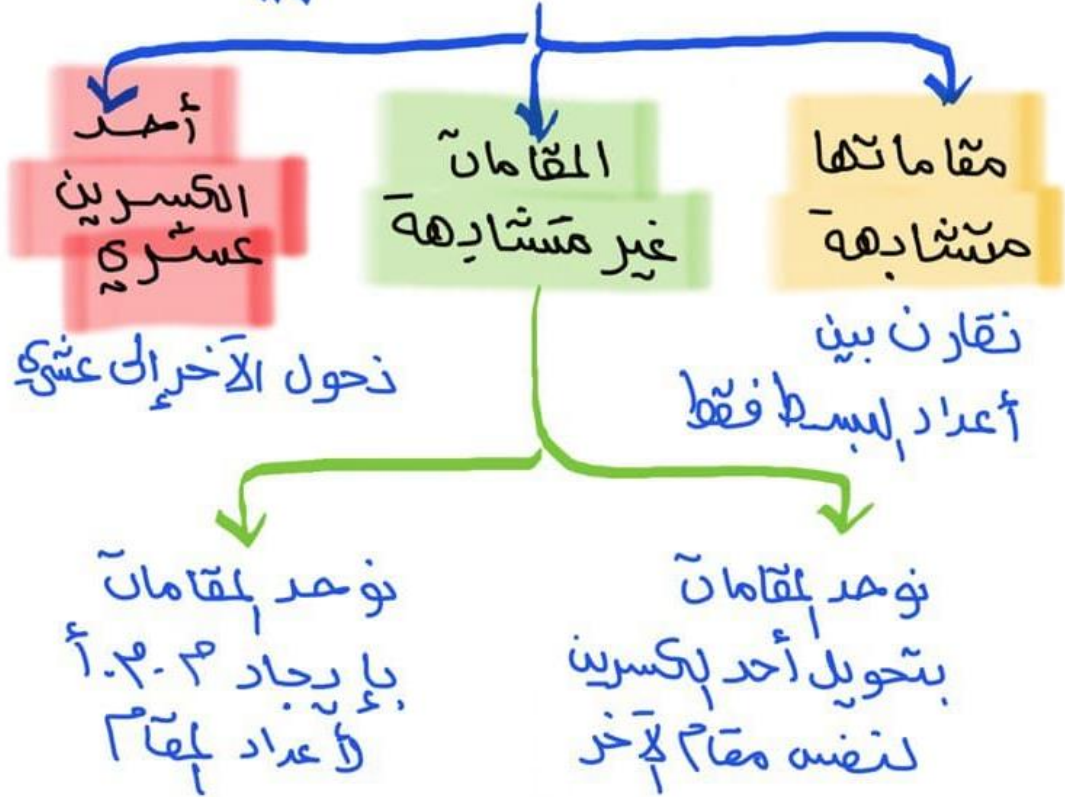
$$\frac{7}{0.9} = \frac{7 \div 10}{0.9 \div 10} = \frac{70}{9} = 7 \frac{7}{9}$$

في أبسط صورته



(١-٢) مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها

لمقارنة الأعداد النسبية



* مع مراعاة الإشارات عند المقارنة

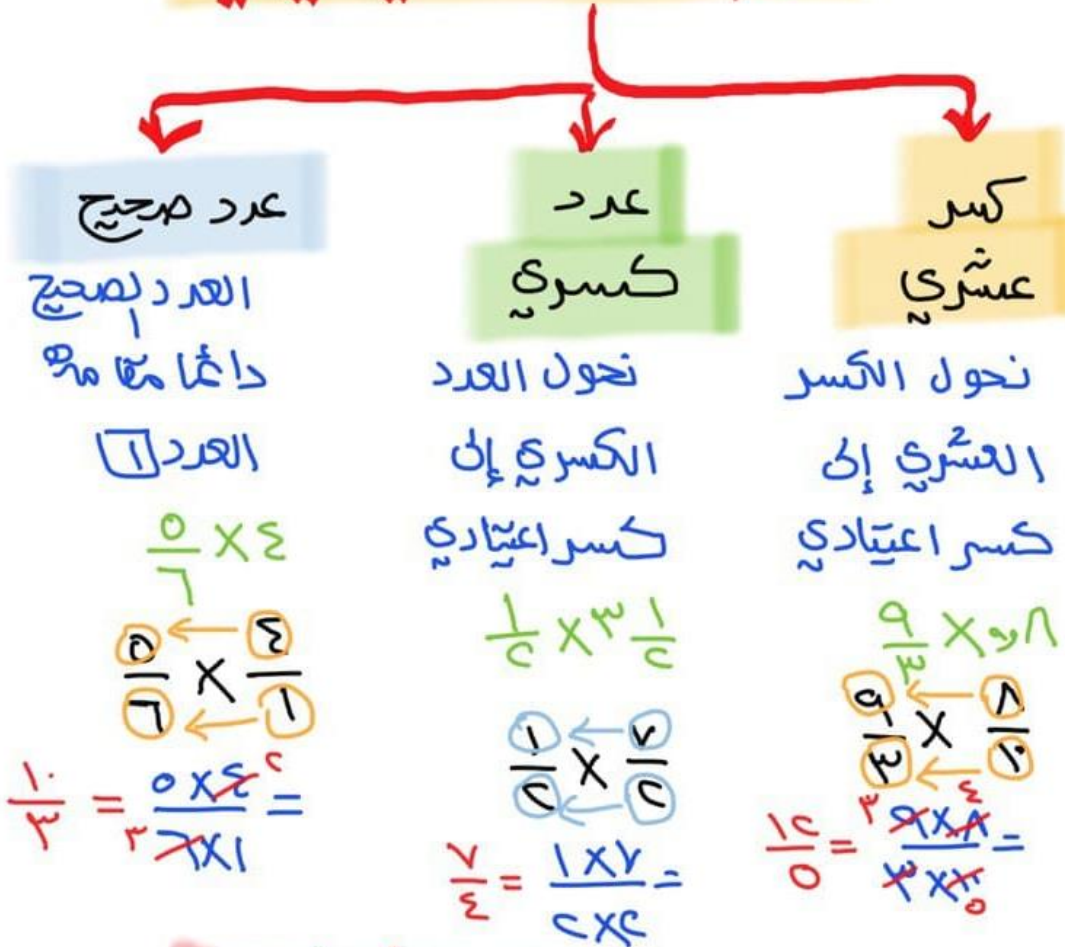
$$\begin{array}{ccc}
 ٤ > ٣ & \frac{٤}{٥} > \frac{٣}{٥} & \\
 \text{مختلفا} & \frac{٣}{٨} < \frac{٤}{٨} & \begin{array}{l} ٣ \times ٤ = ١٢ \\ ٤ \times ٣ = ١٢ \end{array} \\
 \text{نوجد المقام} & \frac{٣}{٨} > \frac{١}{٨} &
 \end{array}$$



(١-٣) ضرب الأعداد النسبية

$$\frac{a \times b}{c \times d} = \frac{a}{c} \times \frac{b}{d}$$

ضرب كسر اعتيادي في



* الناتج دائماً في أبسط صورة

-	=	-	×	+	قاعدة	+	=	-	×	-
-	=	+	×	-	الإشارات	+	=	+	×	+



(١-٢) قسمة الأعداد النسبية

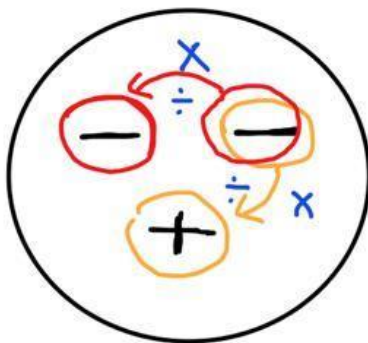
الذخير الضربي $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$ هو $\frac{a}{b}$

الإشارة لا تتغير

قسمة الأعداد النسبية

- ① انزاع الكسر الأول
- ② تغيير الـ \div إلى \times
- ③ الذخير الضربي للكسر الثاني

$$\frac{5}{3} \div \frac{2}{4} = \frac{5}{3} \times \frac{4}{2}$$



قاعدة الإشارات :

$$\begin{aligned} + &= - \times - \\ - &= + \times - \end{aligned}$$



(١-٥) جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المتشابهة

$$\frac{4 + 7}{8} = \frac{4}{8} + \frac{7}{8}$$

جمع الأعداد النسبية وطرحها
إذا المقام متشابه

الأعداد بكسرية

$$\frac{13}{8} - \frac{5}{8} = \frac{13-5}{8} = \frac{8}{8} = 1$$

الكسور الاعتيادية

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \div 2}{4 \div 2} = \frac{3}{2} = \frac{3}{2} + \frac{0}{2}$$

$$\frac{7}{0} - \frac{2}{0} = \frac{7-2}{0} = \frac{5}{0}$$

$$\frac{9}{7} - \frac{3}{7} = \frac{9-3}{7} = \frac{6}{7}$$

في أبسط صورة

قاعدة
الاشارة

$$+ = + + +$$

$$- = - - -$$

وننتج

$$+ - = -$$

$$- + = -$$

$$- - = +$$



(١-٦) جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المختلفة

لجمع الأعداد النسبية ذات المقامات المختلفة

ضرب المقامات في بعضها

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

$$2 \times \frac{1}{12} + \frac{3}{12}$$

$$\frac{2}{12} + \frac{3}{12}$$

$$\frac{5}{12}$$

م.م.أ المضاعف المشترك الأصغر

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

$$4 \times 3 = \frac{12}{12} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{3}$$

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

$$\frac{2}{6} + \frac{3}{6}$$

$$\frac{5}{6}$$

جعل أحد المقامين كالأخر

$$2 \times \frac{1}{3} + \frac{0}{7}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{0}{7}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{0}{3}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{0}{3}$$

$$\frac{2}{3}$$

* الناتج يجب في أبسط صورة

قاعدة
الإشارات

{ ونجمع

{ ونطرح

$$- = - -$$

$$+ = + +$$

$$+ = + -$$

$$- = - +$$

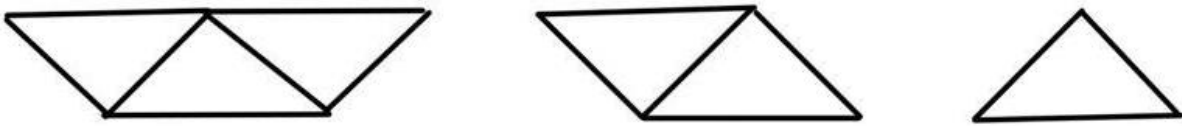
$$+ = (-) -$$



(٧-١) استراتيجية حل المسألة

البحث عن نمط

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



تعلم أن المثلث متساوي الأضلاع وتعلم طول
الضلع ، أيضاً الأشكال توضح عدد أضلاع كل شكل ..
احسب محيط الأشكال المعطاه وبحث عن نمط
تسير به في الأشكال التالية ..
نشئي جدول كالتالي ..

افهم

خط

حل

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

٤+ ٤+ ٤+ ٤+

محيط الشكلين التاليين هو ٢٤ م ، ٢٨ م

تحقق من النمط للتأكد من الاجابة لصحيحة

تحقق



(٨-١) القوى والأسس

$$c^4 = \underbrace{c \times c \times c \times c}_{\text{الأساس}} = \text{الأساس}$$

الأس = ٤ عدد تكرار الأساس

$$c^{\frac{3}{4}} \times \left(\frac{c}{3}\right) = \sqrt[4]{c} \times \sqrt[3]{\frac{c}{3}} \times \sqrt[3]{\frac{c}{3}} \times \sqrt[4]{c} \times \sqrt[3]{\frac{c}{3}}$$

قيمة العبارة الأسية

$$\frac{1}{3375} = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \left(\frac{1}{10}\right)^3$$

ثم نجرى عملية الضرب

$$\frac{1 \times 1 \times 1}{10 \times 10 \times 10}$$

قواعد مهمة

$$\frac{1}{c^4} = c^{-4}$$

$$1 = c^0$$

$$\frac{1}{c} = c^{-1}$$

$$\frac{c^3}{c^4} = c^{3-4} = c^{-1} = \frac{1}{c}$$

المنظر الضري



(٩-١) الصيغة العلمية

تحويل إلى صيغة علمية

$$0.34 \times 10^3 = 340$$

خطوات الحل

تحويل إلى صيغة قياسية

$$6.0 \times 10^3 = 6000$$

الاسم موجب
تتحرك الفاصلة
إلى اليمين →

الاسم سالب
تتحرك الفاصلة
إلى اليسار ←

① الفاصلة توضع بعد أول

0.34

عدد صحيح غير الصفر

② نشاهد لأي اتجاه

0.34

تحركت الفاصلة في نتائج

③ نضع الناتج بالفاصلة

3.4

④ 10^x أس عدد ثنائي

⊕ إذا التحركت كانت موجبة

⊖ إذا التحركت كانت سالبة

الفصل الثاني

الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس

(١-٢) الجذور التربيعية

(٢-٢) تقدير الجذور التربيعية

(٣-٢) استراتيجيات حل المسألة
(استعمال أشكال فن)

(٤-٢) الأعداد الحقيقية

(٥-٢) نظرية فيثاغورس

(٦-٢) تطبيقات على نظرية فيثاغورس

(٧-٢) هندسة:

. الابعاد في المستوى الإحداثي



(٤-١) الحذور التربيعية

$$\sqrt{a} \times \sqrt{a} = a \quad \Leftarrow \quad \sqrt{a} = \sqrt{a}$$

$$\sqrt{16} = 4 \quad \sqrt{25} = 5 \quad \sqrt{9} = 3$$

قواعد هامة

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}} \quad \Leftarrow \quad \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

$$-\sqrt{a} = \sqrt{-a} \quad \Leftarrow \quad -\sqrt{a} = \sqrt{-a}$$

$$\sqrt{a} = (\sqrt{a})^2 \quad \Leftarrow \quad \sqrt{a} = (\sqrt{a})^2$$

حل المعادلات باستعمال الجذر

$$x^2 = 169$$

٥ اخذ الجذر التربيعي للطرفين

٥ الناتج ب \pm

$$\sqrt{x^2} = \sqrt{169} \quad \Leftarrow$$

$$x = \pm 13$$



(٤-٤) تقدير الجذور التربيعية

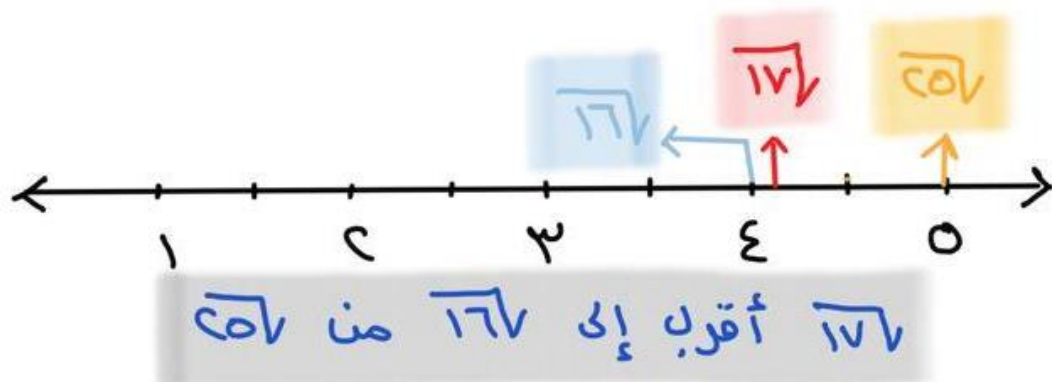
بعض الجذور قيمتها كسور عشرية

$$\sqrt{17} = 4,12310562 \dots$$

واللحصول على قيمه مقربه نضربه

جذر تربيعي	$>$	$\sqrt{17}$	$>$	جذر تربيعي
عدد صحيح				عدد صحيح
$\sqrt{16}$		\downarrow		$\sqrt{16}$
$4 =$		$4,123 =$		$4 =$
		$\xrightarrow{\text{أقرب إلى}}$		

لذلك فإن $4 \approx \sqrt{17}$





(٣-٤) استرا تيجية حل مسئلة

استعمال اشكال فن

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

* ما عدد المالكين
للخراف فقط ؟!

الحيوانات	خروف وبقرة	خروف وجمال	بقرة وجمال	الجميع
الملكين	٧	٥	٣	٢

نعلم أن الطبيب عالج ٢٠ خروف و ١٦ بقرة و ١١ جملًا
وهناك عدد للمالكين لكل صنف حسب الجدول .

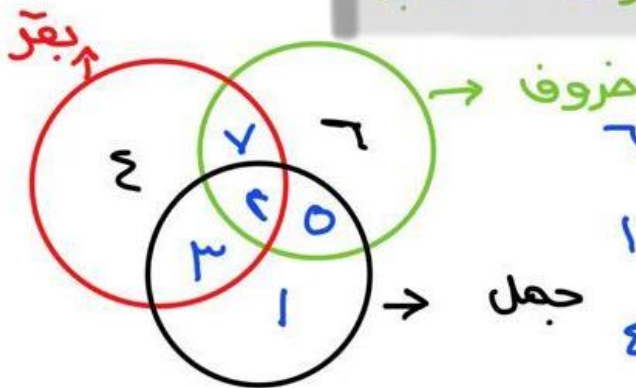
نصنف الأعداد للحيوانات باستعمال اشكال فن ..

افهم

خط

ما عدد المالكين للخراف فقط ؟!

حل



$$\text{الخراف} = ٦ = ٢٠ - ٧ - ٥ - ٣$$

$$\text{الجمال} = ١ = ١١ - ٣ - ٥ - ٧$$

$$\text{البقرة} = ٤ = ١٦ - ٧ - ٣ - ٥$$

مالك الخراف فقط = ٦ أشخاص ..

تحقق من النمط لتأكد من الإجابة ..

تحقق



(٤-٤) الأعداد الحقيقية

الأعداد الحقيقية

أعداد غير نسبية

- ① لا يمكن أن تكتب على صورة كسر اعتيادي
- ② كسور عشوائية

غير منتهية وغير دورية

٣, ١٤٤٥٦٠٠٠
أعداد مختلفة

أعداد نسبية

- ① صورتها $\frac{a}{b}$ كسر
- ② كسور عشرية

دورية غير منتهية

١,٢٢٢...
١,٢

منتهية

١,٢٢

لمقارنة الأعداد الصحيحة

نقرب النواتج إلى أقرب جزء من عشرة أو مائة

٤,٣٢١٥٠٠٠ و $\sqrt{177}$

$$٤,٣٢ \approx ٤,٣ \quad \text{و} \quad \sqrt{177} \approx ٤,٢$$

$$٤,٣ > ٤,٢$$

خصائص الأعداد الحقيقية

④ العنصر المحايد $٣ = ١ \times ٣ / ٣ = ٠ + ٣$

① الإبدال $٥ + ٣ = ٣ + ٥$

⑤ انظر كجمعي $٠ = (٣ -) + ٣$

③ التجميع $(٣ + ٥) + ٥ = ٣ + (٥ + ٥)$

⑥ انظر لضربي $١ = \frac{٣}{١} \times \frac{١}{٣}$

⑤ التوزيع $(٦ + ٣) \times ٢ = ٦ \times ٢ + ٣ \times ٢$



(٢-٥) نظرية فيثاغورس

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$



حالات إيجاد الضلع المجهول

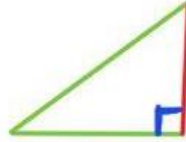
الضلع ب = ؟

$$ب = \sqrt{ج^2 - أ^2}$$



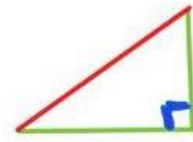
الضلع أ = ؟

$$أ = \sqrt{ج^2 - ب^2}$$



الوتر = ؟

$$ج = \sqrt{أ^2 + ب^2}$$



عكس نظرية فيثاغورس

إذا أعطينا ٣ أحوال لأضلاع مثلث لا نعلم
أهو قائم أم لا فإننا نتبع الآتي ..

١ ٢ ٣ ٤ ٥

أخذ أكبر عدد

١ نربعه ونربع باقي الأرقام

$$٢٥ = ٥^2 \quad ١٦ = ٤^2 \quad ٩ = ٣^2$$

٢ نجمع مربعي العددين الآخرين

$$٢٥ = ١٦ + ٩$$

٣ إذا تساوت النتيجة مربع العدد الأكبر

$$٢٥ = ٢٥$$

٤ فإن المثلث قائم الزاوية



(٢-٦) تطبيقات على نظرية فيثاغورس

في الحياة نحتاج لمعرفة أطول ومسافات لأشياء معينة عند مشاهدتها للوهلة الأولى بـ وكثيراً ما نستخدم الزاوية لذلك نستخدم نظرية فيثاغورس

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

* أمثلة ...

١ ما ارتفاع الخيمة ؟



المجهول هـ (احد الاضلاع)

$$\leftarrow ه^2 = ج^2 - (الضلع الاخر)^2$$

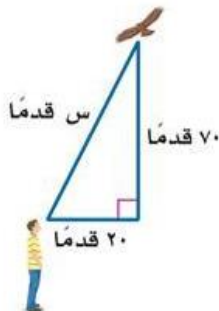
$$ه^2 = ٥^2 - ٣^2$$

$$= ١٦ = ٩ - ٥^2$$

$$\sqrt{١٦} = ه \leftarrow ه = ٤$$

ولأنه طول (ارتفاع) هـ = ٤ أقدام

٢ كم يبعد الطائر عن الولد ؟



المجهول س (وهو طول)

$$\leftarrow ج^2 = أ^2 + ب^2$$

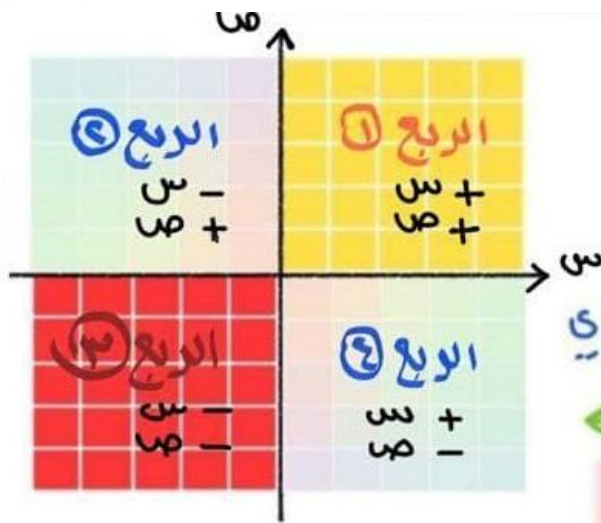
$$ج^2 = ٧٠^2 + ٢٠^2$$

$$= ٥٣٠٠ = ٤٩٠٠ + ٤٠٠$$

$$\sqrt{٥٣٠٠} = ج \leftarrow ج \approx ٧٢, ٨٠ قدماً$$



(٧-٤) الأبعاد في المستوى الإحداثي



• نقطة الأصل - (٠، ٠)

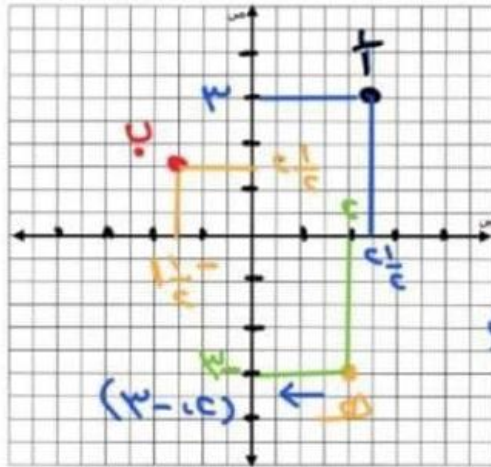
تقاطع المحورين س و ص ..

(س ، ص)

الإحداثي لـ س يعني جا لـ الإحداثي لـ ص يعني

* الأربع باع حسب الشكل ←

إيجاد إحداثيات نقطة



① نرسم خط أفقي يصل لمحور ص

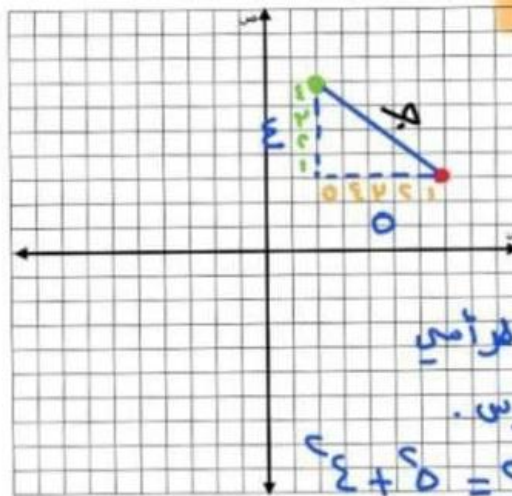
② نرسم خط رأسي يصل لمحور س

③ العدد على محور س هو الإحداثي لـ س

④ العدد على محور ص هو الإحداثي لـ ص

أ ← (٣، ٤) ب ← (-١، ١/٢) ج ← (١/٢، ٣)

لمعرفة المسافة بين نقطتين



① نرسم خط يصل بين النقطتين

② نرسم خط أفقي وآخر رأسي

من كل نقطه ننشك مثلث قائم الزاوية

③ نحسب عدد المربعان للخط الأفقي والرأسي

④ نوجد المسافة باستخدام قانون فيثاغورس

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

$$ج = \sqrt{أ^2 + ب^2}$$

الفصل الثالث

التناسب والتشابه

(١-٣) العلاقات المتناسبة وغير المتناسبة

(٢-٣) معدل التغير

(٣-٣) المعدل الثابت للتغير

(٤-٣) حل التناسب

(٥-٣) استراتيجيات حل المسألة (الرسم)

(٦-٣) تشابه المضلعات

(٧-٣) التكبير والتصغير

(٨-٣) القياس الغير مباشر



(٣-١) العلاقات المتناسبة وغير المتناسبة

العلاقات

العلاقات غير المتناسبة

النسبة بين الكميتين
غير ثابتة مختلفة

العلاقات المتناسبة

النسبة بين الكميتين
ثابتة لا تتغير

أمثلة

النسبة = $\frac{\text{عدد فناجين السكر}}{\text{عدد أكواب الماء}}$

فناجان سكر	$\frac{1}{2}$	١	$1\frac{1}{2}$	٢
أكواب ماء	٢	٤	٦	٨

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

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}, \quad \frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{1\frac{1}{2}}{3}, \quad \frac{1}{2} = \frac{4}{8}$$

هذه الكميتان متناسبتان ..

النسبة = $\frac{\text{المبلغ الإجمالي}}{\text{عدد الأسابيع}}$

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

$$\frac{440}{1} = \frac{460}{2} \neq \frac{480}{3} \neq \frac{500}{4}$$

هذه الكميتان غير متناسبتان



(٣-٢) معدل التغير

المعدل يصف تغير كمية ما في علاقة بكمية أخرى

التغير هو <

القيمة الثانية - القيمة التي تسبقها

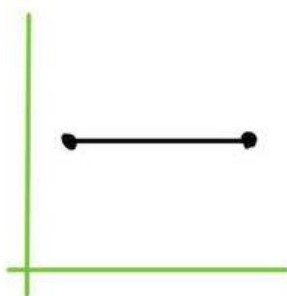
الطول (سم)	١٣٠	١٤٥
العمر (سنة)	٨	١١

$$\text{المعدل} = \frac{\text{التغير في الطول}}{\text{التغير في العمر}} = \frac{١٣٠ - ١٤٥}{٨ - ١١} = \frac{-١٥}{-٣} = ٥ \text{ سم في السنة}$$

معدل التغير

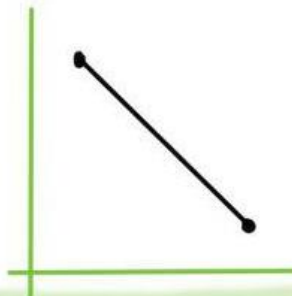
معدل التغير
الاصفري

= صفر



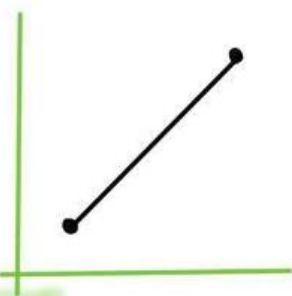
معدل لتغير
السالبي

= - عدد



معدل التغير
الموجب

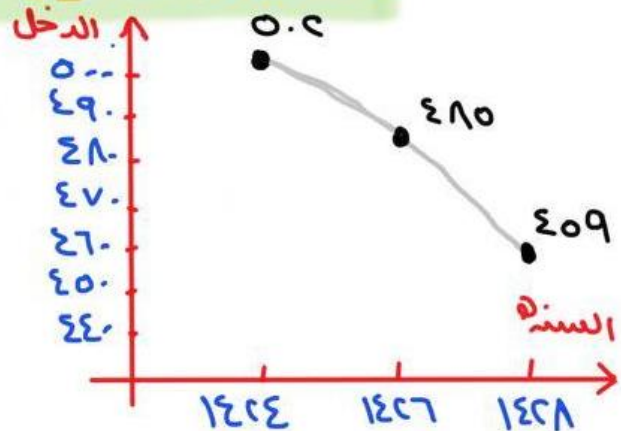
= + عدد



مثال لمعدل تغير سالب ..

$$\frac{\text{التغير في الدخل}}{\text{التغير في السنوات}} = \frac{٤١٥ - ٤٥٩}{١٤٢٦ - ١٤٢٨} = \frac{-٤٤}{-٢} = ٢٢$$

$$= - \frac{٢٢}{١٣} = -١.٦٩ \text{ ألف في السنة}$$





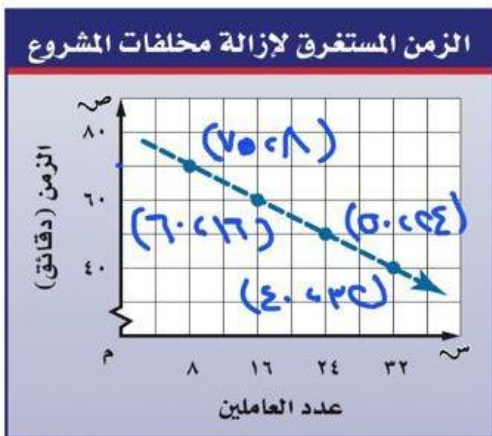
(٣-٣) المعدل الثابت للتغير

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

$$\text{معدل التغير} = \frac{\text{التغير في الكمية الأولى}}{\text{التغير في الكمية الثانية}}$$

معدل التغير (زيادة = + ، نقصان = -)

رسم بياني



معدل التغير (ثابت)

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

$$\frac{5}{8} = \frac{10}{8} = \frac{70-60}{8-16} =$$

$$\frac{5}{8} = \frac{10}{8} = \frac{60-50}{16-24} =$$

$$\frac{5}{8} = \frac{10}{8} = \frac{50-40}{24-32} =$$

جدول

الزمن (دقيقة)	درجة الحرارة (س°)
5	35
10	32
15	30
20	28

غير متساوية

معدل التغير (غير ثابت)

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

$$\frac{5}{3} = \frac{5-10}{35-32} =$$

$$\frac{5}{2} = \frac{10-15}{32-30} =$$



(٣-٤) حل التنااسب

$$\frac{أ}{ب} = \frac{ج}{د} \quad \text{حيث } ب \neq 0, د \neq 0$$

أي ان النسبتين متكافئتين عند ضرب أو قسمة الكسر الأول ينتج لنا الكسر الثاني ..

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

الضرب التبادلي:

كتابة تناسب:

* دفع حازم ١٠,٩٥ ريالاً ثمنا لوزن أقلام وحلده لايجاد ثمن ٤ أقلام (الوزن = ١٤)

$$\frac{١٠,٩٥}{١٤} = \frac{س}{٤} \quad \text{الريال ← الأقسام ←}$$

$$١٠,٩٥ \times ٤ = س \times ١٤ \quad \text{س = ٣,٦٥ ريالاً}$$

لان المجهول الريال

كتابة معادله:

* يحتاج التقاط ٣ صور إلى دقيقتين اكتب معادله تمسك العلاقة بين عدد الصور هو و الدقائق د و كم يستغرق التقاط ١٠ صور وفقاً المعدل نفسه -

$$\frac{٣}{٢} = \frac{س}{١٠} \quad \text{الصور ← الدقائق ←}$$

$$٣ \times ١٠ = س \times ٢ \quad \text{عند س = ١٥}$$



(٣-٥) استراتيجيّة حل المسألة

استراتيجية الرسم

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

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

افهم

نستعمل استراتيجية الرسم لتوضيح سريان الماء
داخل الحوض الى ان يمتلئ .. برسم شكل توضيحي ..

فقط

هناك كميتان الدقائق واللترات للماء

حل

فكون محوران رأسي واخراقي لتوضيح عدد الدقائق

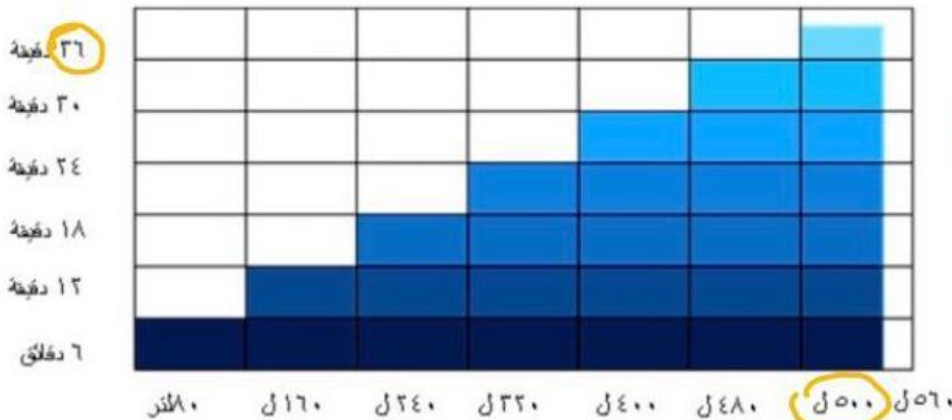
واللترات ..

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

من الشكل نجد ان

الحوض مليء ٥٠٠ لتر

بعد ٣٧,٥ دقيقة



تحقق من الاجابة التي توصلنا اليها من الشكل ..

تحقق



(٣-٦) تشابه المضلعات

المضلع : هو شكل لعدد من اضلاعه وقطع مستقيمة مغلقة

المضلعان المتشابهان : مضلعان لهما الشكل نفسه
ويؤمز للتشابه (~)

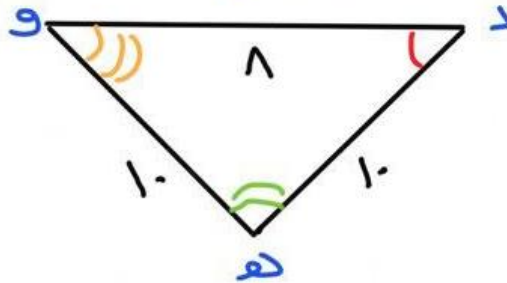
لتشابه مضلعين

عبارة تشابه

المضلع الأول ~ المضلع الثاني

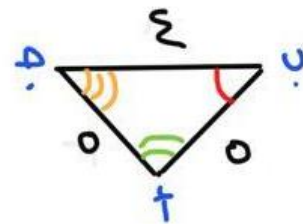
الاضلاع المتناظرة

يوجد تناسب بين الاضلاع المتناظرة



الزوايا المتطابقة

كل الزوايا المتناظرة متطابقة



*** عبارة تشابه**



*** الاضلاع المتناظرة**

$$\frac{أد}{و هـ} = \frac{ب د}{د ت} = \frac{ت ب}{هـ د}$$

$$\frac{٨}{١٠} = \frac{٤}{٥} = \frac{٥}{١٠}$$

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

*** الزوايا المتطابقة**



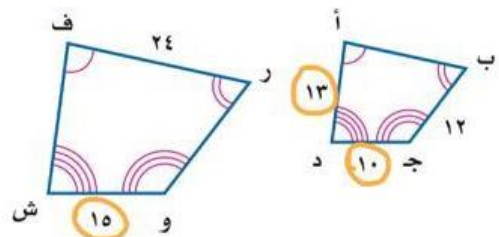
*** اوجه قياس في ش (المضلعان متشابهان)**

$$\frac{أد}{و هـ} = \frac{ب د}{د ت}$$

$$\frac{٨}{١٠} = \frac{٤}{٥}$$

$$٨ \times ٥ = ٤٠$$

$$١٠ \times ٤ = ٤٠$$





(٣-٧) التّكبير و التّصغير

التّقدّد

الشّكل نفسه

عامل لقياس = ١

تصغير

عامل لقياس > ١

تكبير

عامل لقياس < ١

رسم التّقدّد

① زحذد مركز التّمدد

② نرسم الشّكل الأصل ثمّ نحسب لضافه بينا المركز ونقطه الأصل

③ نرسم خطّ مستقيم بين المركز والصورة ونؤخذ بالعلاقة

أب' = ك (أب) ك = الصورة / الأصل ك' = معامل لقياس ..
حيث ك' < ١

التّمثيل البياني .. بالعلاقة ج (س، ص) ← ج' (ل' س، ل' ص)

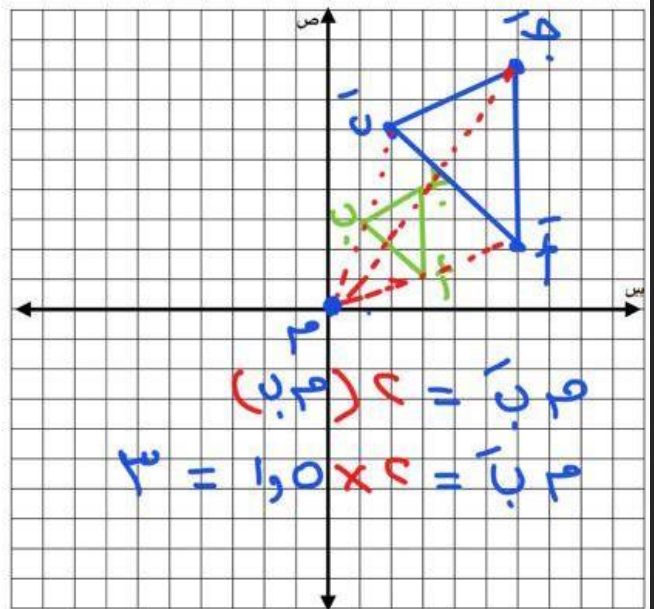
* ناتج تمدد عامله القياس ٣
ومركزه نقطة الأصل ؟

$$أ (١، ٣) \leftarrow أ' (٣، ٩) \quad ك' = ٣$$

$$ب (٣، ١) \leftarrow ب' (٩، ٣) \quad ك' = ٣$$

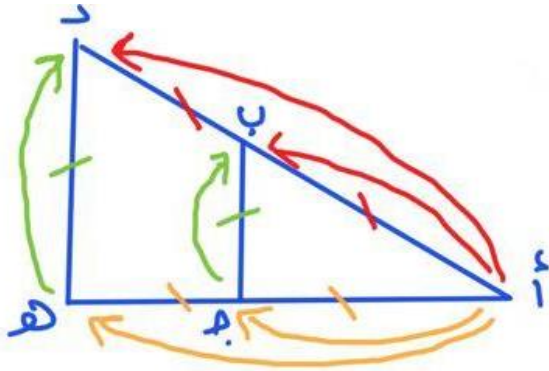
$$ج (٦، ٨) \leftarrow ج' (١٨، ٢٤) \quad ك' = ٣$$

الناتج تكبير لان $ك' > ١$





(٣١-٨) القياس غير المباشر



* حساب قيم مجهول

باستعمال التناسب بين

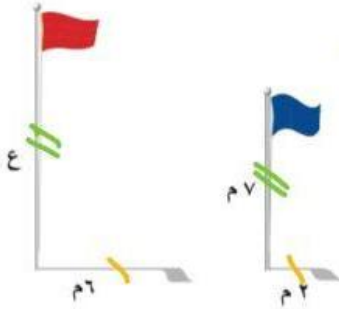
الضلع ..

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{BC}$$

* مثال .. ما ارتفاع العلم الأخضر؟

ضرب تبادلي

$$\frac{6}{7} = \frac{8}{x}$$



$$6 \times x = 7 \times 8$$

$$6x = 56$$

اشكال التناسب

