الصف العاشر

دفتر الطالب

لأمثلة الكتاب وحاول أن تحل

الرياضيات

الفصل الدراسي الأول

العام الدراسي

٢٠٢٣ \ ٢٠٢٤ م

أسم الطالب: .... ، الصف: ١١ع/ ....

الوحدة الأولى (الأعداد والعمليات عليها)

(١ – ١) الأعداد الحقيقية

مثال (١): صفحة ١٣.

حدد أياً من الأعداد التالية عدداً نسبياً وأيها عدداً غير نسبي.

$-\frac{١٨}{٥}$	....	$\sqrt{٤١}$	....
٠،$\overline{٣}$ = ٠,٣٣٣...	....	١,٠١٠٠١٠٠٠١...	....

حاول أن تحل (١): صفحة ١٣ + كراسة التمارين: صفحة ٩.

حدد أياً من الأعداد التالية عدداً نسبياً وأيها عدداً غير نسبي.

$\frac{\sqrt{٤}}{٣}$	....	$\sqrt{١,٤}$	....
$π \times ٥$	....	٤	....
Π	....	$-\sqrt{٠,٤}$	....

مثال (٢): صفحة ١٥.

أعط خمسة أعداد حقيقية بين ٣,١٤ ، ٣,١٥ .

٣,١٤ ، .... ، .... ، .... ، .... ، .... ، ٣,١٥

حاول أن تحل (٢): صفحة ١٣ + كراسة التمارين: صفحة ٩.

- أعط ستة أعداد حقيقية بين ١,٤١٤ ، ١,٤١٥ .

١,٤١٤ ، .... ، ....، ....، .... ، .... ، .... ، ١,٤١٥

- أكتب أربعة أعداد حقيقية بين ٥,١٣ ، ٥,١٤ .

٥,١٣ ، .... ، .... ، .... ، .... ، ٥,١٤

مثال (٤): كراسة التمارين: صفحة ٩.

استخدم علاقة > أو < أو = لملئ الفراغ بحيث تصبح كل عبارة مما يلي صحيحة.

٣,١٤ ☐ π ، ٠,١٤ ☐ $\sqrt{١٠}$ ، ٠،$\overline{٣}$ ☐ ٠,٣

مثال (٣): صفحة ١٧.

اكتب نوع الفترة ورمز المتباينة ومثلها بيانيا لكل من الفترات التالية:

رمز الفترة	نوع الفترة	رمز المتباينة	التمثيل البياني
(-١ ، ٣]	....	....	
] ٤ ، ٥ [	....	....	
(- ∞ ، ٢)	....	....	
] ٤ ، + ∞)	....	....	

حاول أن تحل (٣): صفحة ١٧.

اكتب نوع الفترة ورمز المتباينة ومثلها بيانيا لكل من الفترات التالية:

رمز الفترة	نوع الفترة	رمز المتباينة	التمثيل البياني
(-٢، -١)	....	....	
] -١ ، ∞)U(-∞ ، -٥ [		....	
(- ∞ ، ٣ [	....	....	
] ٢ ، ∞)U(-∞ ، -٣)		....	

اليوم :		التاريخ:		عنوان الدرس:		الصف : 10-

(١ – ٣) حل المتباينات

مثال (١): صفحة ٢٢.

أوجد مجموعة حل المتباينة   س – ٧ > -٢   ومثل الحلول بيانياً على خط الأعداد، ثم تحقق من صحة الحل.

حاول أن تحل (١): صفحة ٢٣.

أوجد مجموعة حل المتباينة ص – ٤ ≤ ١ ومثل الحل على خط الأعداد.	أوجد مجموعة حل المتباينة ١٢≥ س – ٥ ومثل الحل على خط الأعداد.

مثال (٣): صفحة ٢٤.

أوجد مجموعة حل المتباينة $\frac{\text{س}}{-٢} > ١$ ومثل الحلول بيانياً على خط الأعداد.

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٣): صفحة ٢٤.

أوجد مجموعة حل المتباينة $\frac{\text{ب}}{٤} \leq ١$ ومثل الحلول بيانياً على خط الأعداد.

....

....

....

....

....

....

مثال (٥): صفحة ٢٦.

أوجد مجموعة حل المتباينة: $٢\,(\text{م} + ٢) - ٣\text{م} \leq ١$ ومثل الحل على خط الأعداد.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

اليوم :   التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

حاول أن تحل (٥): صفحة ٢٦.

أوجد مجموعة حل المتباينة ثم مثل الحل على خط الأعداد.

٣ (س + ٤) + ٥ س ≥ ٢

-٣ ≤ ١ – ٢ س < ٣

مثال (٧): صفحة ٢٧.

أوجد مجموعة حل المتباينة: ٦ س – ١٥ > ٤ س + ١ ومثل الحل على خط الأعداد.

اليوم : التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

حاول أن تحل (٧): صفحة ٢٧.

أوجد مجموعة حل المتباينات التالية، ومثلها على خط الأعداد إن أمكن.

٢ (٢س - ٨) < ٤س + ٢

٣ س + ٧ < ٣ (س – ٣)

حاول أن تحل (٨): صفحة ٢٧.

هل المتباينتان ٢س < ٢س -١ ، ٢س > ٢س – ١ لهما مجموعة الحل نفسها ؟ فسر إجابتك.

اليوم : التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

أمثلة مختارة من كراسة التمارين: صفحة *.

أوجد مجموعة حل المتباينة ثم مثل الحل على خط الأعداد.

١) ٨ ك - ١٥ < ٧٣

٢) -٦ (٢ ل – ١٠) + ٢ ل ≥ ١٨٠

٣) ١٧ – ٢ ص ≥ ٥ (٧ – ٣ ص) - ١٥

أوجد مجموعة حل المتباينة ثم مثل الحل على خط الأعداد.

٤) -٥ < ٢ س + ٥ < ٣

٥) -٢٧ ≤ ٣ (١ – ٢س) ≤ ٣

٦) أوجد مجموعة حل كل زوج من المتباينات .

٢س < -١٠   و   ٩س < ١٨

٤س < ١٦ أو ١٢س > ١٤٤

(١ – ٤) القيمة المطلقة

تعريف :

لكل عدد حقيقي س يكون : | س | =
س   إذا كان س > ٠
٠   إذا كان س = ٠
- س   إذا كان س < ٠

بعض خواص القيمة المطلقة للأعداد الحقيقية :

لكل أ ، ب ∋ ح

١) | أ | ≥ ٠
٢) | - أ | = | أ |
٣) | $\frac{أ}{ب}$ | = $\frac{|أ|}{|ب|}$
٤) | أ × ب | = | أ | × | ب |
٥) | أ | ≥ أ
٦) | أ – ب | = | ب – أ |

٧) إذا كان أ عدداً حقيقياً موجباً فإن حل المعادلة | س | = أ هو : س = أ أو س = - أ ، وتكون :
مجموعة الحل = { - أ ، أ }
إذا كان أ عدداً حقيقياً سالباً فإن حل المعادلة | س | = أ هو : ∅

٨) ليكن أ عدد حقيقي موجب فإن :
| س | ≤ أ   تكافئ   - أ ≤ س ≤ ا
| س | ≥ أ تكافئ   س ≥ أ   أو س ≤ - أ

مثال (١) : صفحة ٢٨ .

أعد تعريف | س – ٤ | دون استخدام رمز القيمة المطلقة .

....
....
....
....
....
....
....
....

حاول أن تحل (١) : صفحة ٢٨ .

أعد تعريف كل مما يلي دون استخدام رمز القيمة المطلقة.

| س + ٣ | =

....

....

....

....

....

| ٤ - ٢س | =

....

....

....

....

....

مثال (٢) : صفحة ٢٩ .

أوجد مجموعة حل المعادلة: | ٢ص – ٣ | = ٧ ، ثم تحقق من صحة الحل .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٢) : صفحة ٢٩ .

أوجد مجموعة حل المعادلة كل من المعادلتين، ثم تحقق من صحة الحل.

| ٥ س + ٣ | = ٨

| ٢ س – ١ | = ٠

مثال (٣) : صفحة ٣٠ .

أوجد مجموعة حل المعادلة: | ٢س + ١ | + ٣ = ٠

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٣) : صفحة ٣٠ .

أوجد مجموعة حل المعادلة: ٥ + | - ٢س + ٤ | = ٠

....

....

....

....

....

مثال (٤) : صفحة ٣٠ .

أوجد مجموعة حل المعادلة: ٤ | ٢س + ٣ | - ٥ = ١١

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

اليوم :   التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

حاول أن تحل (٤) : صفحة ٣٠ .

أوجد مجموعة حل المعادلة كل من المعادلتين.

٣ | ٢س + ٤ | - ٦ = ٠

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

| ٥ س – ٤ | + ٣ = ٠

....

....

....

مثال (٥) : صفحة ٣١ .

أوجد مجموعة حل المعادلة: | ٢ م - ٣ | = | م + ١ |

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

اليوم :   التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

حاول أن تحل (٥) : صفحة ٣٢ .

أوجد مجموعة حل المعادلة كل من المعادلتين.

| ص - ٥ | = | ٢ ص + ٣ |

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

| س - ٥ | = | س - ٧ |

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

اليوم :   التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

أمثلة مختارة من كراسة التمارين: صفحة ١٨ - ٢٠ .

أوجد مجموعة حل كل من المعادلات.

٢ | ٣ – ٢س | = ١٤

| س + ٤ | + ٢٣ = ١٧

| ٢ م – ٥ | + ٤ = ٤

| ٢ س – ٣ | = | س + ١ |

مثال (٦) : صفحة ٣٢ .

أوجد مجموعة حل المعادلة: | ٢ س + ٣ | = ٣ س - ٢

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

حاول أن تحل (٦) : صفحة ٣٢ .

أوجد مجموعة حل المعادلة: | ٤ س - ١ | = س + ٢

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

اليوم :		التاريخ:		عنوان الدرس:		الصف : 10-

أمثلة مختارة من كراسة التمارين : صفحة ١٨ - ٢٠ .

أوجد مجموعة حل كل من المعادلات.

| ٢ ز – ٣ | = ٤ ز – ١

| ٣ ل + ٥ | = ٥ ل + ٢

أوجد مجموعة حل كل من المعادلات.

| س – ١ | = ٥ س + ١٠

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

** | ٢ س + ٥ | = ٢ س + ٥

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

مثال (٧) : صفحة ٣٣ .

أوجد مجموعة حل المتباينة: ٤ | ٢ س + ١ | + ٤ ≥ ١٢

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٧) : صفحة ٣٣ .

أوجد مجموعة حل المتباينة: | $\frac{١}{٢}$ س - $\frac{٤}{٥}$ | > ٠,٦

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

اليوم :　　　　التاريخ:　　　　عنوان الدرس:　　　　الصف : 10-

مثال (٨) : صفحة ٣٤ .

أوجد مجموعة حل المتباينة: $٢ \left| ٣م - ٤ \right| - ١ > ٥$

حاول أن تحل (٨) : صفحة ٣٤ .

أوجد مجموعة حل المتباينة: $\left| \frac{٣}{٤} - س \right| < \frac{٧}{٨}$

أمثلة مختارة من كراسة التمارين : صفحة ١٨ - ٢٠ .

أوجد مجموعة حل كل من المتباينات.

| م + ٣ | > ٧

....

| ص – ٤ | ≤ ١٢

....

|٣ ع – ٦| + ٣ < ١٥

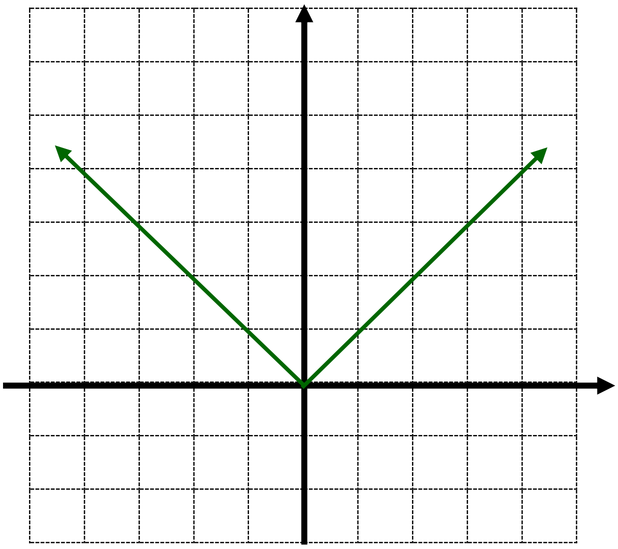
٤ |٢ هـ + ٣| ≤ ٩

(١ – ٥) دالة القيمة المطلقة

لرسم الدالة ص = | س | بيانيا نستخدم جدول القيم

رأس منحنى الدالة هو النقطة (٠ ، ٠)

س	-٢	-١	٠	١	٢
ص	٢	١	٠	١	٢



تعميم :

رأس منحنى الدالة ص = | أ س + ب | + جـ . هو النقطة ($\frac{-ب}{أ}$ ، جـ) .

****

مثال (١) : صفحة ٣٦ .

أرسم بيانياً الدالة : ص = | ٢ س + ٤ |

رأس منحنى الدالة هو

....

....

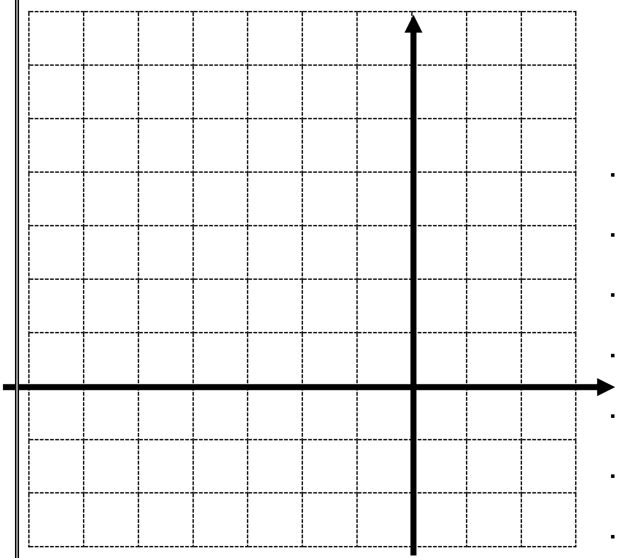
....

....

....

....

....

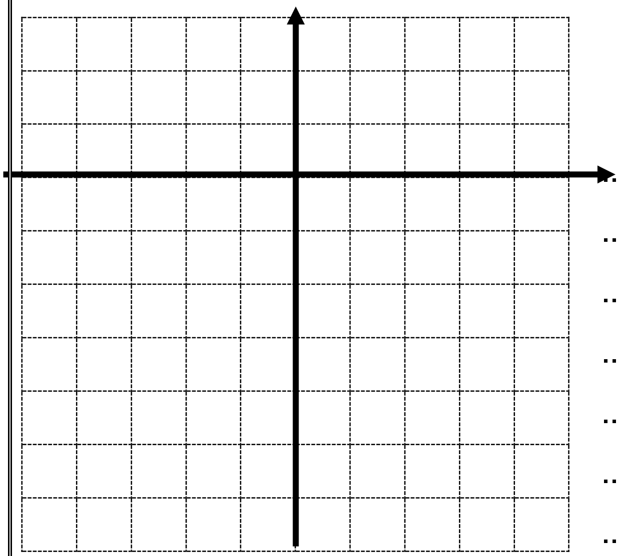


س					
ص					

حاول أن تحل (١) : صفحة ٣٦ .

أرسم بيانياً الدالة: ص = - | ٢ س + ٣ |

رأس منحنى الدالة هو



س					
ص					

****

مثال (*) : صفحة ** .

أرسم بيانياً الدالة: ص = | ٢ س + ٤ |

رأس منحنى الدالة هو

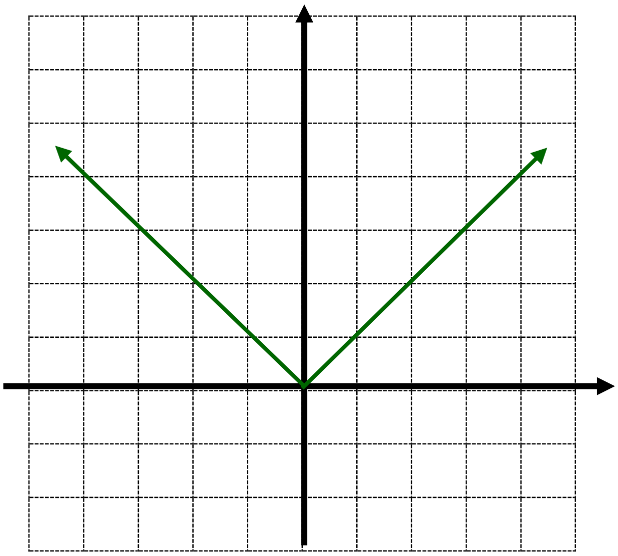
س					
ص					

رسم بيان دوال المطلق باستخدام بعض التحويلات الهندسية

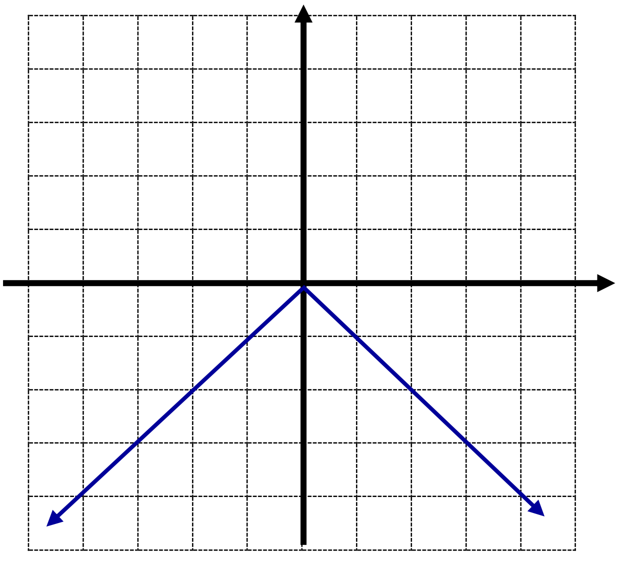
سوف نستخدم الإزاحة أفقياً أو رأسياً أو الاثنين معاً في رسم بعض دوال القيمة المطلقة .

دالة المرجع: هي دالة نستخدم بيانها للحصول على بيان دوال أخرى بإجراء بعض التحويلات الهندسية .

دالة المرجع : ص = | س | بيانياً



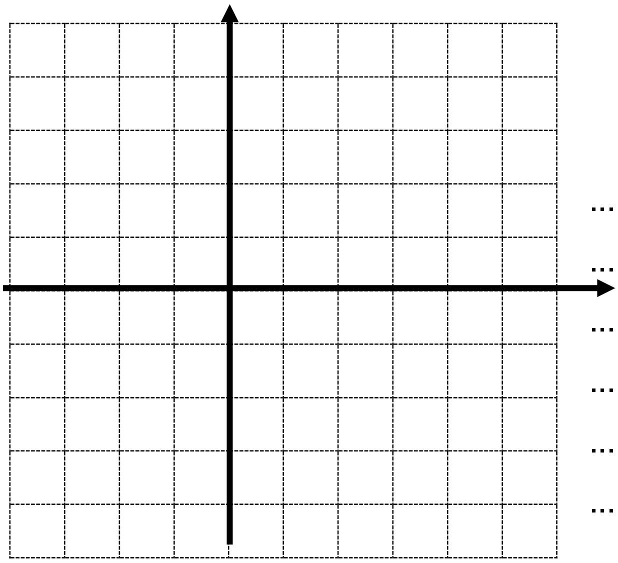
دالة المرجع : ص = - | س | بيانياً



مثال (٤) : صفحة ٣٨ .

استخدم دالة المرجع والانسحاب، وارسم بيان الدالة:

ص = | س | ـ ٢



حاول أن تحل (٤) : صفحة ٣٩ .

استخدم دالة المرجع والانسحاب، وارسم بيان الدالة:

ص = | س | ـ ٤

استخدم دالة المرجع والانسحاب، وارسم بيان الدالة:

ص = - | س | + ٣

اليوم :   التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

مثال (٥) : صفحة ٣٩ .

استخدم دالة المرجع والانسحاب، وارسم بيان الدالة:

ص = | س | + ٣

....

....

....

....

....

....

استخدم دالة المرجع والانسحاب، وارسم بيان الدالة:

ص = - | س | + ٢

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٥) : صفحة ٤٠ .

استخدم دالة المرجع والانسحاب، وارسم بيان الدالة:

ص = | س | + ٥

....

....

....

....

....

....

اليوم :   التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

مثال (٦) : صفحة ٤٠ .

استخدم دالة المرجع والانسحاب، وارسم بيان الدالة:

ص = | س + ٢ |

....

....

....

....

....

....

استخدم دالة المرجع والانسحاب، وارسم بيان الدالة:

ص = | س – ٣ |

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٦) : صفحة ٤٠ .

استخدم دالة المرجع والانسحاب، وارسم بيان الدالة:

ص = | س + $\frac{٥}{٢}$ |

....

....

....

....

....

....

مثال (٧) : صفحة ٤١ .

استخدم دالة المرجع والانسحاب، وارسم بيان الدالة:

ص = - | س + ٤ |

استخدم دالة المرجع والانسحاب، وارسم بيان الدالة:

ص = - | س – ٤ |

حاول أن تحل (٧) : صفحة ٤١ .

استخدم دالة المرجع والانسحاب، وارسم بيان الدالة:

ص = - | س – ٢ |

اليوم :　　التاريخ:　　عنوان الدرس:　　الصف : 10-

تابع حاول أن تحل (٧) : صفحة ٤١ .

استخدم دالة المرجع والانسحاب، وارسم بيان الدالة:

ص = - | س + ٣ |

مثال (٨) : صفحة ٤٢ .

استخدم دالة المرجع والانسحاب، وارسم بيان الدالة:

ص = | س - ٢ | + ١

استخدم دالة المرجع والانسحاب، وارسم بيان الدالة:

ص = - | س + ٣ | - ٢

حاول أن تحل (٨) : صفحة ٤٢ .

استخدم دالة المرجع والانسحاب، وارسم بيان الدالة:

ص = | س + ٤ | + ٣

....

....

....

....

....

....

....

....

استخدم دالة المرجع والانسحاب، وارسم بيان الدالة:

ص = - | س – ٥ | - ٣

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(١ – ٦) حل نظام معادلتين خطيتين

مثال (٢) : صفحة ٤٥ .

استخدم طريقة الحذف ، لإيجاد مجموعة حل النظام: ٢ س – ص = ١٣
٣ س + ص = ٧

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٢) : صفحة ٤٥ .

استخدم طريقة الحذف ، لإيجاد مجموعة حل النظام: ٢ س + ٣ ص = ١١
-٢ س + ٤ ص = ١٠

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

مثال (٣) : صفحة ٤٥ .

استخدم طريقة الحذف ، لإيجاد مجموعة حل النظام: ٢ س + ٣ ص = ٣
٣ س - ٥ ص = ١٤

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٣) : صفحة ٤٦ .

استخدم طريقة الحذف ، لإيجاد مجموعة حل النظام: ٢ س+ ٣ ص= ١٢
٥ س - ص= ١٣

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

مثال (٤) : صفحة ٤٦ .

استخدم طريقة التعويض ، لإيجاد حل النظام: ٣ م - ل = ١
٣ م - ٢ ل = ٥

حاول أن تحل (٤) : صفحة ٤٦ .

استخدم طريقة التعويض ، لإيجاد مجموعة حل النظام: ت = ٢ ر + ٣
٥ ر - ٤ ت = ٦

اليوم :　　　　التاريخ:　　　　عنوان الدرس:　　　　الصف : 10-

أمثلة مختارة من كراسة التمارين : صفحة - .

أوجد مجموعة حل النظام: ٢ ر + ب = ٣
٤ ر - ب = ٩

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

أوجد مجموعة حل النظام: ٥ س – ٢ ص = -١٩
٢ س + ٣ ص = ٠

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

اليوم :　　التاريخ:　　عنوان الدرس:　　الصف : 10-

(١ - ٧) حل معادلات من الدرجة الثانية بمتغير واحد

١ - حل معادلات من الدرجة الثانية بمتغير واحد بإكمال المربع :

مثال (١) : صفحة ٤٨ .

أوجد مجموعة حل المعادلة: س^{٢} + ١٠س = - ١٦ بإكمال المربع .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (١) : صفحة ٤٩ .

حل المعادلة: س^{٢} - ٨ س = - ١٥ بإكمال المربع .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

٢ - استخدام القانون لحل معادلات من الدرجة الثانية بمتغير واحد :

القانون العام لحل معادلات من الدرجة الثانية في متغير واحد : أ س^{٢} + ب س + جـ = ٠ ، حيث أ ≠ ٠ ، هو

$$س = \frac{-ب \pm \sqrt{ب^{٢} - ٤ أ جـ}}{٢ أ}$$

مثال (٢) : صفحة ٥٠ .

حل المعادلة : س^{٢} + ١٠س = - ١٦ باستخدام القانون .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

اليوم :   التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

حاول أن تحل (٢) : صفحة ٥٠ .

باستخدام القانون ، أوجد مجموعة حل المعادلة: س^{٢} – ٦ س + ٥ = ٠

....

اليوم :　　　التاريخ:　　　عنوان الدرس:　　　الصف : 10-

تابع حاول أن تحل (٢) : صفحة ٥٠ .

باستخدام القانون ، أوجد مجموعة حل المعادلة: س (س – ٢) = ٧

اليوم :   التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

مثال (٣) : صفحة ٥٠ .

حل المعادلة: ٢س^{٢} + ٤س – ٧ = ٠

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٣) : صفحة ٥١ .

أوجد مجموعة حل المعادلة: ٤س^{٢} = ١٣س – ٩ .

أمثلة مختارة من كراسة التمارين: صفحة - .

أوجد مجموعة حل المعادلة: $س^٢ - ٤س + ٤ = ٠$

اليوم :   التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

٣ - استخدام المميز Δ :

يسمى **Δ = ب٢ – ٤ أ جـ** المميز

المميز **موجب** للمعادلة جذران حقيقيين مختلفين

المميز **يساوي الصفر** للمعادلة جذران حقيقيين متساويين

المميز **سالب** ليس للمعادلة جذور حقيقية

مثال (٥) : صفحة ٥٢ .

حدد نوع جذري المعادلة: $س^{٢} + ٢س - ٣ = ٠$ ، وتحقق من نوع الجذرين جبرياً باستخدام القانون.

اليوم :   التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

حاول أن تحل (٥) : صفحة ٥٣ .

حدد نوع جذري المعادلة: $٢س^{٢} - ٥س + ٢ = ٠$ ، وتحقق من نوع الجذرين جبرياً باستخدام القانون.

اليوم :　　　التاريخ:　　　عنوان الدرس:　　　الصف : 10-

مثال (٦) : صفحة ٥٣ .

حدد نوع جذري المعادلة: ٤س^{٢} + ٤س + ١ = ٠ ، وتحقق من نوع الجذرين جبرياً باستخدام القانون.

حاول أن تحل (٦) : صفحة ٥٣ .

حدد نوع جذري المعادلة: $س^٢ + ١٠س + ٢٥ = ٠$.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

مثال (٧) : صفحة ٥٤ .

حدد نوع جذري المعادلة: $س^٢ + ٢س + ٥ = ٠$.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

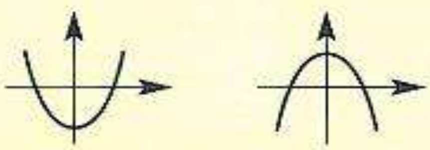
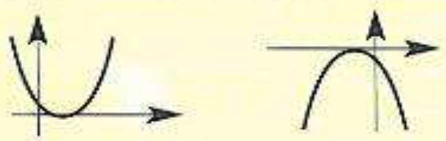
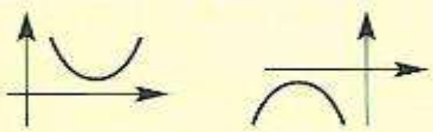
....

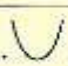
....

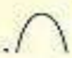
....

حاول أن تحل (٧) : صفحة ٥٤ .

حدد نوع جذري المعادلة: س^{٢} − ٥ س + ٧ = ٠ .

المميز	نوع جذري المعادلة أس^{٢} + ب س + جـ = ٠ ، أ ≠ ٠	التمثيل البياني للدالة ص = أس^{٢} + ب س + جـ حيث أ ≠ ٠
ب^{٢} − ٤أجـ > ٠ (عدد موجب)	الجذران حقيقيان (مختلفان)	
ب^{٢} − ٤أجـ = ٠	الجذران حقيقيان متساويان	
ب^{٢} − ٤أجـ < ٠ (عدد سالب)	جذران غير حقيقيين (تخيليان)	

١ إذا كانت إشارة معامل س^{٢} موجبة يكون المنحنى بالشكل  .

٢ إذا كانت إشارة معامل س^{٢} سالبة يكون المنحنى بالشكل  .

٤ - مجموع وناتج ضرب جذري المعادلة التربيعية :

إذا كان جذرا المعادلة التربيعية : أ س^{٢} + ب س + جـ = ٠ هما م ، ن . فإن :

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

مثال (٨) : صفحة ٥٥ .

بدون حل المعادلة ، أوجد مجموع وناتج ضرب جذري المعادلة : ٣ س^{٢} + ٢ س – ٣ = ٠ .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٨) : صفحة ٥٥ .

بدون حل المعادلة ، أوجد مجموع وناتج ضرب جذري المعادلة : ٤ س^{٢} - ٩ س +٣ = ٠ .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

مثال (٩) : صفحة ٥٦ .

إذا كان مجموع جذري المعادلة: ٢ س^{٢} + ب س – ٥ = ٠ يساوي ١ ، فأوجد قيمة ب ، ثم حل المعادلة .

حاول أن تحل (٩) : صفحة ٥٦ .

إذا كان ضرب جذري المعادلة: م س^{٢} – ٥ س + ٢ = ٠ يساوي $\frac{٢}{٣}$ ، فأوجد قيمة م ، ثم حل المعادلة .

٥ - إيجاد المعادلة التربيعية إذا علم جذرها :

إذا كان جذرا المعادلة التربيعية هما م ، ن . فإن :

إذا المعادلة على الصورة : **س٢ – (م + ن) س + م × ن = ٠**

مثال (١٠) : صفحة ٥٧ .

أوجد معادلة تربيعية جذراها ٣ ، ٥

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (١٠) : صفحة ٥٧ .

إذا كان جذرا المعادلة: س٢ – ٥ س + ٦ = ٠ هما ل ، م . فكون معادلة تربيعية جذراها ٢ل ، ٢م .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

أمثلة مختارة من كراسة التمارين : صفحة - .

كون معادلة تربيعية جذراها ٠ ، $\frac{١}{٤}$

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

إذا كان جذرا المعادلة: $-$ ٣ س^{٢} + ٦ س + ٥ = ٠ هما ل ، م . فكون معادلة تربيعية جذراها ٣ل ، ٣م .

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

بنود موضوعية عن الوحدة الأولى

ظلل : أ إذا كانت العبارة صحيحة ، ب إذا كانت العبارة خاطئة.			
١	للمعادلة : م^{٢} + ٤ م + ٥ = ٠ ، جذران حقيقيان مختلفان .	أ	ب
٢	مجموعة حل النظام: ٢س - ٣ص = ١ ، ٣س + ٤ص = ١٠ هي : { (١ ، ٢) }	أ	ب
٣	مجموعة حل المتباينة : | س + ٤ | > ٥ ، هي (-٥ , ٥) .	أ	ب
٤	العدد ٠,٤ هو عدد غير نسبي .	أ	ب
٥	مجموعة حل المتباينة : | س - ١ | < ٣ ، هي (-٤ , ٤) .	أ	ب

في البنود التالية أربع اختيارات واحد فقط منها صحيح ، ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة :

١ إذا كان م ، ن جذرين للمعادلة التربيعية : س^{٢} + ٢ س + ١٥ = ٠ ، فان م × ن يساوي :

(أ) ١ (ب) صفر (ج) -١ (د) $\frac{٢}{٣}$

٢ أحد حلول المعادلة : \| س – ٣ \| = س – ٣ ، هو :

(أ) ١ (ب) صفر (ج) -٣ (د) ٣

٣ قيمة ك التي تجعل للمعادلة : ك س^{٢} + ٤٠ س + ٢٥ = ٠ ، جذران حقيقيان متساويان هي :

(أ) ٩ (ب) ١٦ (ج) -١٦ (د) ٢٥

٤ تم انسحاب بيان الدالة : ص = \| س \| ثلاث وحدات الى الأسفل ووحدتين الى اليمين .

(أ) ص = \| س – ٢ \| - ٣ (ب) ص = \| س + ٢ \| - ٣

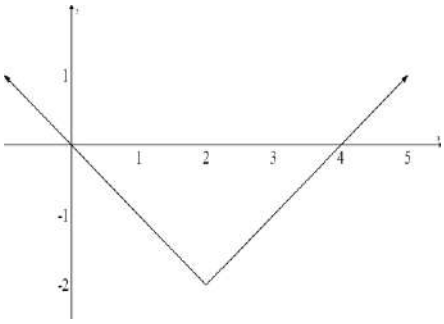
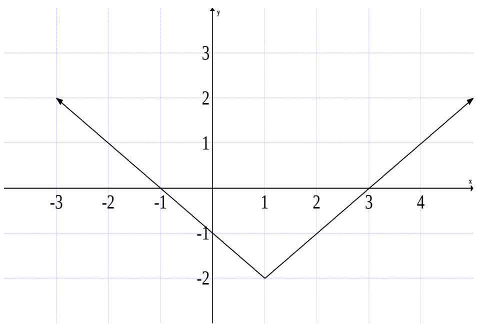
(ج) ص = \| س – ٢ \| + ٣ (د) ص = \| س + ٢ \| + ٣

٥ مجموعة حل المتباينة : -٣ ≤ ١ – ٢ س < ٣ . هي :

(أ) [-١ ، ٢] (ب)] -١ ، ٢) (ج) (-١ ، ٢] (د) (-١ ، ٢)

٦ مجموعة حل النظام: ٢س + ص = ٣ ، ٤س - ص = ٩ هي :

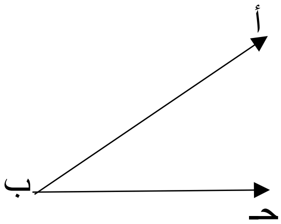
(أ) { (٣ ، -٣) } (ب) { (٣ ، ٣) } (ج) { (٢ ، -١) } (د) { (٢ ، ١) }

٧	المعادلة التربيعية التي جذراها ٣ ، ٥ هي : (أ) س^{٢} + ٢ س + ١٥ = ٠ (ب) س^{٢} - ٢ س + ١٥ = ٠ (ج) س^{٢} - ٨ س + ١٥ = ٠ (د) س^{٢} + ٨ س + ١٥ = ٠
٨	الدالة التي يمثلها الشكل البياني الموضح يمكن أن تكون : (أ) ص = | س | - ٢ (ب) ص = | س – ٢ | (ج) ص = | س + ٢ | - ٢ (د) ص = | س - ٢ | - ٢ 
٩	مجموعة حل النظام: ٢س - ص = ١٣ ، ٣س + ص = ٧ هي : (أ) { (٤ ، ٥) } (ب) { (٤ ، -٥) } (ج) { (٥ ، -٤) } (د) { (٥ ، ٤) }
١٠	مجموعة حل المتباينة : | س | < ٢ . هي : (أ) (-∞ ، ٢) (ب) [-٢ ، ٢) (ج) (-٢ ، ٢] (د) (-٢ ، ٢)
١١	المعادلة التي أحد جذراها هو مجموع جذري المعادلة : س^{٢} - ٥ س + ٦ = ٠ وجذرها الآخر هو (-٥) هي : (أ) س^{٢} - ٥ = ٠ (ب) س^{٢} - ٥ س - ٥ = ٠ (ج) س^{٢} - ٢٥ = ٠ (د) س^{٢} - ١٠ س + ٢٥ = ٠
١٢	مجموعة حل النظام: س + ص = ١٤ ، س - ص = ٢ هي : (أ) { (٨ ، -٦) } (ب) { (٦ ، ٨) } (ج) { (٨ ، ٦) } (د) { (٧ ، ٢) }
١٣	الدالة التي يمثلها الرسم في الشكل المقابل هي : (أ) ص = | ٣س - ١| + ٢ (ب) ص = | س – ١ | - ٢ (ج) ص = | س - ١ | + ٢ (د) ص = | س - ٣ | - ٢ 
١٤	مجموعة حل النظام: ٢س - ص = ٧ ، ٣س + ص = ٣ هي : (أ) { (-٢ ، ٣) } (ب) { (-٢ ، -٣) } (ج) { (٢ ، -٣) } (د) { (٢ ، ٣) }

الوحدة الثانية (حساب المثلثات)

(٢ – ١) الزوايا وقياساتها

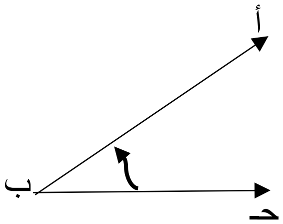
الزاوية : هي اتحاد شعاعين لهما نقطة بدء مشتركة .



إذا ثبتنا أحد هذين الشعاعين ب حـ ، وسمحنا للشعاع الآخر ب أ الدوران حول الرأس ب فإنه في كل وضع من أوضاعه يكون مع الشعاع ب حـ زاوية " تسمى زاوية موجهة "

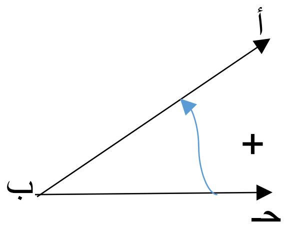
ونسمي ب حـ ضلع ابتدائي ، ب أ ضلع نهائي .

وتسمى (حـ بˆ أ) أو (أ بˆ حـ) زاوية موجهة



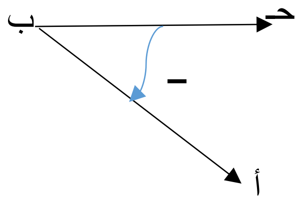
وقد اتفق على أن قياس الزاوية الموجهة يكون موجب

إذا كان الدوران في اتجاه يتضاد مع حركة عقربي الساعة ٠



وقد اتفق على أن قياس الزاوية الموجهة يكون سالب

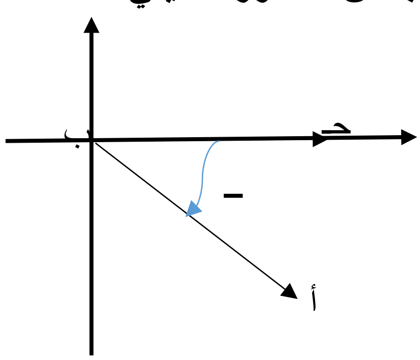
إذا كان الدوران في اتجاه حركة عقربي الساعة ٠

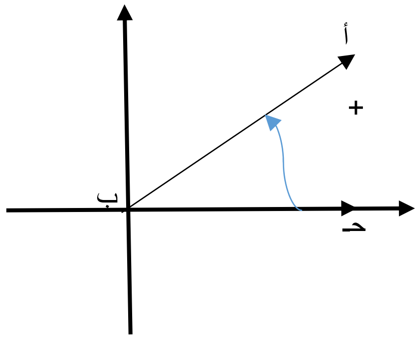


" الزاوية الموجهة في الوضع القياسي "

هي زاوية موجهه :

رأسها نقطة الأصل وضلعها الابتدائي منطبق على الجزء الموجب من المحور السيني ٠





القياس الستيني (الدرجة)

مثال (١) : صفحة ٦٣ .

أوجد $\frac{٧}{٨}$ الزاوية القائمة بالقياس الستيني (بالدرجات والدقائق) .

....

حاول أن تحل (١) : صفحة ٦٤ .

اكتب كلاً مما يلي بالقياس الستيني .

$\frac{٧}{٣٢}$ الزاوية القائمة

....

٠,٦٢٥ الزاوية القائمة

....

مثال (٢) : صفحة ٦٤ .

أوجد $\frac{٥}{١١}$ الزاوية المستقيمة بالقياس الستيني (بالدرجات والدقائق والثواني) .

....

حاول أن تحل (٢) : صفحة ٦٤ .

أوجد $\frac{٣}{٧}$ الزاوية المستقيمة بالقياس الستيني (بالدرجات والدقائق والثواني) .

....

....

أمثلة مختارة من كراسة التمارين: صفحة - .

اكتب كلاً مما يلي بالقياس الستيني .

$\frac{٥}{١٦}$ الزاوية المستقيمة

....

$\frac{٣}{١٣}$ الزاوية المستقيمة

....

....

القياس الدائري (الراديان)

القياس الدائري لزاوية مركزية في دائرة = $\frac{\text{طول القوس الذي تحصره هذه الزاوية}}{\text{طول نصف قطر هذه الدائرة}}$

$هـ^{د} = \frac{ل}{نق}$ ومنها ل = نق × $هـ^{د}$

تعريف الزاوية النصف قطرية:

هي زاوية مركزية في دائرة تحصر قوساً طوله يساوي طول نصف قطر هذه الدائرة وقياس الزاوية نصف القطرية يساوي ١ راديان ($١^{د}$)

مثال (٣) : صفحة ٦٥ .

$\widehat{ع و د}$ زاوية مركزية في دائرة طول نصف قطرها ٤ سم . أوجد طول القوس $\widehat{ع د}$ الذي تحصره هذه الزاوية إذا كان

ق ($\widehat{ع و د}$) = $(\frac{٣}{٤})^{د}$

....

....

....

ق ($\widehat{ع و د}$) = $(٣,١٤)^{د}$

....

....

....

حاول أن تحل (٣) : صفحة ٦٦ .

دائرة طول نصف قطرها ٦ سم . أوجد طول القوس الذي تحصره زاوية مركزية قياسها :

$(١,٢)^{د}$

....

....

....

$(١,٥٧)^{د}$

....

....

....

العلاقة بين القياسين الدائري والستيني

$$س^\circ = هـ^د \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} \quad ، \quad هـ^د = س^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ}$$

هـ د قياس الزاوية بالراديان ، س ˚ قياس الزاوية بالدرجات .

أمثلة (٤ – ٥ – ٦) : صفحة ٦٦ .

زاوية قياسها ٥ د ، أوجد القياس الستيني لهذه الزاوية لأقرب دقيقة .

....

....

....

زاوية قياسها ٧٥˚ ، أوجد القياس الدائري لهذه الزاوية.

....

....

....

أوجد القياس الستيني للزاوية $\frac{٣\pi}{٤}$

....

....

....

حاول أن تحل (٤ – ٥ – ٦) : صفحة ٦٧ .

أوجد بدلالة π القياس الدائري للزوايا التي قياساتها :
٤٥˚ ، ٣٠٠˚ ، ٢٢٥˚ ، ١٥٠˚

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

الزاوية الربعية :

هي زاوية موجهة في الوضع القياسي ينطبق ضلعها النهائي على أحد محوري الإحداثيات ٠
٠˚، ٩٠˚، ١٨٠˚، ٢٧٠˚، ٣٦٠˚، -٩٠˚، -١٨٠˚، -٢٧٠˚، - ٣٦٠˚ .

مثال (٧) : صفحة ٦٧ .

ارسم كلاً من الزوايا الموجهة التالية في الوضع القياسي ، ثم حدد الزوايا الربعية .

١٥٠˚ ، - ٢٧٠˚ ، $\frac{٣\pi}{٤}$ ، $\frac{٣\pi}{٢}$

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

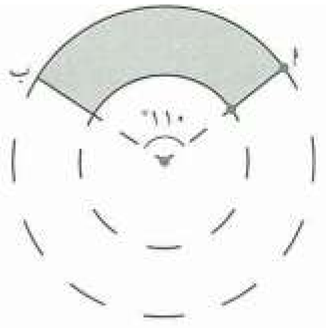
حاول أن تحل (٧) : صفحة ٦٧ .

حدد الزوايا الربعية : ٢٥٠˚ ، ٣٣٠˚ ، $\frac{٥\pi}{٧}$ ، - $\frac{\pi}{٢}$ ، π .

....
....
....
....
....
....
....
....
....

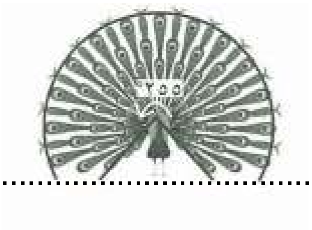
أمثلة مختارة من كراسة التمارين : صفحة ٤٢ - ٤٣ .

٩) على افتراض أن طول ذراع مساحة المياه على الزجاج الأمامي لإحدى السيارات يساوي تقريباً ٥٦ سم و أثناء حركتها على الزجاج تصنع قوساً أ⌒ب قابل زاوية قياسها ١١٠° . أوجد طول هذا القوس.



١٢) عندما يفرد الطاووس جناحيه يصنع زاوية في أعلى رأسه قياسها ٢٢٥° ويتشكل تقريباً جزء من دائرة في الأطراف النهائية. حيث طول نصف قطر الدائرة يساوي حوالي ٦٠ سم.

أوجد طول القوس الذي يقابل هذه الزاوية.



١٠) إذا كانت النسبة بين قياسات زوايا المثلث هي: ٥ : ٦ : ١٣ . فأوجد قياس كل زاوية بالقياس الستيني .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

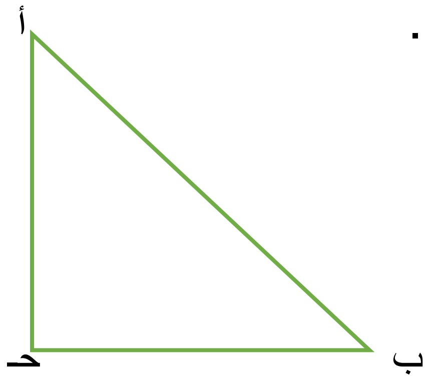
....

....

....

(٢ – ٢) النسب المثلثية : الجيب وجيب التمام للزاوية ومقلوباتهما

جيب الزاوية sin :



في المثلث القائم الزاوية نسبة طول الضلع المقابل للزاوية الحادة الى طول الوتر .
تسمى جيب الزاوية ، ويرمز لها بالرمز جا

جيب الزاوية : جا = $\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$

جا ب =

جيب تمام الزاوية cos :

في المثلث القائم الزاوية نسبة طول الضلع المجاور للزاوية الحادة الى طول الوتر .
تسمى جيب تمام الزاوية ، ويرمز لها بالرمز جتا

جيب تمام الزاوية : جتا = $\frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$

جتا ب =

مقلوبات الجيب وجيب التمام :

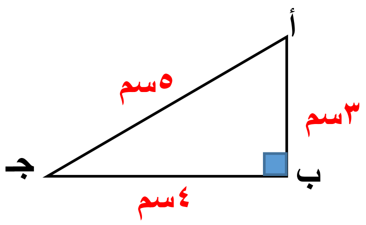
مقلوب جا أ هو قتا أ ، ومقلوب جتا أ هو قا أ

قتا أ = $\frac{١}{\text{جا أ}}$ ، قا أ = $\frac{١}{\text{جتا أ}}$

قتا ب = = ، قا ب = =

مثال (*) :

في الشكل المقابل ، أوجد :



جاجـ = ...
....
جتاجـ =...
....
قا جـ =...
....
قتا جـ =...

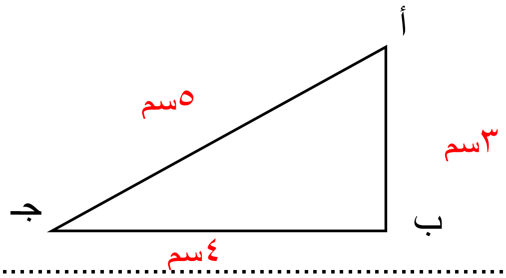
اليوم : التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

مثال (١) : صفحة ٧٠ .

في الشكل المقابل :

أثبت أن المثلث أ ب حـ قائم الزاوية في ب ،

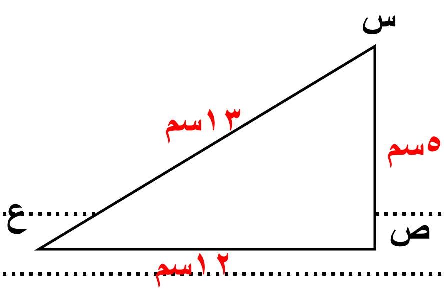
ثم أوجد جا أ ، جا جـ .



حاول أن تحل (١) : صفحة ٧٠ .

أثبت أن المثلث س ص ع قائم الزاوية في ص ،

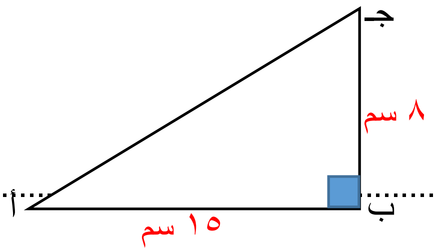
ثم أوجد جا س ، جا ع .



مثال (٢) : صفحة ٧١ .

في الشكل المقابل : أ ب حـ قائم الزاوية في ب ،

أوجد كلا من : أ جـ ، جا أ ، جتا أ ، جا جـ ، جتا جـ .



....

....

....

....

....

....

....

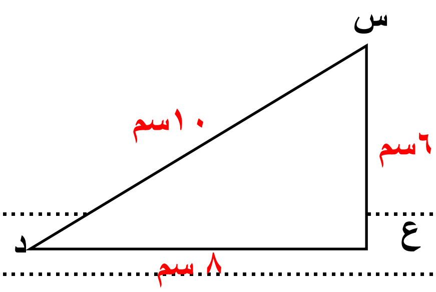
....

....

حاول أن تحل (٢) : صفحة ٧١ .

أثبت أن المثلث س ع د قائم الزاوية في ع ،

ثم أوجد جا س ، جتا س ، جا د ، جتا د .



....

....

....

....

....

....

....

....

....

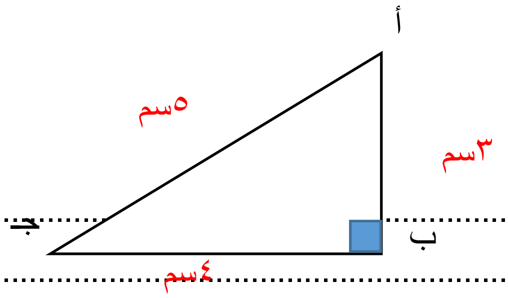
....

....

....

....

مثال (٣) : صفحة ٧٢ .



في الشكل المقابل : أ ب حـ قائم الزاوية في ب ،

أوجد كلا من : جا جـ ، جتا جـ ، قا جـ ، قتا جـ .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٣) : صفحة ٧٢ .

أ ب حـ مثلث فيه : أ ب = ٧ سم ، ب حـ = ٢٤ سم ، أ حـ = ٢٥ سم .

أثبت أن المثلث أ ب حـ قائم الزاوية في ب

ثم أوجد النسب المثلثية للزاوية أ ومقلوباتها .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

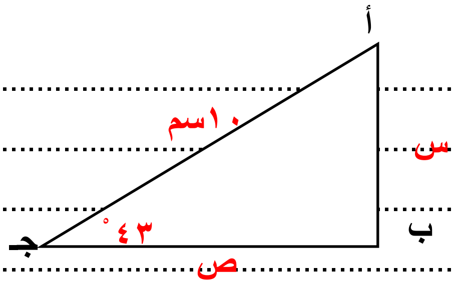
....

....

....

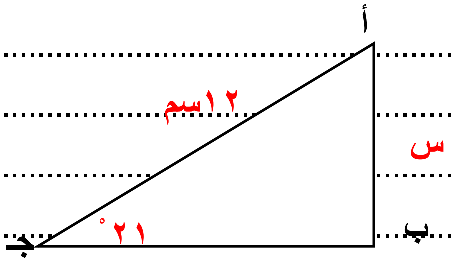
مثال (٤) : صفحة ٧٢ .

في الشكل المجاور مثلث قائم الزاوية في ب : أوجد قيمة س ، ص



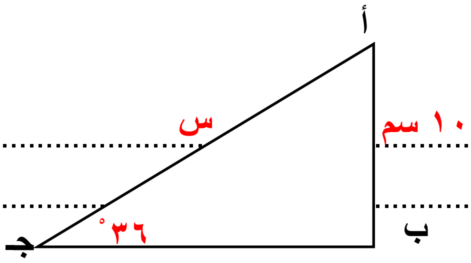
حاول أن تحل (٤) : صفحة ٧٣ .

في الشكل المجاور مثلث قائم : أوجد قيمة س لأقرب جزء من عشرة .

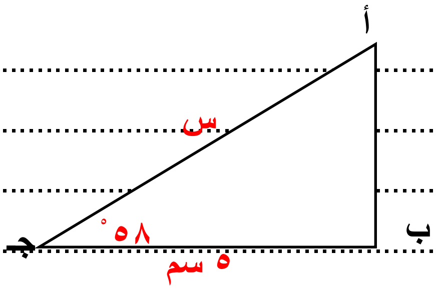


تا بع حاول أن تحل (٤) : صفحة ٧٣ .

في الشكل المجاور مثلث قائم : أوجد قيمة س لأقرب جزء من عشرة .



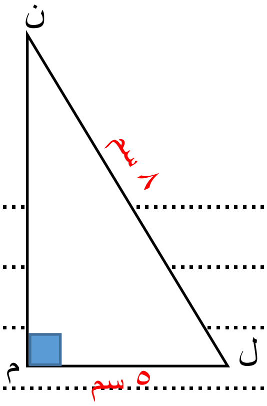
في الشكل المجاور مثلث قائم : أوجد قيمة س لأقرب جزء من عشرة.



مثال (٦) : صفحة ٧٤ .

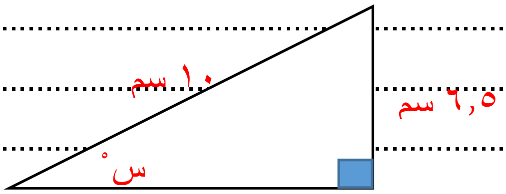
في الشكل المقابل :

احسب ق (ل) لأقرب درجة .



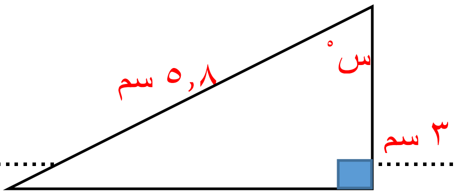
حاول أن تحل (٦) : صفحة ٧٤ .

في الشكل المجاور : أوجد قيمة س ْ لأقرب درجة .

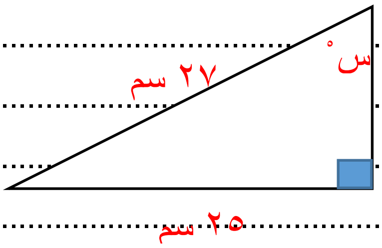


تابع حاول أن تحل (٦) : صفحة ٧٤ .

في الشكل المجاور : أوجد قيمة س ْ لأقرب درجة .



في الشكل المجاور : أوجد قيمة س ْ لأقرب درجة .



أمثلة مختارة من كراسة التمارين : صفحة ٤٦ - .

- أطول سلم كهربائي متحرك في العالم في إحدى محطات مترو الأنفاق في روسيا .

أذا كان ارتفاع قمة السلم عن قاعدته ٦,٣ متر وكان السلم يميل على الأفق بزاوية ١٠,٤° .

فأوجد طول السلم الى أقرب متر .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

- منحدر التزلج المائي يشكل زاوية مع سطح الماء قياسها ١٥° وارتفاعه يساوي ١,٥٢٤ متر .

ما طول منحدر التزلج المائي؟

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

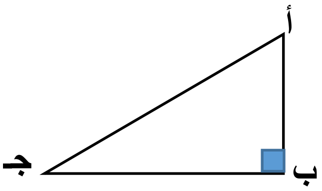
....

(٢ – ٣) ظل الزاوية ومقلوبه

ظل الزاوية Tan

في المثلث القائم الزاوية نسبة طول الضلع المقابل للزاوية الحادة الى طول الضلع المجاور تسمى ظل الزاوية، ويرمز لها بالرمز ظا

ظل الزاوية : ظا = المقابل / المجاور

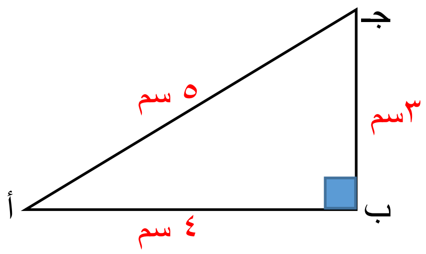


ظا أ = ________ = ________

ميل المستقيم = ظل الزاوية

مقلوب ظل الزاوية يسمى ظل تمام الزاوية ويرمز له بالرمز ظتا

ظل تمام الزاوية : ظتا حـ = ١ / ظا حـ



مثال (١) : صفحة ٧٥ .

في الشكل المقابل :

أوجد ظا أ ، ظا جـ .

....

....

....

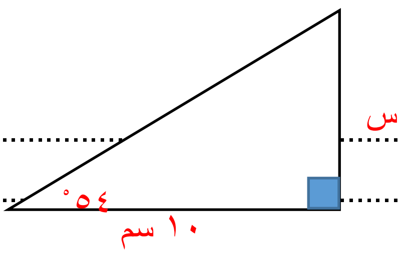
....

....

....

حاول أن تحل (٢) : صفحة ٧٦ .

في الشكل المجاور : أوجد قيمة س لأقرب جزء من عشرة .



....

....

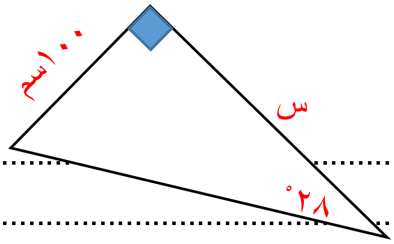
....

....

....

....

تا بع حاول أن تحل (٢) : صفحة ٧٦ .



في الشكل المجاور : أوجد قيمة س لأقرب جزء من عشرة .

....

....

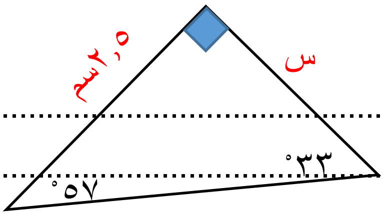
....

....

....

....

....



في الشكل المجاور : أوجد قيمة س لأقرب جزء من عشرة .

....

....

....

....

....

....

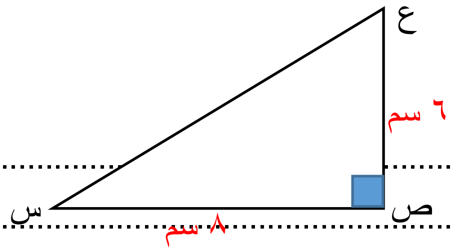
....

....

مثال (٤) : صفحة ٧٧ .

في الشكل المقابل :

احسب ق (س) .



....

....

....

....

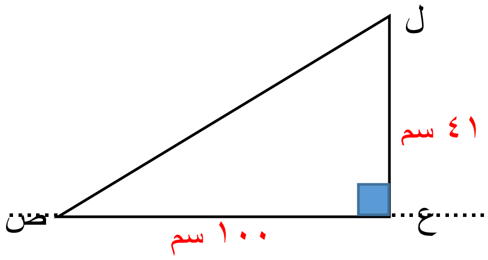
....

....

....

....

حاول أن تحل (٤) : صفحة ٧٧ .



في الشكل المقابل :

احسب ق (ل) لأقرب درجة .

....

....

....

....

....

....

مثال (٥) : صفحة ٧٨ .

أحسب قياس الزاوية الحادة الموجبة θ التي يصنعها المستقيم ص = ٣ س + ٢ مع الاتجاه الموجب لمحور السينات .

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٥) : صفحة ٧٨ .

أحسب قياس الزاوية الحادة الموجبة θ التي يصنعها المستقيم ص = $\frac{١}{٤}$ س + ٦ مع الاتجاه الموجب لمحور السينات .

....

....

....

....

....

....

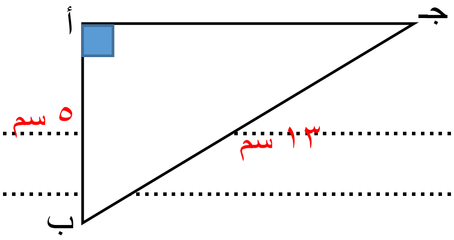
....

....

....

مثال (٦) : صفحة ٧٩ .

في الشكل المجاور : أوجد ظا جـ ، ظتا جـ .



....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٦) : صفحة ٧٩ .

أ ب حـ مثلث قائم الزاوية في ب فيه : أ ب = ٧ سم ، أ حـ = ٢٥ سم .

أوجد ظا جـ وظتا جـ .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

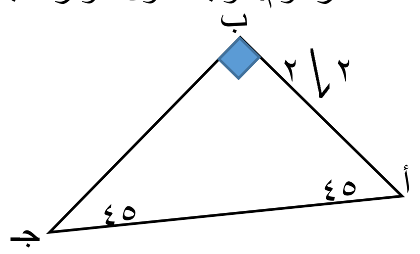
....

(٢ – ٤) النسب المثلثية لبعض الزوايا الخاصة

٠ ، ٣٠ ، ٤٥ ، ٦٠ ، ٩٠ ، ١٨٠ ، ٢٧٠ ، ٣٦٠

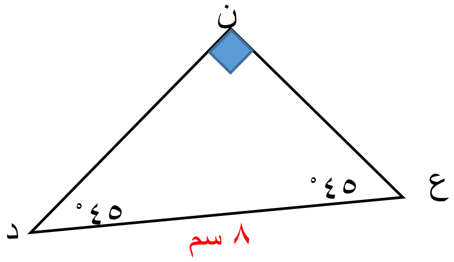
مثال (١) : صفحة ٨٠ .

في المثلث الرسوم: أوجد طول الوتر أ جـ



....

في المثلث المرسوم: أوجد طول الضلع غ ن



....

حاول أن تحل (١) : صفحة ٨١ .

أ ب حـ مثلث فيه: ٤٥˚، ٤٥˚ ، ٩٠˚ أوجد طول الوتر ،

إذا كان طول أحد ضلعي الزاوية القائمة يساوي ٥ سم.

....

مثال (٢) : صفحة ٨٢ .

أ ب حـ مثلث ثلاثيني ستيني فيه: طول الوتر = ٨ سم ،

أوجد طول كل من الضلعين أ ب ، ب جـ .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٢) : صفحة ٨٢ .

أ ب حـ مثلث ثلاثيني ستيني فيه: طول الضلع الأصغر = √٦ سم ،

فأوجد طول الضلعين الآخرين .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

أمثلة مختارة من كراسة التمارين : صفحة ٥٢ .

- تشكل الشفرات الأربع لمروحة طائرة زوايا قائمة ولهذه الشفرات الطول نفسه .
تبلغ المسافة بين طرفي شفرتين متجاورتين ١١ متراً. ما طول كل شفرة؟

- أوجد مساحة مثلث متطابق الأضلاع، طول ضلعه ١٠ سم.

(٢ – ٥) حل المثلث قائم الزاوية

إيجاد أطوال أضلاعه الثلاثة وقياسات زواياه الثلاث .

مثال (١) : صفحة ٨٤ .

حل المثلث أ ب حـ القائم الزاوية في ب إذا علم أن : أ ب = ٤ سم ، ب حـ = ٣ سم .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (١) : صفحة ٨٥ .

حل المثلث أ ب حـ القائم الزاوية في جـ إذا علم أن: أ جـ = ١٢ سم ، ب حـ = ١٥ سم .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

مثال (٢) : صفحة ٨٥ .

حل المثلث أ ب حـ القائم الزاوية في جـ إذا علم أن : أ ب = ٤٠ سم ، ق (ب) = ٤٥° .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٢) : صفحة ٨٥ .

حل المثلث أ ب حـ القائم الزاوية في جـ إذا علم أن: أ جـ= ٢٠ سم ، ق (ب) = ٧٥° .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

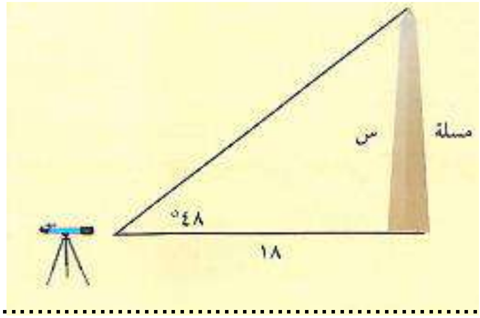
....

....

....

....

(٢ – ٦) زوايا الارتفاع وزوايا الانخفاض



مثال (١) : صفحة ٨٧ .

لقياس طول إحدى المسلات قام مرشد سياحي برصد قمة المسلة
من خلال جهاز للرصد، فوجد أن قياس زاوية الارتفاع ٤٨° .
إذا كان الجهاز يبعد عن قاعدة المسلة ١٨ م. فأحسب ارتفاع المسلة .

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (١) : صفحة ٨٧ .

من نقطة على سطح الأرض تبعد ١٠٠ متراً عن قاعدة مئذنة، وجد أن قياس زاوية ارتفاع المئذنة ١٢°.
أوجد ارتفاع المئذنة عن سطح الأرض ٠

....

....

....

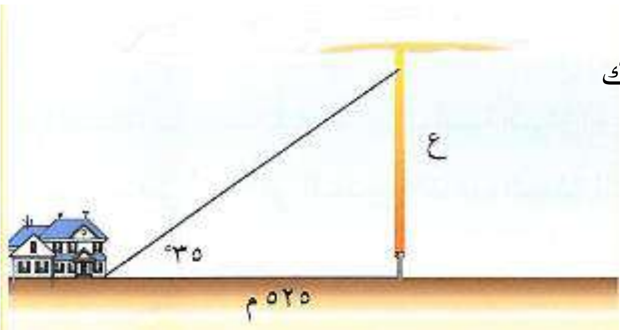
....

....

....

....

مثال (٢) : صفحة ٨٨ .



لمعرفة ارتفاع طبقة من الغيوم عن سطح الأرض يستخدم علماء الفلك
قياس زاوية الارتفاع في اللحظة التي يصل فيها البرق الى الأرض.
أوجد القيمة التقريبية لارتفاع طبقة الغيوم عن سطح الأرض.

....

....

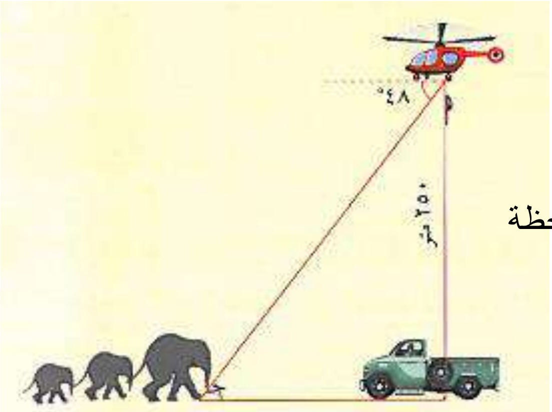
....

....

....

اليوم :   التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

مثال (٣) : صفحة ٨٨ .

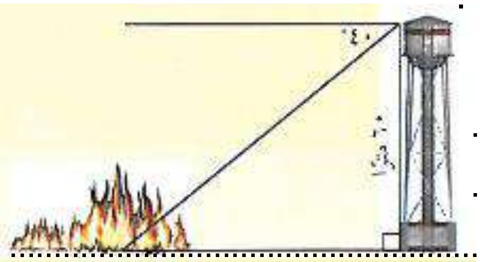


تحلق مروحية فوق محمية على ارتفاع ٢٥٠ متراً وتواكبها على الارض سيارة حرس المحمية. شاهد ربان المروحية قطيعاً من الفيلة بزاوية انخفاض قياسها ٤٨˚. ما لمسافة بين المروحية والقطيع في تلك اللحظة علماً بأن السيارة مباشرة تحت المروحية

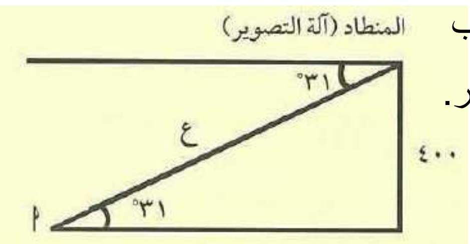
حاول أن تحل (٢) : صفحة ٨٨ .

يقف مراقب فوق برج ارتفاعه ٦٠ متراً. شاهد حريقاً بزاوية انخفاض قياسها ٤٠˚.

ما المسافة بين قاعدة برج المراقبة وموقع الحريق؟



حاول أن تحل (٣) : صفحة ٨٩ .



زوّد منطاد بهوائي تلفزيون لنقل مباراة كرة القدم، حيث تراقب آلة التصوير الملعب عند النقطة أ بزاوية انخفاض ٣١˚ يبلغ ارتفاع المنطاد عن سطح الأرض ٤٠٠ متر.

ما طول خط الضوء المرسل من آلة التصوير إلى الملعب؟

أمثلة مختارة من كراسة التمارين : صفحة ٥٧ - .

- يستند سلم أ ب طوله ٨,٥ متر بطرفه أ على حائط عمودي وبطرفه ب على أرض أفقية.

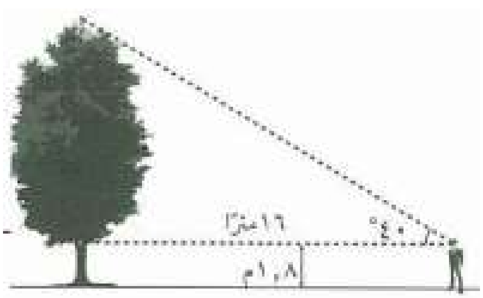
إذا كان الطرف ب يبعد متراً واحداً على الحائط، فأوجد:

* بعد الطرف أ عن الأرض.

* قياس زاوية ميل السلم على الأرض.

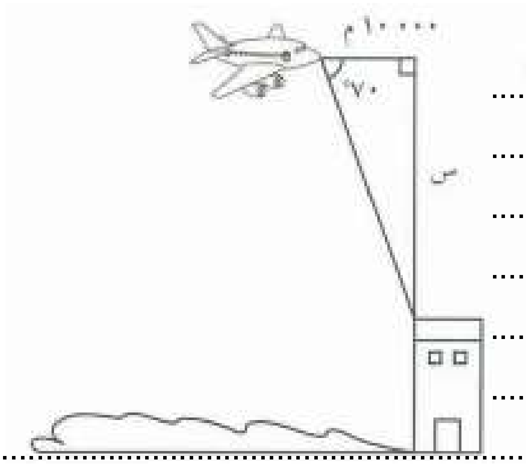
* قياس زاوية ميل السلم على الحائط.

- مستخدماً معطيات الرسم ، أوجد ارتفاع الشجرة .



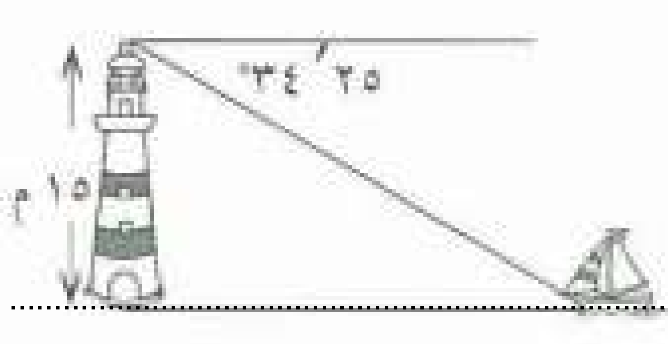
اليوم : التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

- في الشكل المقابل: أوجد قيمة س مقرباً الجواب الى أقرب جزء من عشرة.



- رصد قارب من قمة فنار ارتفاعه ١٥ م ، فوجد أن قياس زاوية انخفاضه ٢٥´ ٣٤° ،

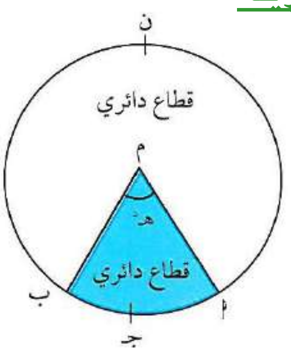
أوجد الى أقرب متر البعد بين القارب وقاعدة الفنار .



- قاس بحار زاوية انخفاض سفينة من أعلى نقطة في فنار ارتفاعه ٢٠٠ م ،

فوجد أنها ٣٩° . أوجد بعد السفينة عن قاعدة الفنار .

(٢ – ٧) القطاع الدائرى والقطعة الدائرية



القطاع الدائري :

هو جزء من سطح الدائرة محدود بنصفي قطرين وقوس.

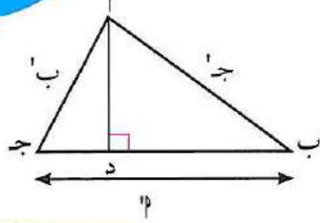
مساحة القطاع الدائري = $\frac{١}{٢}$ × ل × نق **أو** مساحة القطاع الدائري = $\frac{١}{٢}$ × هـ × نق^{٢}

القطعة الدائرية :

هي جزء من سطح الدائرة محدود بقوس فيها ووتر.

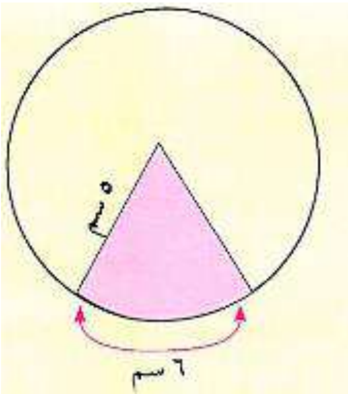
مساحة القطعة الدائرية = $\frac{١}{٢}$ × نق^{٢} × (هـ – جا س°) .

مساحة المنطقة المثلثية = $\frac{١}{٢}$ × طول ضلع × طول ضلع × جا (الزاوية بين الضلعين) .



مثال (١) : صفحة ٩١ .

أوجد مساحة القطاع الدائري الأصغر في الشكل المقابل :



....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (١) : صفحة ٩١ .

أوجد مساحة القطاع الدائري الذي طول نصف قطر دائرته ١٠ سم وطول قوسه ٤ سم .

....

....

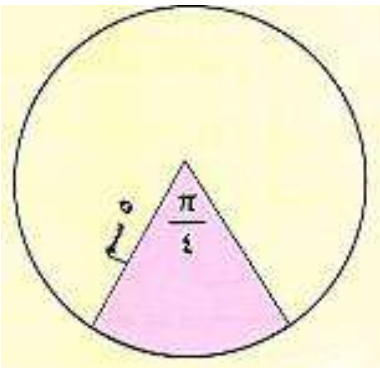
....

....

....

مثال (٢) : صفحة ٩١ .

أوجد مساحة القطاع الدائري الأصغر في الشكل المقابل :



....

مثال (٣) : صفحة ٩٢ .

ب ع د مثلث فيه : ب ع = ٦ سم ، ب د = ٤ سم ، ق (ب) = ٧٠° .

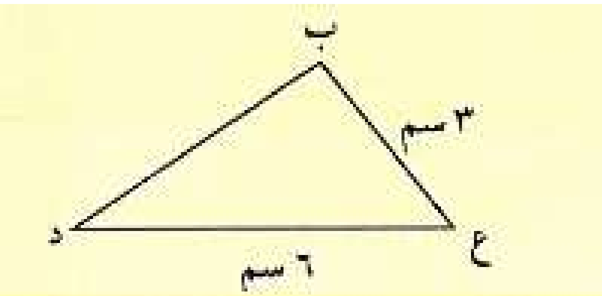
أوجد مساحة هذا المثلث .

....

حاول أن تحل (٢) : صفحة ٩٢ .

في المثلث المقابل : إذا كانت مساحته = ٧ سم^2 .

فأوجد ق (ع) .



....

مثال (٤) : صفحة ٩٣ .

أحسب مساحة قطعة دائرية زاويتها المركزية ٦٠° وطول نصف قطر دائرتها ١٠ سم .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٣) : صفحة ٩٤ .

أحسب مساحة قطعة دائرية زاويتها المركزية ٧٠° وطول نصف قطر دائرتها ١٠ سم.

....

....

....

....

....

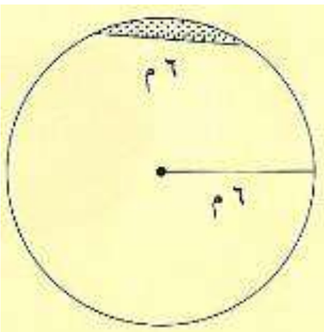
....

....

....

حوض زهور دائري طول نصف قطره ٦ م، وفي هذا الحوض وتر طوله ٦ م.

احسب مساحة القطعة الدائرية الصغرى.



....

....

....

....

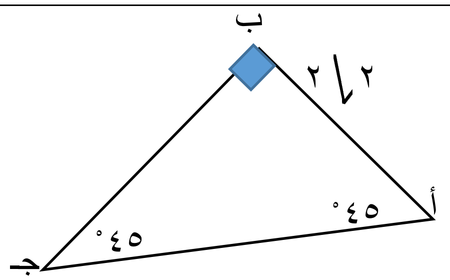
....

....

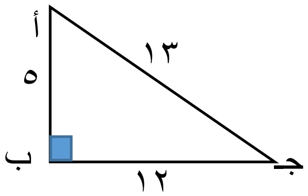
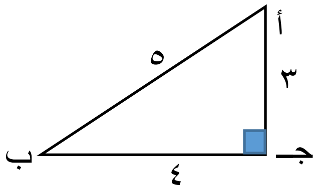
....

بنود موضوعية عن الوحدة الثانية

ظلل : أ إذا كانت العبارة صحيحة ، ب إذا كانت العبارة خاطئة.			
١	القياس الستيني للزاوية $\frac{٥\pi}{٦}$ هو ١٣٥°	أ	ب
٢	٠,٦٢٥ الزاوية المستقيمة بالقياس الستيني ٣٠َ ١١٢°	أ	ب
٣	طول القوس $\overset{\frown}{عد}$ الذي تحصره زاوية مركزية قياسها $(\frac{٣}{٤})^{د}$ وطول نصف قطرها ٤سم ، هو ٣سم	أ	ب
٤	الزاوية التي قياسها $\frac{١١\pi}{٩}$ تقع في الربع الرابع .	أ	ب
٥	الزاوية التي قياسها $\frac{٣\pi}{٢}$ زاوية ربعية .	أ	ب

في البنود التالية أربع اختيارات واحد فقط منها صحيح ، ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة :	
١	قطاع دائري طول قطر دائرته ١٠ سم ومساحته ١٥ سم^٢ . فان طول قوسه يساوي : (أ) ٦ سم　(ب) ٣ سم　(ج) ١٢ سم　(د) ٤ سم
٢	إذا كانت جا جـ ≠ ٠ ، فان جا جـ × قتا جـ . تساوي : (أ) ١　(ب) ظا جـ　(ج) صفر　(د) ظتا جـ
٣	في الشكل المقابل : طول $\overline{أجـ}$ يساوي : (أ) ٨ سم　(ب) ٢ سم (ج) $٢\sqrt{٢}$ سم　(د) ٤ سم 
٤	قطاع دائري طول قطر دائرته ٢٠ سم ومساحته ٣٠ سم^٢ . فان طول قوسه يساوي : (أ) ٦ سم　(ب) ٣ سم　(ج) ١٢ سم　(د) ٤ سم
٥	الزاوية التي قياسها $\frac{١١\pi}{٩}$ تقع في الربع (أ) الأول　(ب) الثاني　(ج) الثالث　(د) الرابع
٦	قطاع دائري طول قطر دائرته ١٠ سم وطول قوسه ٦ سم . فان مساحته تساوي : (أ) ٦٠ سم^٢　(ب) ٣٠ سم^٢　(ج) ١٥ سم^٢　(د) ٥٠ سم^٢

اليوم :   التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

٧	في الشكل المقابل : حـا (٩٠ ْ – أ) = (أ) $\frac{١٢}{١٣}$ (ب) $\frac{٥}{١٣}$ (ج) $\frac{١٢}{٥}$ (د) $\frac{٥}{١٢}$ 
٨	جا ١٨٠ ْ = (أ) ١- (ب) صفر (ج) ١ (د) غير معرف
٩	في الشكل المقابل : ظتا ب = (أ) $\frac{٣}{٤}$ (ب) $\frac{٤}{٣}$ (ج) $\frac{٤}{٥}$ (د) $\frac{٥}{٤}$ 

الوحدة الثالثة (التغير)

(٣ - ١) النسبة والتناسب

مثال (٢) : صفحة ١٠١ .

إذا كان: $\frac{أ}{٩} = \frac{٥}{٦}$ ، فأوجد قيمة م

....

....

....

....

حاول أن تحل (٢) : صفحة ١٠١ .

إذا كان: $\frac{٤}{٦} = \frac{ص}{٩}$ ، فأوجد قيمة ص

....

....

....

....

....

مثال (٣) : صفحة ١٠٢ .

فأوجد قيمة ص في التناسب : $\frac{ص}{٢,٥} = \frac{-٣}{٤}$

....

....

....

....

حاول أن تحل (٣) : صفحة ١٠٢ .

فأوجد قيمة ب في التناسب : $\frac{٢}{ب} = \frac{٨}{٢٠}$

....

....

....

....

....

مثال (٤) : صفحة ١٠٣ .

أثبت أن الأعداد : ٤ ، ١,٥ ، ٨ ، ٣ أعداد متناسبة .

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٤) : صفحة ١٠٣ .

أثبت أن الأعداد : ٣,٤ ، ٧ ، ٢,٠٤ ، ٤,٢ أعداد متناسبة .

....

....

....

....

....

....

مثال (٥) : صفحة ١٠٤ .

إذا كانت أ ، ب ، جـ أعداد متناسبة مع الأعداد ٢ ، ٥ ، ٧ .

فأوجد القيمة العددية للمقدار $\frac{\text{أ} + ٣\,\text{ب}}{٢\,\text{ب} + \text{جـ}}$

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٥) : صفحة ١٠٤ .

إذا كانت أ ، ب ، جـ أعداد متناسبة مع الأعداد ٣ ، ٥ ، ١١ .

فأوجد القيمة العددية للمقدار $\frac{\text{أ} + ٣\text{ ب}}{٥\text{ ب} + \text{جـ}}$

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

مثال (٨) : صفحة ١٠٦ .

أثبت أن الأعداد ٣ ، ٩ ، ٢٧ في تناسب متسلسل .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٨) : صفحة ١٠٦ .

أكتب ٣ أعداد في تناسب متسلسل.

....

....

....

مثال (٩) : صفحة ١٠٧ .

إذا كانت الأعداد ٥ ، س ، ٢٠ في تناسب متسلسل ، أوجد قيمة س ، ثم تحقق

حاول أن تحل (٩) : صفحة ١٠٧ .

هل يمكن إيجاد قيمة س بحيث تكون الأعداد -٩ ، س ، ٤ في تناسب متسلسل ؟

مثال (١٠) : صفحة ١٠٨ .

إذا كانت الأعداد ٦ ، س ، ٥٤ ، ١٦٢ في تناسب متسلسل ، أوجد قيمة س .

حاول أن تحل (١٠) : صفحة ١٠٨ .

إذا كانت الأعداد ٤ ، س – ٢ ، ١ ، $\frac{١}{٢}$ في تناسب متسلسل ، أوجد قيمة س .

أمثلة مختارة من كراسة التمارين: صفحة ٦٩ .

- إذا كان (٥س – ١) : (س + ٤) = ٤ : ٥ ، أوجد س .

- ما العدد الذي يطرح من حدي النسبة ٢٣ : ٤٣ ليكون الناتج مساوياً للنسبة $\frac{١}{٣}$ ؟

- إذا كان $\frac{\text{أ + ٢ ب}}{\text{٩ أ - ب}} = \frac{\text{٥}}{\text{٧}}$ ، أوجد أ : ب .

- إذا كانت أ ، ب ، جـ أعداد متناسبة مع الأعداد ٤ ، ٥ ، ٩ . فأوجد القيمة العددية للمقدار $\frac{\text{أ + ب}}{\text{جـ - ب}}$

(٣ - ٢) التغير الطردى

التغير الطردي :

هو دالة خطية يمكن أن تكتب بالصورة: ص = ك س، ك ≠ ٠ ، ويسمى ك ثابت التغير.

يمكن تمثيل دالة التغير الطردي: ص = ك س بخط مستقيم يمر بنقطة الأصل.

مثال (١) : صفحة ١١٢ .

إذا كانت ص α س وكانت ص = ٣٠ عندما س = ١٠، فأوجد قيمة ص عندما س = ٤٠،

ثم مثل العلاقة بين س، ص بيانياً.

حاول أن تحل (١) : صفحة ١١٢ .

إذا كانت ص α س وكانت ص = ١,٥ عندما س = ١٠ ، فأوجد قيمة ص عندما س = ١٥ .

أمثلة مختارة من كراسة التمارين : صفحة ٧٢ .

- إذا كانت المسافة (ف) التي يقطعها شخص في رحلة تتناسب مع الزمن (ن) في حالة ثبوت السرعة

وإذا كانت تلزمه ساعتان ليقطع ١٠٠ كم .

أ) اكتب المعادلة التي تمثل العلاقة بين المسافة والزمن .

ب) احسب المسافة التي يقطعها الشخص بعد $٣\frac{١}{٢}$ ساعات .

- اذا كانت لديك حديقة فيها أشجار من الرمان ، و كان المبلغ (م) الذي تربحه يتناسب طردياً مع عدد أشجار الرمان (ش)

و اذا كنت تحصل على ٣٦ ديناراً لجني محصول ٣ أشجار .

أ) اكتب العلاقة بين الربح و عدد أشجار الرمان .

ب) ما المبلغ الذي تربحه من جني ٩٠ شجرة ؟

(٣ – ٣) التغير العكسي

التغير العكسي:

إذا تغيرت كمية س مع تغير كمية أخرى ص بحيث يمكن أن تكتب بالصورة: ص = $\frac{ك}{س}$ ، ك ≠ ٠

ويسمى ك ثابت التغير.

حاول أن تحل (٣): صفحة ١٢١.

في تغير عكسي ص α $\frac{١}{س}$ إذا كانت ص = ٠,٢ عندما س = ٧٥. أوجد س عندما ص = ٣.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

- رحلة تستغرق ٣ ساعات عندما تسير السيارة بسرعة ٧٥ كم / ساعة. كم تستغرق الرحلة إذا سارت السيارة بسرعة ٩٠ كم / ساعة؟

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

أمثلة مختارة من كراسة التمارين: صفحة ٧٦.

- إذا كان حجم الغاز (ح) الموجود في اناء يتناسب عكسياً مع الضغط (ض) ، وكان الحجم ح = ٢٠ م^{٣} ، عند الضغط ض = ١ جوي .

١) أوجد الحجم عندما يكون الضغط = ٤ جوي .

٢) أوجد الحجم عندما يكون الضغط = ٣٦ جوي .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

- إذا كان بإمكان فريق مؤلف من ٤ عمال طلاء صفوف المدرسة خلال ٦ أيام .

فكم يوماً يلزم فريق مؤلف من ٦ عمال للقيام بالعمل نفسه ؟

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

بنود موضوعية عن الوحدة الثالثة

ظلل : أ إذا كانت العبارة صحيحة ، ب إذا كانت العبارة خاطئة.			
١	إذا كانت الاعداد ٢ ، ٣ ، ٤ ، س متناسبة ، فان س تساوي ٦ .	أ	ب
٢	إذا كان: $\frac{أ}{ب} = \frac{٣}{٤}$ ، فان أ × ب = ٣ × ٤ .	أ	ب
٣	إذا كانت ص α س وكانت ص = ٨ عندما س = ٤ ، فانه عندما ص = ٦ . فان س = ٣ .	أ	ب
٤	إذا كانت الاعداد ٦ ، ٩ ، س ، ١٥ متناسبة ، فان قيمة س = ١٠ .	أ	ب
٥	إذا كان (ن ، ٧) ، (٢ ، ١٤) زوجين مرتبين في تناسب عكسي . فان قيمة ن هي ١٤ .	أ	ب
٦	الاعداد ٦ ، ٩ ، ١٠ ، ١٥ أعداد متناسبة .	أ	ب

في البنود التالية أربع اختيارات واحد فقط منها صحيح ، ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة :

١ إذا كانت الاعداد ٦ ، ١٢ ، س ، ٤٨ في تناسب متسلسل ، فان قيمة س =

(أ) ٣٠   (ب) ١٨   (ج) ٣٦   (د) ٢٤

٢ إذا كانت الاعداد ٦ ، ٩ ، س ، ١٥ متناسبة ، فان قيمة س =

(أ) ٣٠   (ب) ٢٥   (ج) ٢٠   (د) ١٠

٣ إذا كانت ص α $\frac{١}{س}$ ، ص = ٥ عندما س = ١٠. فان س × ص يساوي .

(أ) ٥٠   (ب) ٢٥٠   (ج) ١٠٠   (د) ١٥٠

٤ إذا كانت ص α س ، وكانت ص = ٨عندما س = ٤. فانه عندما ص = ٦ فان س تساوي :

(أ) $\frac{١}{٣}$ (ب) $\frac{١}{٦}$ (ج) $\frac{١}{٨}$ (د) ٣

٥ إذا كان المستقيم المار بالنقطتين أ ، ب حيث أ (٨ ، ٢) ، ب (س ، -٣) يمثل تغيراً طردياً . فان س تساوي :

(أ) ١٢   (ب) $\frac{١٦}{٣}$ (ج) -$\frac{١٦}{٣}$ (د) -١٢

الوحدة الرابعة (الهندسة المستوية)

(٤ – ١) المضلعات المتشابهة

التشابه:

يقال لشكلين هندسيين إنهما متشابهان:

إذا كان لهما الشكل العام نفسه وكان أحدهما تكبيراً أو تصغيراً للآخر أو مطابقاً له.

تعميم:

- يقال لمضلعين (لهما العدد نفسه من الأضلاع) انهما متشابهان إذا تحقق الشرطان التاليان معاً:

١) قياسات زواياهما المتناظرة متساوية.

٢) أطوال اضلاعهما المتناظرة متناسبة.

والعكس صحيح.

وتسمى النسبة بين طولي أي ضلعين متناظرين نسبة التشابه.

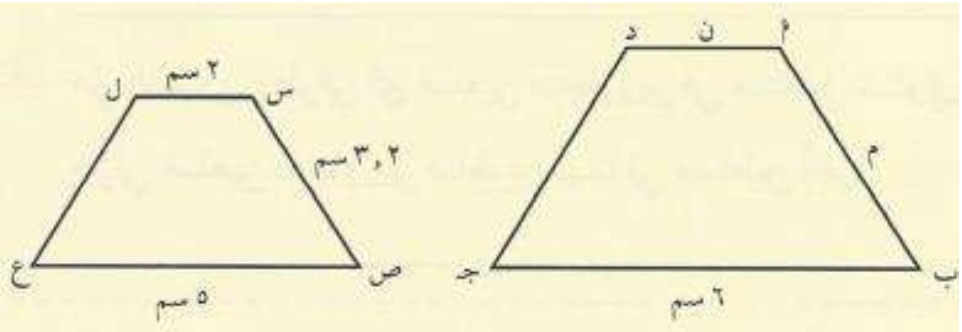
- المضلعان المتطابقان يكونان متشابهين.

مثال (١) : صفحة ١٣٠ .

في الشكل المقابل :

أ ب جـ د ~ س ص ع ل .

أوجد قيمة م ، ن .



....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

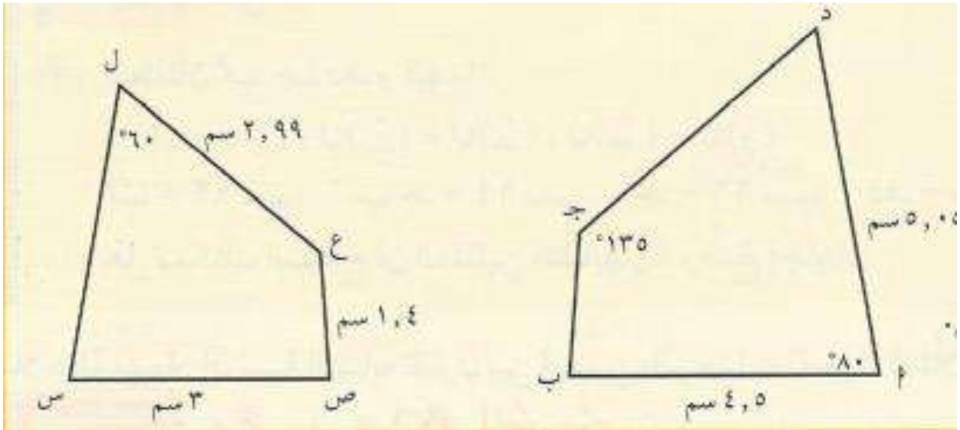
اليوم :   التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

حاول أن تحل (١) : صفحة ١٣١ .

في الشكل المقابل:

المضلعان أ ب جـ د، س ص ع ل متشابهان.

أوجد قياسات الزوايا المجهولة وأطوال الأضلاع المجهولة.



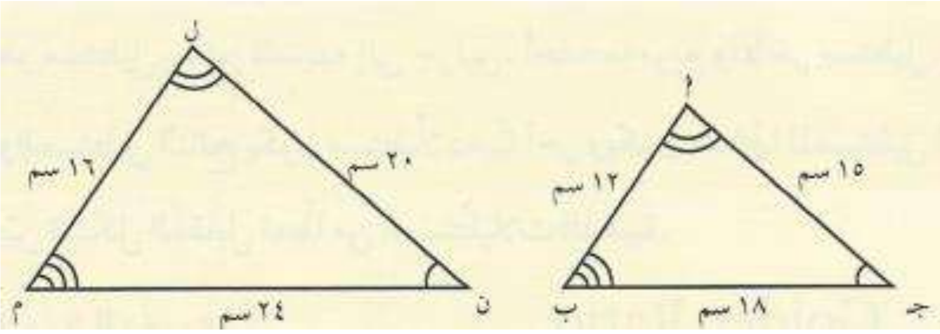
مثال (٢): صفحة ١٣١.

حدد فيما إذا كان المثلثان

أ ب جـ، م ن ل متشابهين.

إذا كان المثلثان متشابهين،

اكتب قاعدة التشابه ونسبة التشابه



....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٢) : صفحة ١٣٢ .

المثلثان أ ب جـ ، د هـ و ، فيهما: ق(أ) = ق(د)، ق(ب) = ق(هـ)، ق(جـ) = ق(و)

أ ب = ١٢سم، ب جـ = ١٤سم، أ جـ = ١٦سم، د هـ = ١٨سم هـ و = ٢١سم، د و = ٢٤سم.

هل يمكنك استنتاج أن المثلثين متشابهين؟

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٣) : صفحة ١٣٣ .

قطعة نقدية ورقية مستطيلة الشكل أبعادها ١٠,٥ سم ، ٦,٥ سم.

هل نسبة طولها الى عرضها تساوي النسبة الذهبية؟

(٤ - ٢) تشابه المثلثات

معلومة:

في أي شكلين متشابهين:

النسبة بين المحيطين = نسبة التشابه

النسبة بين المساحتين = مربع نسبة التشابه

نسبة التشابه بين محيطي دائرتين تساوي النسبة بين طولي نصفي قطري الدائرتين.

نظرية (١) :

يتشابه مثلثان إذا تطابقت زاويتان في أحد المثلثين مع زاويتان في المثلث الآخر .

نظرية (٢) :

يتشابه مثلثان إذا تناسبت أطوال الأضلاع المتناظرة فيهما .

نظرية (٣) :

يتشابه مثلثان إذا تطابقت زاوية في أحدهما مع زاوية في المثلث الآخر ، و تناسب طولا الضلعين المحددين لهاتين الزاويتين .

....

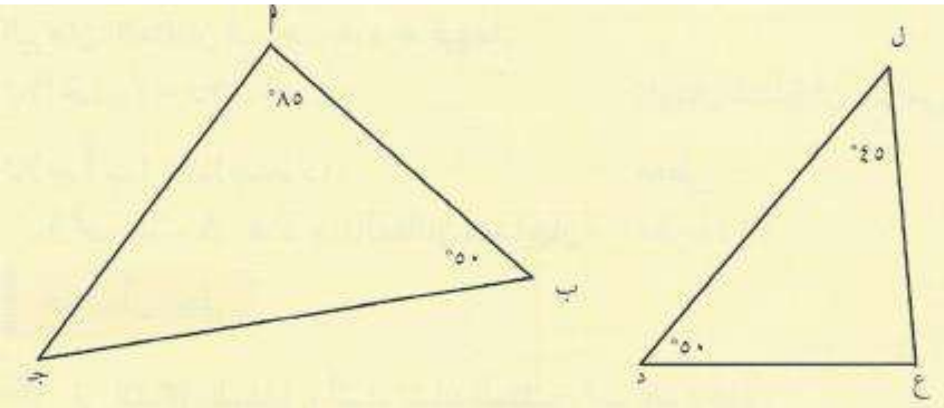
مثال (١): صفحة ١٣٥.

في الشكل المقابل : أ ب جـ ، ع ل د مثلثان ، فإذا كان :

ق(ب) = ٥٠˚ ، ق(أ) = ٨٥˚

ق(ل) = ٤٥˚ ، ق(د) = ٥٠˚

أثبت تشابه المثلثين أ ب جـ ، ع د ل .



....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

اليوم :   التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

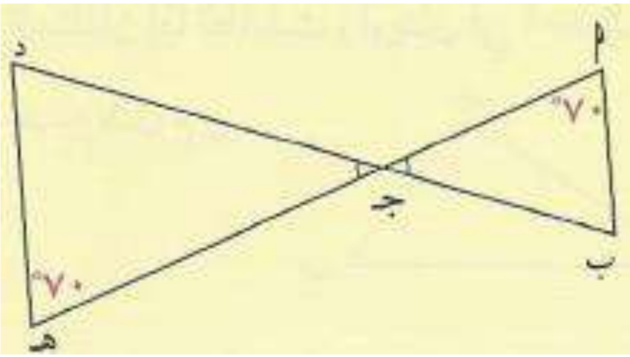
حاول أن تحل (١) : صفحة ١٣٦ .

المثلث أ ب جـ قائم الزاوية في أ ، ق(ب) = ٥٥˚

المثلث م ل ح قائم الزاوية في م ، ق(ل) = ٣٥˚

أثبت تشابه المثلثين أ ب جـ ، م ح ل .

مثال (٢): صفحة ١٣٦.

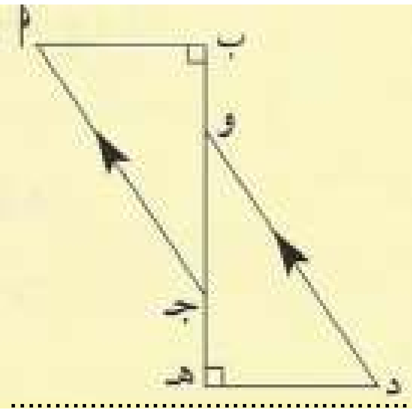


أثبت أن المثلثين في الشكل المقابل متشابهان.

وأكتب عبارة التشابه .

حاول أن تحل (٢) : صفحة ١٣٦ .

أثبت أن المثلثين أ ب جـ ، د هـ وفي الشكل المقابل متشابهان ، وأكتب عبارة التشابه .



....

....

....

....

....

....

....

....

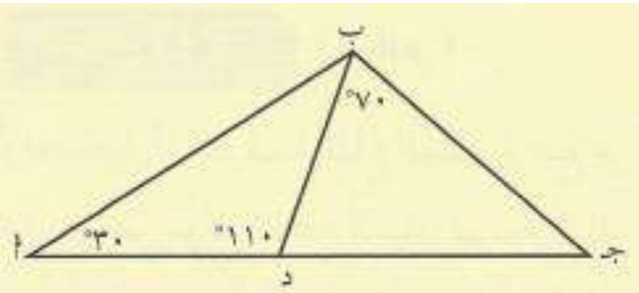
....

....

....

مثال (٣): صفحة ١٣٧.

أثبت أن المثلثين أ ب جـ ، أ ب د متشابهان ، وأكتب عبارة التشابه.



....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

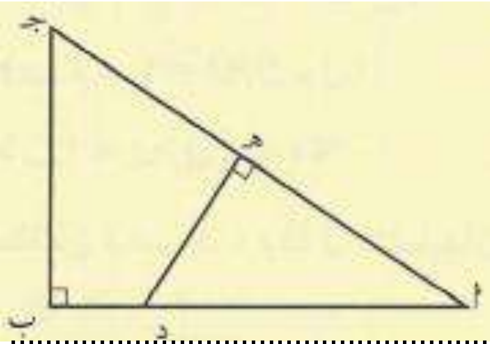
....

....

اليوم :　　التاريخ:　　عنوان الدرس:　　الصف : 10-

حاول أن تحل (٣) : صفحة ١٣٧ .

أثبت أن المثلثين أ ب جـ ، أ هـ د متشابهان ، وأكتب عبارة التشابه .

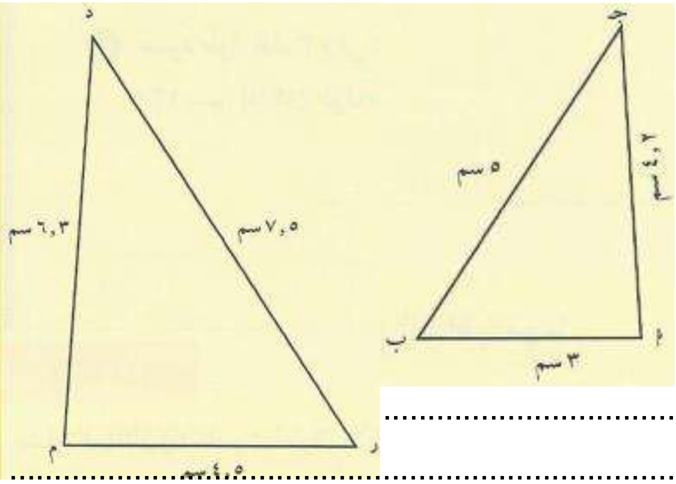


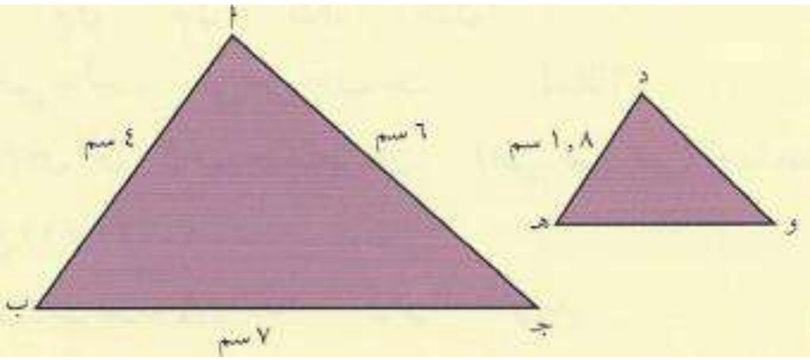
مثال (٥): صفحة ١٤٠.

في الشكل المقابل :

أثبت تشابه المثلثين أ ب جـ ، م ر د.

اكتب أزواج الزوايا متساوية القياس .





حاول أن تحل (٥) : صفحة ١٤٠ .

في الشكل المقابل :

المثلثان أ ب جـ ، د هـ و المقابل متشابهان .

أوجد طول كل من د و ، و هـ .

....

....

....

....

....

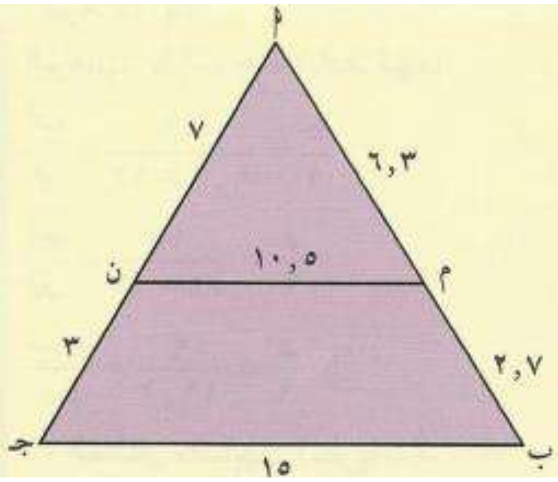
....

....

....

....

....



مثال (٦): صفحة ١٤١.

في الشكل المرسوم : - أثبت أن Δ أ ب جـ ~ Δ أ م ن .

- ب جـ // م ن .

- أوجد النسبة بين محيطي المثلثين .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

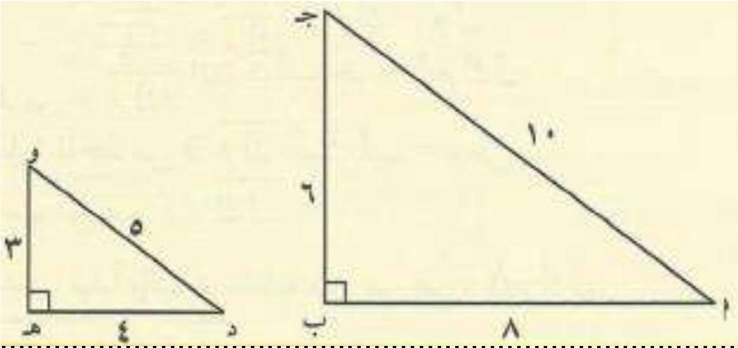
....

....

....

اليوم :　　　التاريخ:　　　عنوان الدرس:　　　الصف : 10-

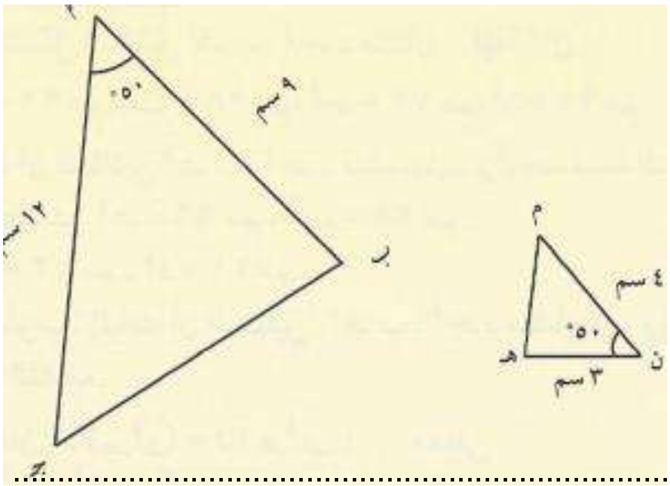
حاول أن تحل (٦) : صفحة ١٤١ .



في الشكل المقابل : أثبت أن المثلثين متشابهان .

ثم أوجد العلاقة بين نسبة مساحتي المثلثين ونسبة التشابه.

مثال (٨): صفحة ١٤٣.



في الشكل المقابل أ ب جـ ، ن هـ م مثلثان ، فإذا كان:

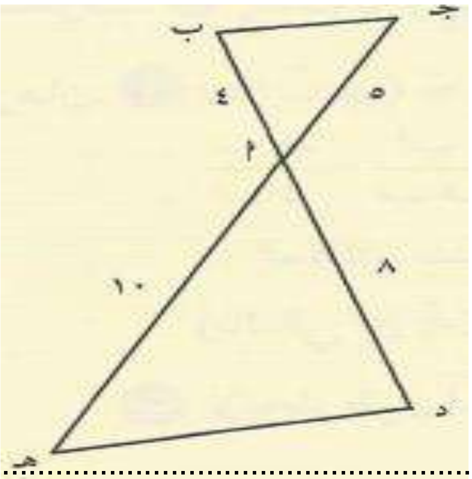
ق(أ) = ق(ن) = ٥٠° ، أ ب = ٩ سم ، م ن = ٤ سم ،

ن هـ = ٣ سم .أثبت تشابه المثلثين أ ب جـ ، ن هـ م .

حاول أن تحل (٨) : صفحة ١٤٣ .

في الشكل المقابل : ب د ∩ جـ هـ = { أ }

أثبت أن المثلثين أ ب جـ ، أ د هـ متشابهان .



....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

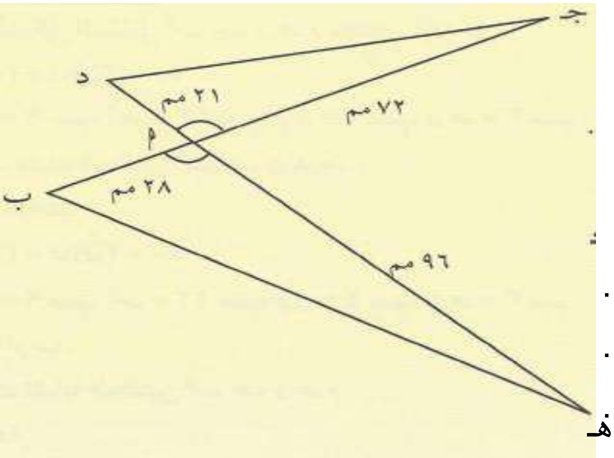
....

مثال (٩): صفحة ١٤٤.

في الشكل المقابل أ هـ ب ، أ جـ د مثلثان . فإذا كان

أ هـ = ٩٦ مم ، أ ب = ٢٨ مم ، أ جـ = ٧٢ مم ، أ د = ٢١ مم .

أثبت أن المثلثان أ هـ ب ، أ جـ د متشابهان ، وأوجد نسبة التشابه .



....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٩) : صفحة ١٤٤ .

في المثلثين أ ب جـ ، ف د ي : أب = ٧سم ، ب جـ = ٦ سم ، ق(ب) =٦٣˚

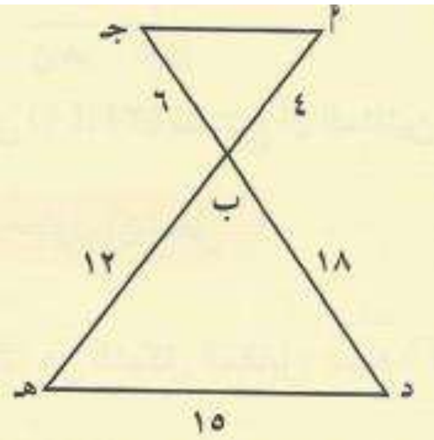
د ي = ٥,٤ سم ، ق(د) = ٦٣˚ ، ف د = ٦,٣ سم .

هل المثلثان أ ب جـ ، د ي ف متشابهان ؟

مثال (١٠): صفحة ١٤٤.

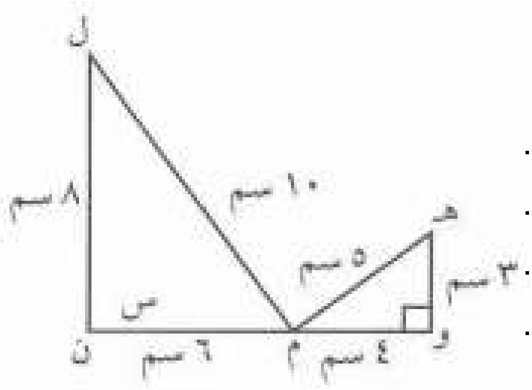
في الشكل المقابل : أ هـ ∩ جـ د = { ب }

- برهن أن: أ جـ // د هـ .　–　أوجد طول أ جـ .

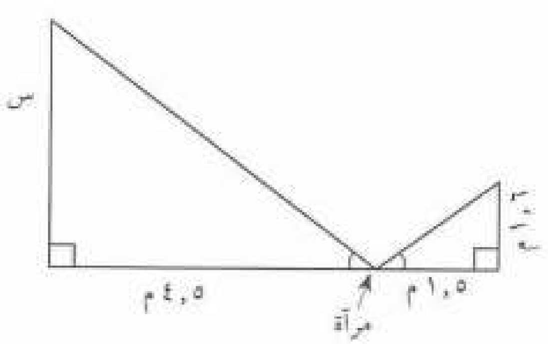


أمثلة مختارة من كراسة التمارين: صفحة ٨٧.

- أثبت تشابه المثلثين، ثم أوجد قيمة س :

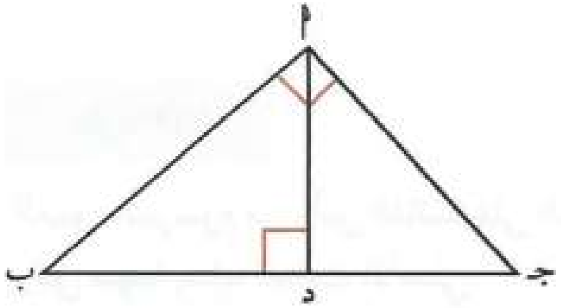


- أثبت تشابه المثلثين، ثم أوجد قيمة س :



اليوم :   التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

(٤ - ٣) التشابه فى المثلثات قائمة الزاوية



نظرية (١) :

العمود المرسوم من رأس القائمة في مثلث قائم الزاوية يقسم المثلث الى مثلثين متشابهين وكل منهما يشابه المثلث الأصلي .

نتائج :

- (أ د)٢ = د ب × د جـ .

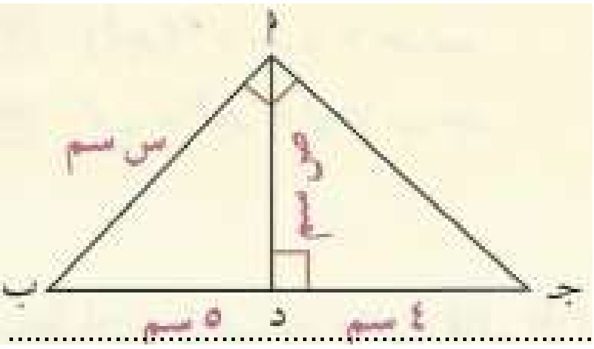
- (أ ب)٢ = ب د × ب جـ .

- (أ جـ)٢ = جـ د × جـ ب .

- أ ب × أ جـ = أ د × ب جـ .

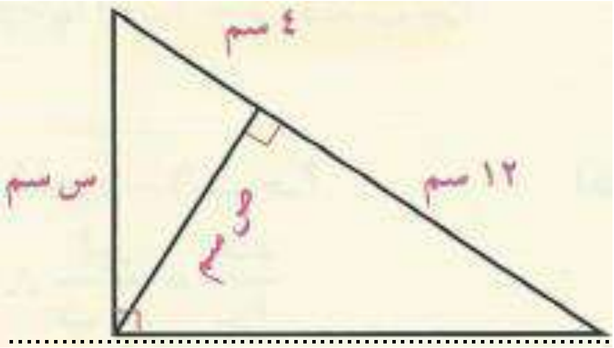
مثال (١): صفحة ١٥٠.

في الشكل المجاور: أوجد قيمة س ، ص .



حاول أن تحل (١) : صفحة ١٥٠ .

في الشكل المجاور: أوجد قيمة س ، ص .



....

....

....

....

....

....

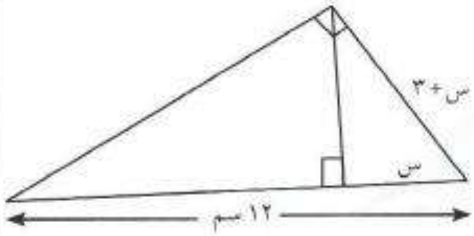
....

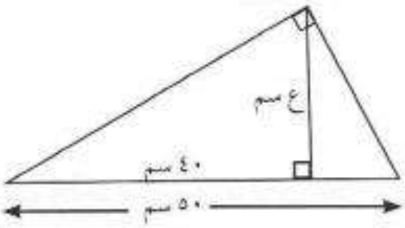
....

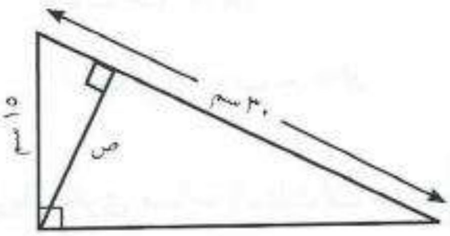
....

تدريب (٣): صفحة ١٥٠.

أوجد قيمة س ، ع ، ص .







....

....

....

....

....

....

....

....

....

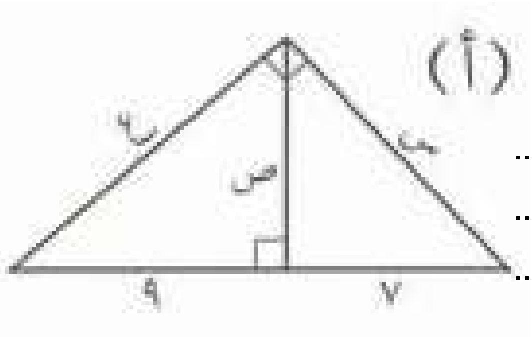
....

....

....

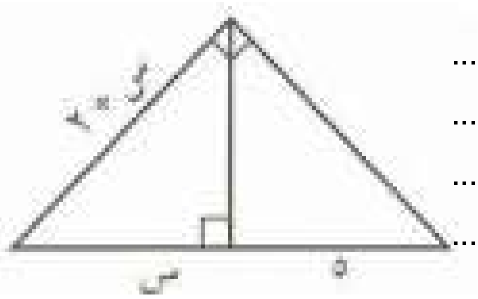
أمثلة مختارة من كراسة التمارين: صفحة ٩٦.

- أوجد قيمة س ، ع ، ص .



....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

- أوجد قيمة س .

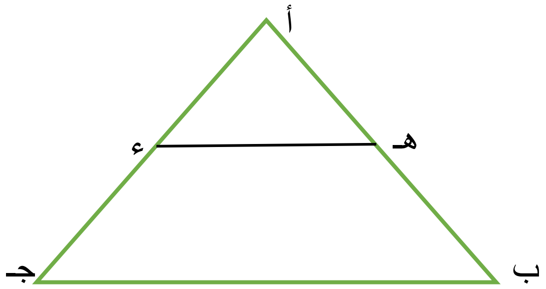


....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

(٤ – ٤) التناسبات والمثلثات المتشابهة

نظرية (١) :

إذا وازى مستقيم أحد أضلاع مثلث وقطع ضلعيه الآخرين، فإنه يقسم هذين الضلعين الى أجزاء أطوالها متناسبة.

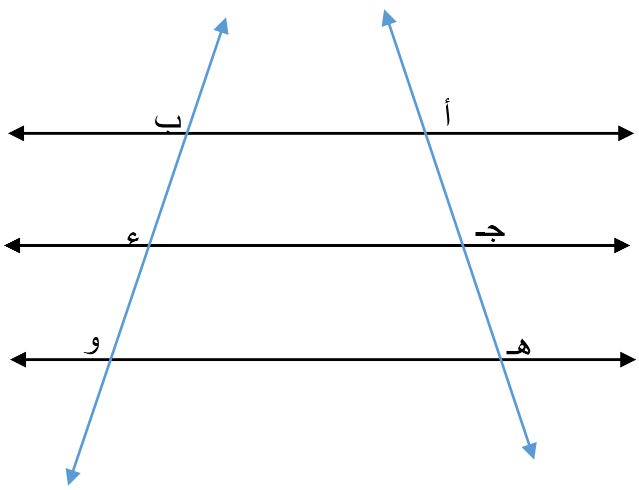


أي : ب جـ // هـ ء

$\frac{\text{أهـ}}{\text{هـب}} = \frac{\text{أء}}{\text{ءجـ}}$ **أو** $\frac{\text{أهـ}}{\text{أب}} = \frac{\text{أء}}{\text{أجـ}}$

نظرية (٢) طاليس :

إذا قطع مستقيمان ثلاث مستقيمات متوازية أو أكثر فإن أطوال القطع المستقيمة الناتجة على أحد القاطعين تكون متناسبة مع أطوال القطع الناتجة على القاطع الآخر.

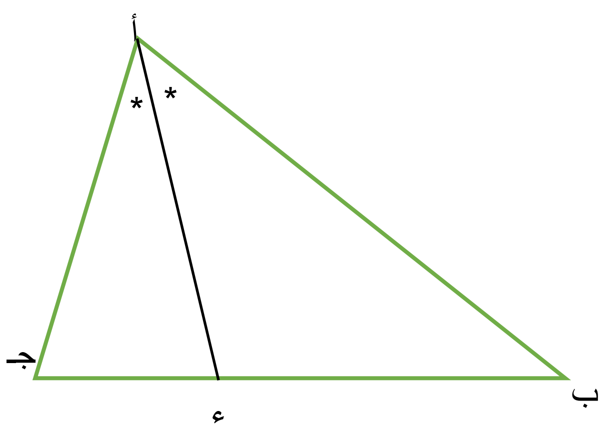


أي : أ ب // جـ ء // هـ و

$\frac{\text{أجـ}}{\text{جـهـ}} = \frac{\text{بء}}{\text{ءو}}$ **أو** $\frac{\text{أجـ}}{\text{بء}} = \frac{\text{جـهـ}}{\text{ءو}}$

نظرية (٣) :

إذا نصفت زاوية رأس أو الزاوية الخارجة للمثلث عند هذا الرأس ، قسم المنصف قاعدة المثلث من الداخل أو من الخارج الى جزئيين النسبة بين طوليهما تساوي النسبة بين طولي الضلعين الآخرين للمثلث .

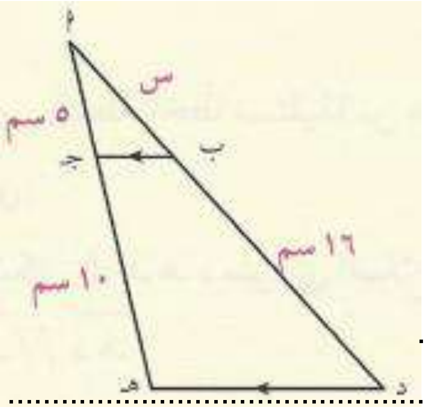


أي : أ ء منصف للزاوية أ

$\frac{\text{أب}}{\text{بء}} = \frac{\text{أجـ}}{\text{جـء}}$

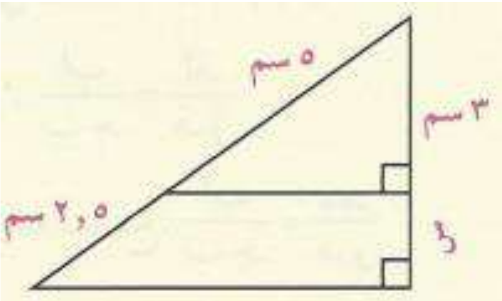
مثال (١) : صفحة ١٥٣ .

في الشكل المجاور : أوجد قيمة س



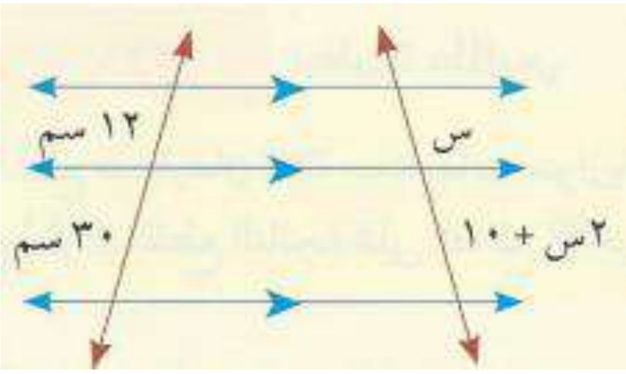
حاول أن تحل (٢) : صفحة ١٥٣ .

في الشكل المجاور : أوجد قيمة س



مثال (٢) : صفحة ١٥٤ .

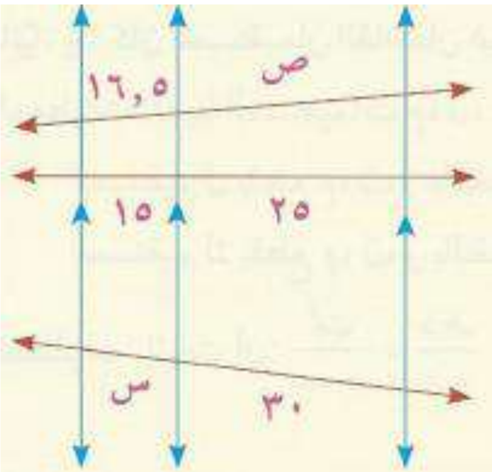
في الشكل المجاور : أوجد قيمة س



اليوم :   التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

حاول أن تحل (٢) : صفحة ١٥٤ .

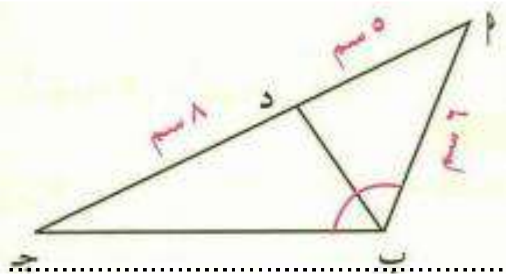
في الشكل المجاور : أوجد قيمة س، ص



مثال (٥) : صفحة ١٥٨ .

في الشكل المجاور : ب ء منصف للزاوية ب

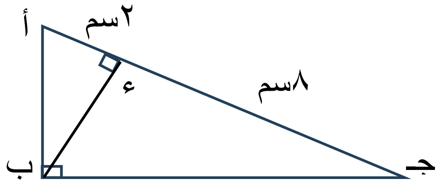
أوجد طول ب جـ .

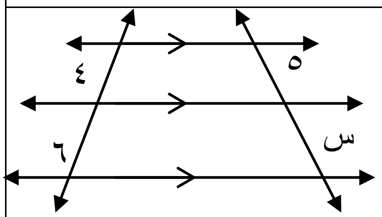
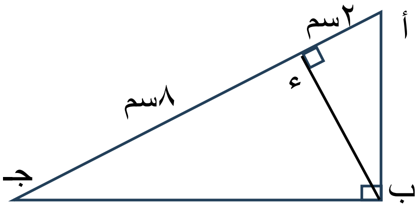
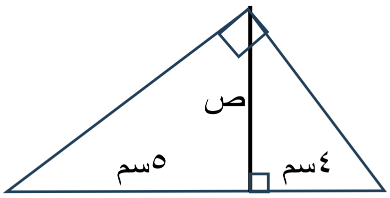
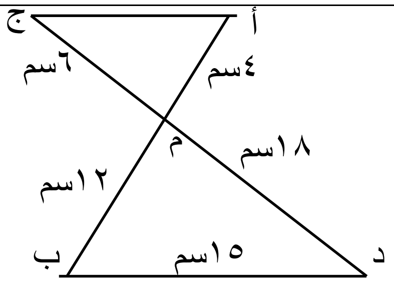
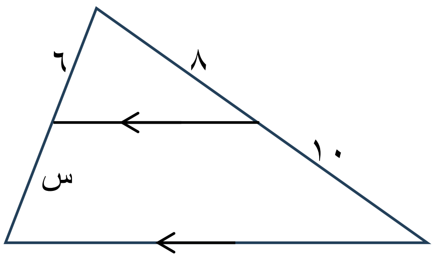


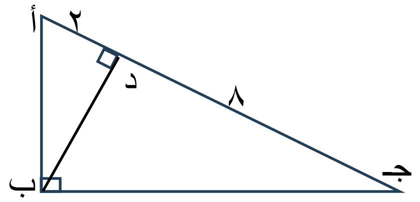
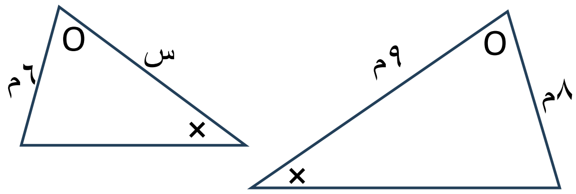
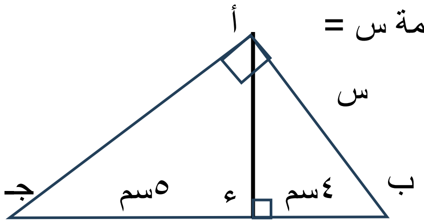
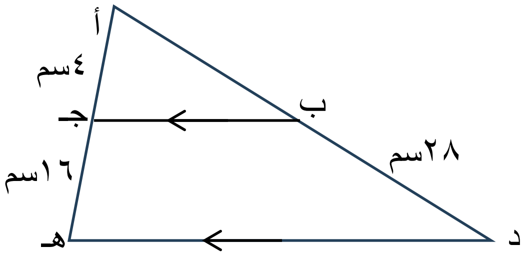
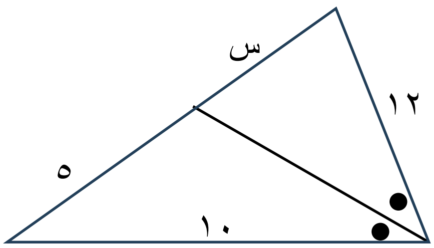
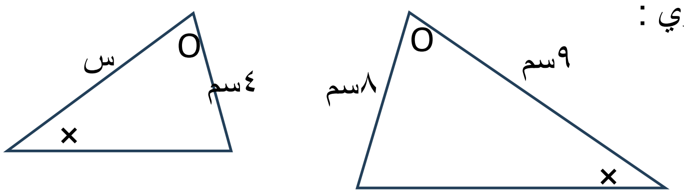
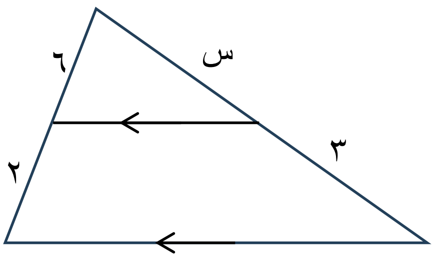
حاول أن تحل (٥) : صفحة ١٥٨ .

أ ب جـ مثلث حيث أ ب = ٦سم ، أ جـ = ٨سم ، ثم رسم أ د منصف الزاوية أ ويقطع ب جـ في ء، إذا كان ب ء = ٣سم.
أوجد جـ ء

بنود موضوعية عن الوحدة الرابعة

ظلل : أ إذا كانت العبارة صحيحة ، ب إذا كانت العبارة خاطئة.				
١	في الشكل المقابل : ب ء = ١٦سم		أ	ب

في البنود التالية أربع اختيارات واحد فقط منها صحيح ، ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة :		
١	في الشكل المقابل : قيمة س تساوي (أ) ٨ (ب) ٧,٥ (ج) ٣٦ (د) ٢٤	
٢	في الشكل المقابل : أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في بَ أ ء = ٢ سم ، ء جـ = ٨ سم ، ب ء ⊥ أ جـ ، فان ب ء = (أ) ١٦ (ب) ٦ (ج) ٤ (د) ١٠	
٣	بحسب المعطيات بالشكل المقابل : قيمة ص = (أ) ٢√٥ (ب) ٢٠ (ج) ٣ (د) $\frac{٤}{٥}$	
٤	من الشكل المقابل : طول أ ج = (أ) ٣سم (ب) ٥سم (ج) ٧,٥سم (د) ٩سم	
٥	في الشكل المقابل : قيمة س تساوي (أ) ٢ (ب) ٤,٥ (ج) ٧,٥ (د) ٨	

٦	من الشكل المقابل : طول $\overline{\text{ب د}}$ يساوي (أ) ٤ (ب) ٦ (ج) ١٠ (د) ١٦	
٧	إذا كان الشكلين المقابلين متشابهين ، فان قيمة س تساوي : (أ) ٢م (ب) ٣م (ج) ٦,٧٥م (د) ٩م	
٨	في الشكل المقابل : أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في أ̂ ، $\overline{\text{أ ء}}$ ⊥ $\overline{\text{ب جـ}}$ ، فان قيمة س = (أ) ٢٠سم (ب) ١٠سم (ج) ٣سم (د) ٦سم	
٩	في الشكل المقابل : إذا كان $\overline{\text{ب جـ}}$ \\\\ $\overline{\text{د هـ}}$ ، فان أ ب = (أ) ٤سم (ب) ٦سم (ج) ٧سم (د) ٨سم	
١٠	في الشكل المقابل : قيمة س تساوي (أ) ٢ (ب) ٦ (ج) ٢٤ (د) ٤ $\frac{١}{٦}$	
١١	إذا كان الشكلين المقابلين متشابهين ، فان قيمة س تساوي : (أ) ٥سم (ب) ٤سم (ج) ٤,٥سم (د) ٨سم	
١٢	في الشكل المقابل : قيمة س تساوي (أ) ٦ (ب) ٩ (ج) ١٢ (د) ٨	

الوحدة الخامسة (المتتاليات) المتتابعات

(٥ – ١) الأنماط الرياضية والمتتاليات

تعريف:

المتتالية الحقيقية هي دالة حقيقية مجالها مجموعة من العداد الصحيحة الموجبة (ص) أو مجموعة جزئية منها مرتبة على الصورة { ١ ، ٢ ، ٣ ، ... ، ٤ } ومجالها المقابل مجموعة الأعداد الحقيقية (ح).

ملاحظة:

يمكن التعبير عن المتتالية بكتابة حدودها ($ح_١$ ، $ح_٢$ ، $ح_٣$ ، ...).

المتتالية المنتهية:

يمكن حصر عدد حدودها.

المتتالية غير المنتهية:

لا يمكن حصر عدد حدودها (مجالها $ص_+$).

مثال (٢) : صفحة ١٧٢ .

لتكن الدالة ت: { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ } ← ح حيث ت (ن) = $ن^٢$

بين فيما إذا كانت هذه الدالة متتالية، ثم أوجد حدودها.

ن	١	٢	٣	٤	٥
ت (ن)					

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٢) : صفحة ١٧٢ .

لتكن الدالة ت: { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ } ← ح حيث ت (ن) = $ن^٣$ + ١

بين فيما إذا كانت هذه الدالة متتالية، ثم أوجد حدودها.

ن	١	٢	٣	٤
ت (ن)				

....

....

....

....

....

مثال (٣) : صفحة ١٧٢ .

لتكن ت: ص₊ ← ح دالة معرفة بالقاعدة ت (ن) = $\frac{١}{ن}$

بين فيما إذا كانت ت متتالية، ثم اكتب المتتالية مكتفياً بالحدود الثلاثة الأولى منها.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٣) : صفحة ١٧٢ .

لتكن ت: ص₊ ← ح دالة معرفة بالقاعدة ت (ن) = $\frac{ن}{ن + ١}$

بين فيما إذا كانت ت متتالية، ثم اكتب المتتالية مكتفياً بالحدود الثلاثة الأولى منها.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(٥ – ٢) المتتالية الحسابية

تعريف:

المتتالية الحسابية هي متتالية ناتج طرح كل حد من الحد الذي يليه مباشرة عدداً ثابتاً . يسمى الناتج أساس المتتالية و يرمز إليه بالرمز (ء) و على ذلك $\text{ح}_{\text{ن}+1} - \text{ح}_{\text{ن}} = \text{ء}$ أو $\text{ح}_{\text{ن}+1} = \text{ح}_{\text{ن}} + \text{ء}$.

المتتالية الحسابية

- **الحد النوني**
  - $\text{ح}_{\text{ن}} = \text{ح}_{1} + (\text{ن}-1) \times \text{ء}$
  - $\text{ح}_{\text{ن}} - \text{ح}_{\text{ك}} = (\text{ن}-\text{ك}) \times \text{ء}$
- **الأوساط الحسابية**
  - ب الوسط الحسابي للحدين أ ، جـ
  - $\text{ب} = \frac{\text{أ}+\text{جـ}}{2}$
- **مجموع ن حداً الأولى**
  - $\text{جـ}_{\text{ن}} = \frac{\text{ن}}{2} [\text{ح}_{1} + \text{ح}_{\text{ن}}]$
  - أو
  - $\text{جـ}_{\text{ن}} = \frac{\text{ن}}{2} [2\text{ح}_{1} + (\text{ن}-1)\times\text{ء}]$

مثال (١) : صفحة ١٧٧ .

بين أن المتتالية (٦ ، ١٢ ، ١٨ ، ٢٤) هي متتالية حسابية ، ثم أوجد أساس والحد الأول للمتتالية.

اليوم :　　　التاريخ:　　　عنوان الدرس:　　　الصف : 10-

حاول أن تحل (١) : صفحة ١٧٧ .

هل المتتالية (٢ ، ٥ ، ٧ ، ١٢) هي متتالية حسابية ، ثم أوجد أساس والحد الأول للمتتالية.

هل المتتالية (٤٨ ، ٤٥ ، ٤٢ ، ٣٩) هي متتالية حسابية ، ثم أوجد أساس والحد الأول للمتتالية.

مثال (٢) : صفحة ١٧٨ .

إذا كان ح١ = ٥ ، ء = ٧ في متتالية حسابية . فاكتب الحدود الستة الأولى من المتتالية.

حاول أن تحل (٢) : صفحة ١٧٨ .

إذا كان ح١ = ٤ ، ء = -٣ في متتالية حسابية . فاكتب الحدود الستة الأولى من المتتالية.

مثال (٣) : صفحة ١٧٩ .

أوجد الحد العاشر والحد المئة من المتتالية الحسابية (٨ ، ٦ ، ٤ ، ...).

حاول أن تحل (٣) : صفحة ١٧٩ .

في المتتالية الحسابية إذا كان $ح_{١}$ = ٤ ، ء = -٣ . أوجد $ح_{١٢}$.

مثال (٤) : صفحة ١٧٩ .

أوجد رتبة الحد الذي قيمته ٩٩ من المتتالية الحسابية (٧ ، ٩ ، ١١ ، ...).

اليوم :　　　التاريخ:　　　عنوان الدرس:　　　الصف : 10-

حاول أن تحل (٤) : صفحة ١٧٩ .

في المتتالية الحسابية (٢ ، ٥ ، ٨ ، ١١ ، ...) . أوجد رتبة الحد الذي قيمته ٧١ .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

-أوجد عدد حدود المتتالية الحسابية (٧ ، ١١ ، ١٥ ، ... ، ٤٧).

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

<u>مثال (٥) : صفحة ١٨٠ .</u>

في المتتالية ($ح_{ن}$) حيث $ح_{ن}$ = ٧ ن – ٣ ، لكل ن تنتمي لـ $ص_{+}$ ، أثبت أن المتتالية حسابية .

<u>حاول أن تحل (٥) : صفحة ١٨٠</u> .

في المتتالية ($ح_{ن}$) حيث $ح_{ن}$ = ٣ ن + ٥ ، لكل ن تنتمي لـ $ص_{+}$ ، أثبت أن المتتالية حسابية .

مثال (٦) : صفحة ١٨٠ .

إذا كان الحد الخامس من متتالية حسابية يساوي ٩ والحد الثامن يساوي ١٥ ، فأوجد أساس المتتالية .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٦) : صفحة ١٨٠ .

إذا كان الحد الثاني من متتالية حسابية يساوي ٩ والحد السادس يساوي -٣ ، فأوجد أساس المتتالية ثم أوجد المتتالية الحسابية مكتفياً بالحدود الأربعة الأولى منها.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

مثال (٨) : صفحة ١٨١ .

إذا كانت (٨٤ ، س ، ١١٠) متتالية حسابية . فأوجد قيمة س.

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٨) : صفحة ١٨١ .

إذا كانت (٤٣ ، ص ، ٥٧) متتالية حسابية . فأوجد قيمة ص.

....

....

....

....

....

....

مثال (٩) : صفحة ١٨٢ .

ادخل ٥ أوساط حسابية بين ٢٣ ، ٦٥.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

اليوم : التاريخ: عنوان الدرس: الصف : 10-

حاول أن تحل (٩) : صفحة ١٨٢ .

ادخل ٥ أوساط حسابية بين ١٣ ، ١.

تابع حاول أن تحل (٩) : صفحة ١٨٢ .

ادخل ٣ أوساط حسابية بين -٩ ، ٣.

مثال (١٠) : صفحة ١٨٣ .

أوجد مجموع العشرين حداً الأولى من حدود متتالية حسابية التي حدها الأول ١٠ وحدها العشرون ٥٠٠.

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (١٠) : صفحة ١٨٣ .

أوجد مجموع الحدود العشرة الأولى من متتالية حسابية التي حدها الأول -١٢ وحدها العاشر ٢٤.

....

....

....

....

....

....

....

....

مثال (١١) : صفحة ١٨٤ .

أوجد مجموع الستة عشراً الأولى من المتتالية الحسابية التي حدها الأول ١٥ وأساسها ٧.

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (١١) : صفحة ١٨٤ .

متتالية حسابية حدها الأول -٧ وأساسها ٤ . أوجد مجموع أول خمسة وعشرين حداً منها.

تابع حاول أن تحل (١١) : صفحة ١٨٤ .

اوجد مجموع حدود المتتالية الحسابية (٥ ، ٧ ، ٩ ، . . . ، ٩٥).

(٥ – ٢) الـمـتـتـالـيـة الـهـنـدسـيـة

تعريف:

المتتالية الهندسية هي متتالية ناتج قسمة أي حد فيها على الحد السابق له مباشرة ، يساوي عدداً حقيقياً ثابتاً غير صفري . يسمى الناتج أساس المتتالية و يرمز إليه بالرمز (ر) و على ذلك $\frac{ح_{ن+١}}{ح_{ن}}$ **= ر**

المتتالية الهندسية

الحد النوني

$ح_{ن} = ح_{١} \, (ر)^{ن-١}$

$ح_{ن} = ح_{ك} \, (ر)^{ن-ك}$

الأوساط الهندسية

ب الوسط الهندسي للحدين أ ، جـ

$ب = \pm \sqrt{أ \times جـ}$

مجموع ن حداً الأولى

$جـ_{ن} = ح_{١} \times \frac{ر^{ن} - 1}{ر - 1}$

مثال (١) : صفحة ١٨٧ .

لتكن ($ح_{ن}$) متتالية حيث $ح_{ن} = ٣^{ن}$.

أ) أكتب الحدود الخمسة الأولى من المتتالية ($ح_{ن}$) .

ب) أثبت أن ($ح_{ن}$) متتالية هندسية .

مثال (٢) : صفحة ١٨٨ .

اكتب الحدود الخمسة الأولى من المتتالية الهندسية التي حدها الأول ٩ وأساسها ٣ .

حاول أن تحل (٢) : صفحة ١٨٨ .

اكتب الحدود الأربعة الأولى من المتتالية الهندسية التي حدها الأول ٥ وأساسها -٣ .

....

....

....

....

....

....

....

....

مثال (٣) : صفحة ١٨٨ .

متتالية هندسية حدها الأول ٤ وحدها السادس ١٢٨. اكتب المتتالية الهندسية مكتفيا بالحدود الأربعة الأولى منها.

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٣) : صفحة ١٨٨ .

متتالية هندسية حدها الأول ٢٧ وحدها الخامس $\frac{١}{٣}$. اكتب المتتالية الهندسية مكتفيا بالحدود الخمسة الأولى منها.

....

....

....

....

....

....

....

....

مثال (٥) : صفحة ١٩٠ .

أوجد وسطاً هندسياً بين العددين $\frac{١}{٣}$ ، ٢٧ .

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٥) : صفحة ١٩٠ .

أوجد وسطاً هندسياً بين العددين -٣ ، -٧٢

....

....

....

....

....

....

أوجد وسطاً هندسياً بين العددين ٢٠ ، ٨٠

....

....

....

....

....

أوجد وسطاً هندسياً بين العددين ٣ ، ١٨,٧٥

....

....

....

....

....

....

....

مثال (٧) : صفحة ١٩١ .

أدخل خمسة أوساط هندسية موجبة بين العددين ٥١٢ ، ٨ .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٧) : صفحة ١٩١ .

أدخل ثمانية أوساط هندسية بين العددين ٢ ، ١٠٢٤ .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

مثال (٨) : صفحة ١٩٢ .

أوجد مجموع الحدود العشرة الأولى من المتتالية الهندسية (٢ ، ٤ ، ٨ ، ...)

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (٨) : صفحة ١٩٢ .

أوجد مجموع الحدود الثمانية الأولى من المتتالية الهندسية (٣ ، ٩ ، ٢٧ ، ...)

....

....

....

....

....

....

....

....

مثال (٩) : صفحة ١٩٣ .

الحد الأول من متتالية هندسية يساوي ٨ والحد الثالث منها يساوي $\frac{٨}{٩}$ ، أوجد مجموع الحدود الستة الأولى منها .

....

....

....

....

....

....

....

....

اليوم :	التاريخ:	عنوان الدرس:	الصف : 10-

بنود موضوعية عن الوحدة الخامسة

ظلل : أ إذا كانت العبارة صحيحة ، ب إذا كانت العبارة خاطئة.			
١	في المتتالية الحسابية (٤ ، ١ ، -٢ ، ...) رتبة الحد الذي قيمته -٢٣ هي ٩ .	أ	ب
٢	في المتتالية الهندسية الموجبة الحدود (١٢ ، س ، ٣ ، ...) قيمة س هي ٦ .	أ	ب

في البنود التالية أربع اختيارات واحد فقط منها صحيح ، ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة :	
١	الحد السادس في المتتالية الهندسية التالية (٣ ، ٦ ، ١٢ ، ...) هو : (أ) ٨٠ (ب) ٣٢ (ج) ٩٦ (د) ١٩٢
٢	الحد الخامس في المتتالية الهندسية التي حدها الأول ٩ وأساسها ٣ هو : (أ) ٨١ (ب) ٧٢٩ (ج) ٢٤٣ (د) ٢١٨٧
٣	الحد الخامس لمتتالية هندسية حدها الأول ٣ وأساسها -٢ هو : (أ) ٢٤ (ب) ٤٨ (ج) -٩٦ (د) -٥
٤	إذا أدخلنا ثلاثة أوساط حسابية بين العددين ٥ ، ٢١ . فان هذه الأوساط هي : (أ) ١٠ ، ١٤ ، ١٨ (ب) ٩ ، ١٣ ، ١٧ (ج) ٨ ، ١٢ ، ١٦ (د) ٩ ، ١٤ ، ١٩
٥	الحد الخامس في المتتالية الهندسية (٢ ، ٦ ، ١٨ ، ...) هو : (أ) ١٦٢ (ب) ٢٤٣ (ج) ٨٣ (د) ٥٤
٦	متتالية حسابية فيها الحد الأول يساوي ٢ والحد العاشر ٢٠ . فان مجموع الحدود العشرة الأولى منها يساوي : (أ) ٢٢ (ب) ٥٥ (ج) ١١٠ (د) ٢٢٠
٧	إذا أدخلنا ثلاثة أوساط حسابية بين العددين -٩ ، ٣ . فان هذه الأوساط هي : (أ) -٧ ، -٥ ، -٣ (ب) -٥ ، -١ ، ٣ (ج) -٨ ، -٥ ، -٢ (د) -٦ ، -٣ ، صفر