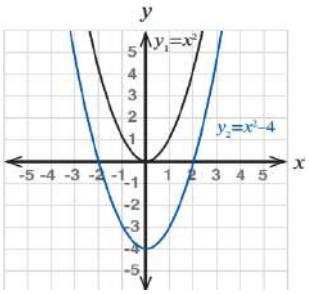
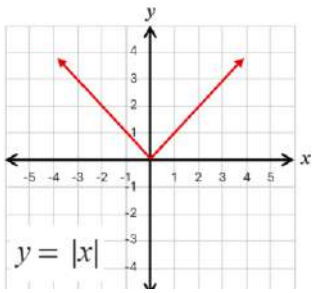
مذكرة





الصف العاشر

الكتاب الأول

الفصل الدراسي الأول

2026-2027

أبو يوسف

97610736

ملحوظة : المذكرة غير مخصصة للبيع ولا يوجد نسخة محلولة

1-1 دالة القيمة المطلقة

إذا كانت $a, b, x \in \mathbb{R}$ عددين حقيقين فإن :

$1.\ \|x\| = \begin{cases} x & :x \geq 0 \\ -x & :x < 0 \end{cases}$	$2.\ \|x+a\| = \begin{cases} x+a & :x \geq -a \\ -x-a & :x < a \end{cases}$	$3.\ \|ax+b\| = \begin{cases} ax+b & :x \geq \frac{-b}{a} \\ -ax-a & :x < \frac{-b}{a} \end{cases}$

خواص القيمة المطلقة

1- $|x| > 0$

2- $|a.b| = |a|.|b|$

3- $|a+b| < |a| + |b|$

ملحوظة هامة

$1.\ |a|^2 = a^2$

$2.\ \sqrt{x^2} = |x|$

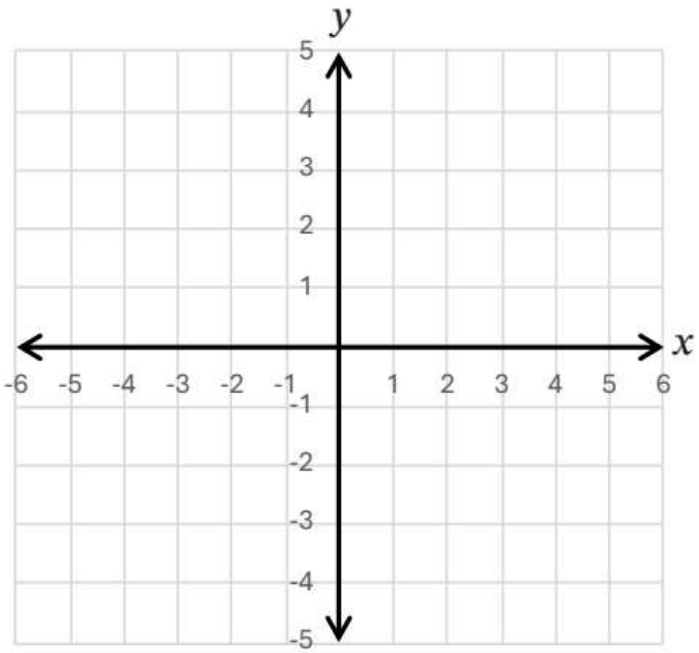
الصورة القياسية لدوال القيمة المطلقة

* مجال الدالة هو $\mathbb{R}$ $f(x) = |ax+b| + c$
* رأس المنحنى هو $\left(\frac{-b}{a}, c\right)$ * معادلة محور التماثل هو $x = \frac{-b}{a}$
* مدى الدالة هو $[c, \infty)$

يتغير مدى الدالة إذا كانت على الصورة $f(x) = -|ax+b| + c$ $(-\infty, c)$

صفوة معلمي الكويت

مثل بيانياً الدالة الأتية ثم حدد مجالها ومداها: $g(x) = |-3x|$



.....

.....

.....

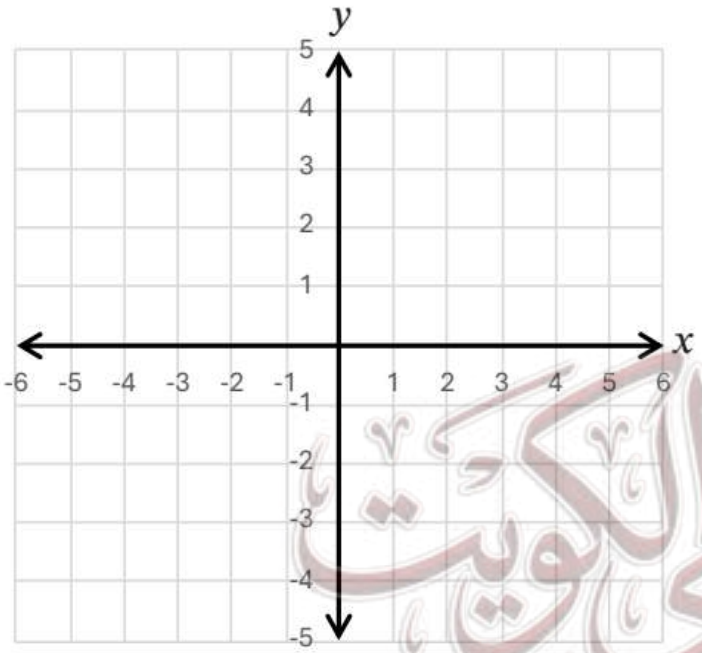
.....

.....

.....

x					
$f(X)$					

مثل بيانياً الدالة الأتية ثم حدد مجالها ومداها: $f(x) = 2|x-2| - 3$



.....

.....

.....

.....

.....

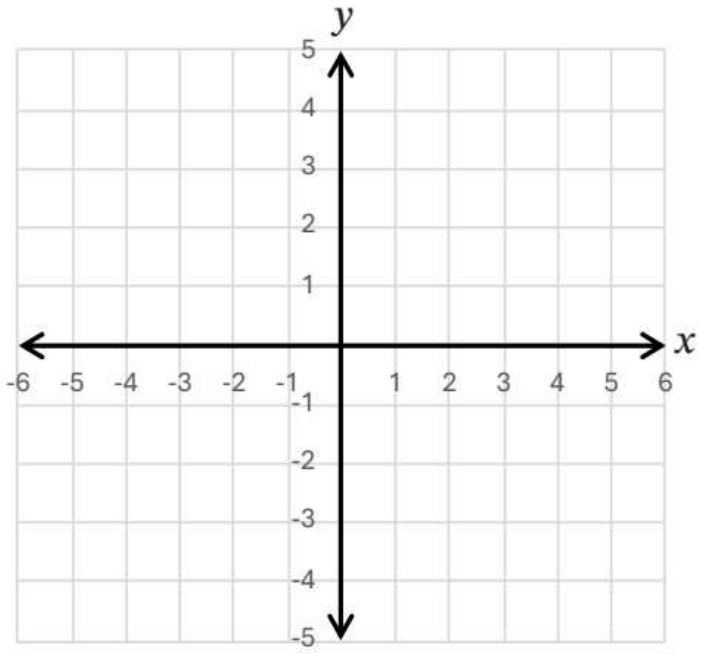
.....

x					
$f(X)$					

صفوة معلمي الكويت

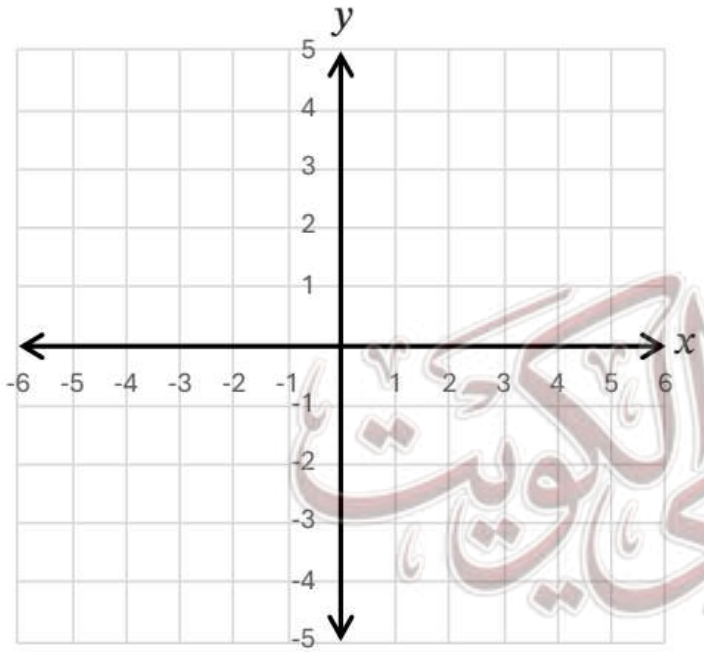
مَثِّل كُلّ دالةٍ مما يلي بيانيًّا ، ثم حَدِّد كُلًّا من مجالها و مداها:

(a) $f(x)=3-|2x|$



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

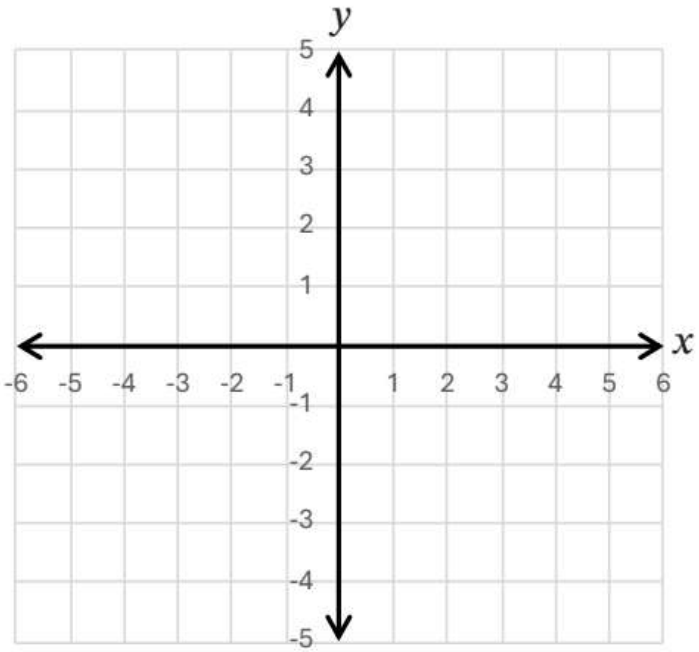
(b) $f(x)=\sqrt{x^2-6x+9}$



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

صفوة معلمي الكويت

اوجد رأس المنحنى ومعادلة محور التماثل ومدى الدالة ثم ارسم بيانها $f(x) = |x - 2| + 1$



.....

.....

.....

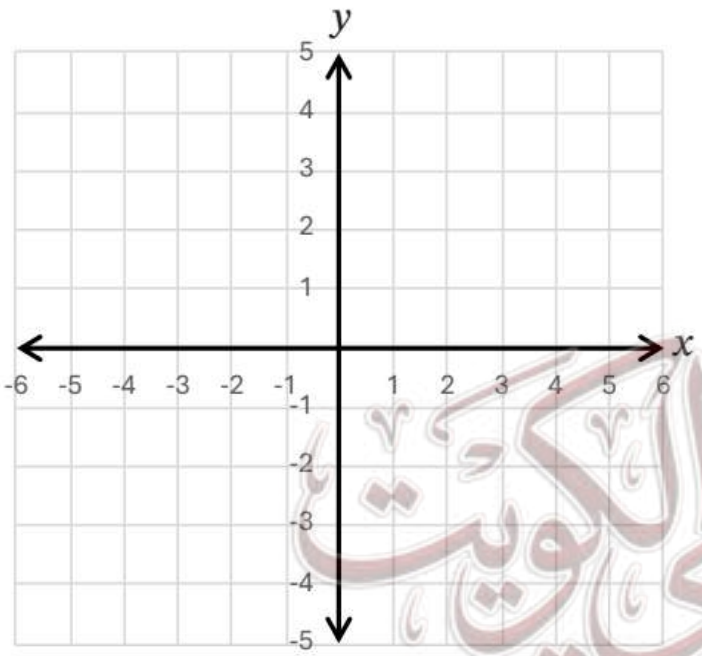
.....

.....

.....

x					
$f(X)$					

اوجد رأس المنحنى ومعادلة محور التماثل ومدى الدالة ثم ارسم بيانها $f(x) = |2x + 3|$



.....

.....

.....

.....

.....

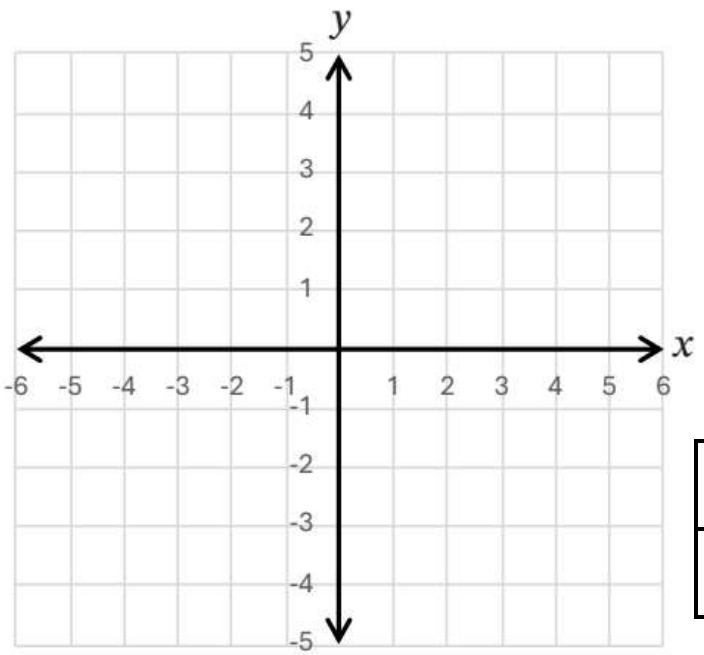
.....

x					
$f(X)$					

صفوة معلمي الكويت

اوجد رأس المنحنى ومعادلة محور التماثل ومدى الدالة ثم ارسم بيانها

$$f(x) = |x + 1| + 3$$



.....

.....

.....

.....

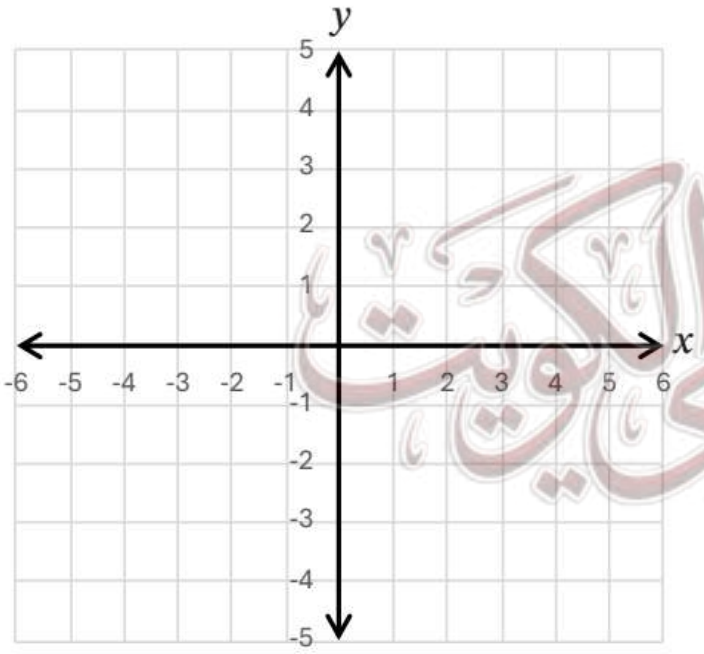
.....

.....

x					
$f(X)$					

اوجد رأس المنحنى ومعادلة محور التماثل ومدى الدالة ثم ارسم بيانها

$$g(x) = \left|\frac{1}{2}\,x + 1\right|$$



.....

.....

.....

.....

.....

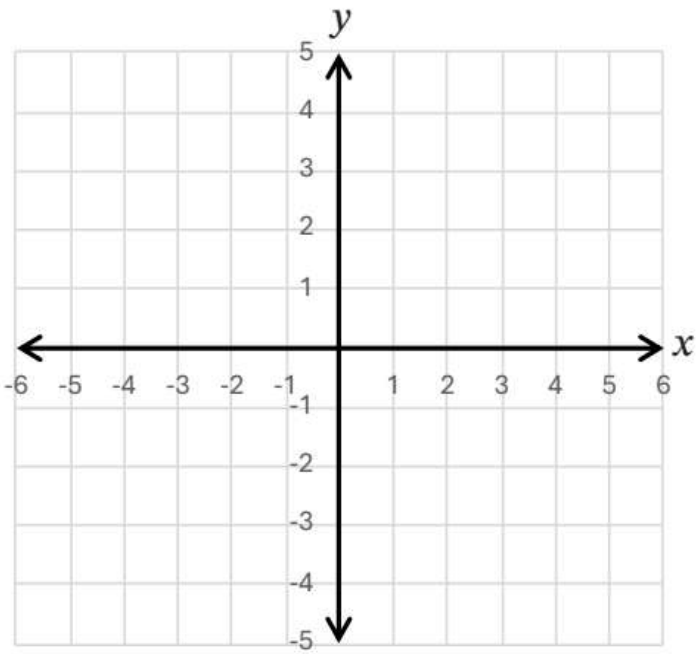
.....

x					
$g(X)$					

صفوف معلمي الكويت

اوجد رأس المنحنى ومعادلة محور التماثل ومدى الدالة ثم ارسم بيانها

$$y = -|x + 1|$$



.....

.....

.....

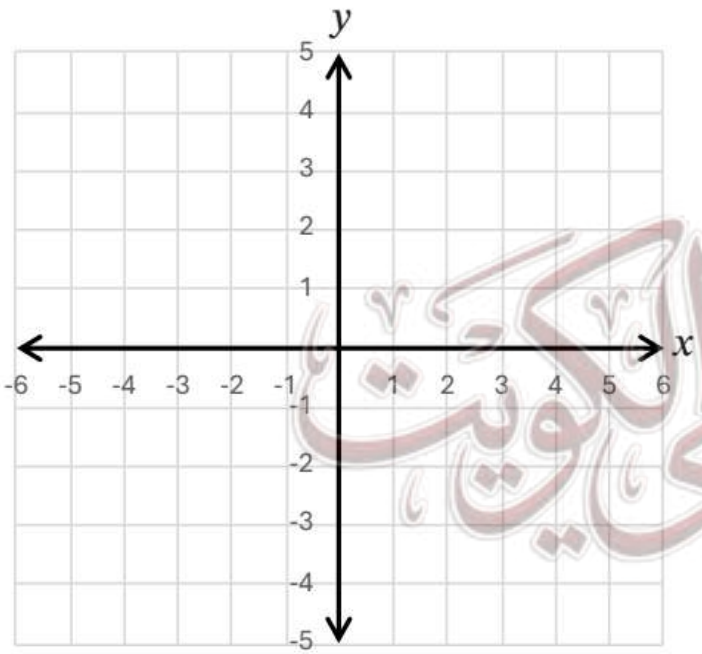
.....

.....

.....

x					
y					

اوجد رأس المنحنى ومعادلة محور التماثل ومدى الدالة ثم ارسم بيانها $f(x) = -|3 - x| + 1$



.....

.....

.....

.....

.....

.....

x					
$f(x)$					

صفوة معلمي الكويت

** رسم بيان دوال القيمة المطلقة باستخدام بعض التحولات الهندسية

ازاحة 3 وحدات أفقياً في الاتجاه السالب لمحور السينات (جهة اليسار)

$$f(x) = |x + 3| - 1$$

ازاحة وحدة واحدة رأسياً في الاتجاه السالب لمحور الصادات (لأسفل)

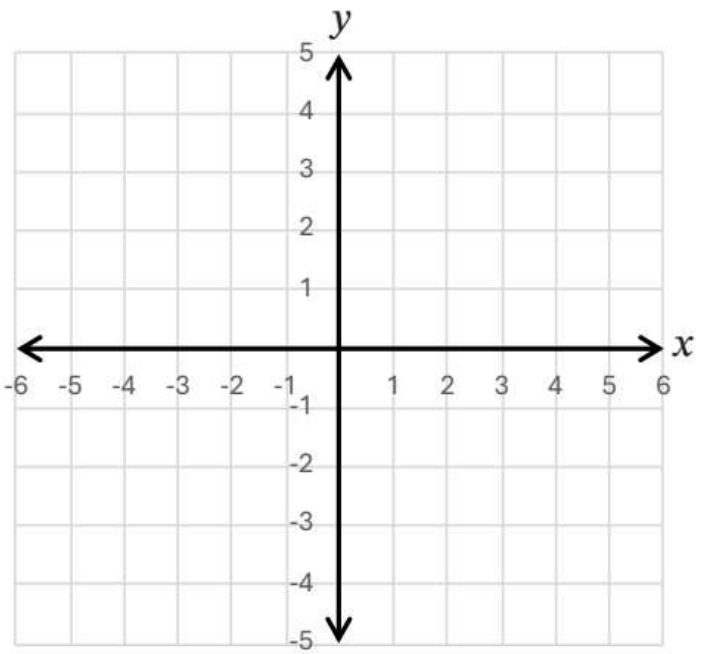
ازاحة 4 وحدات أفقياً في الاتجاه الموجب لمحور السينات (جهة اليمين)

$$f(x) = |x - 4| + 2$$

ازاحة 2 واحدة رأسياً في الاتجاه الموجب لمحور الصادات (لأعلى)

ارسم بيان الدالة مستخدماً التحويلات الهندسية

$$f(x) = |x + 3|$$



.....

.....

.....

.....

.....

.....

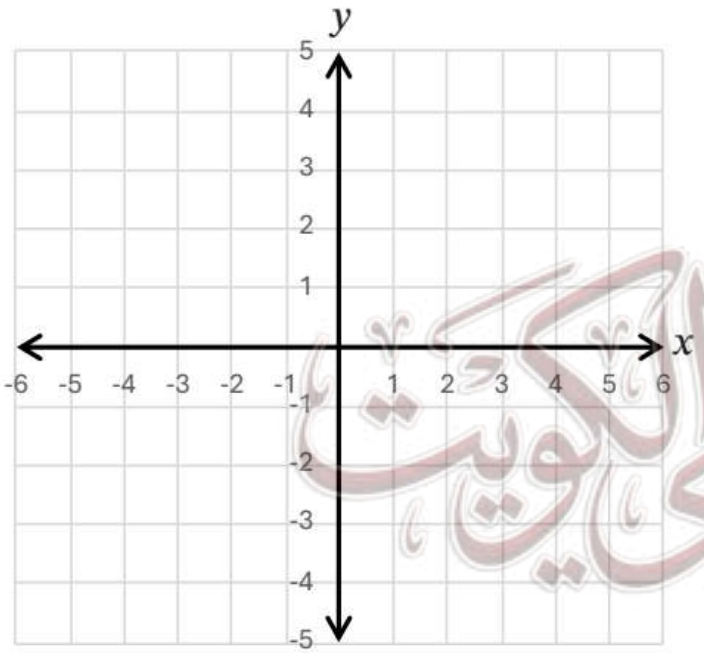
.....

.....

.....

ارسم بيان الدالة مستخدماً التحويلات الهندسية

$$f(x) = |x - 3.5|$$



.....

.....

.....

.....

.....

.....

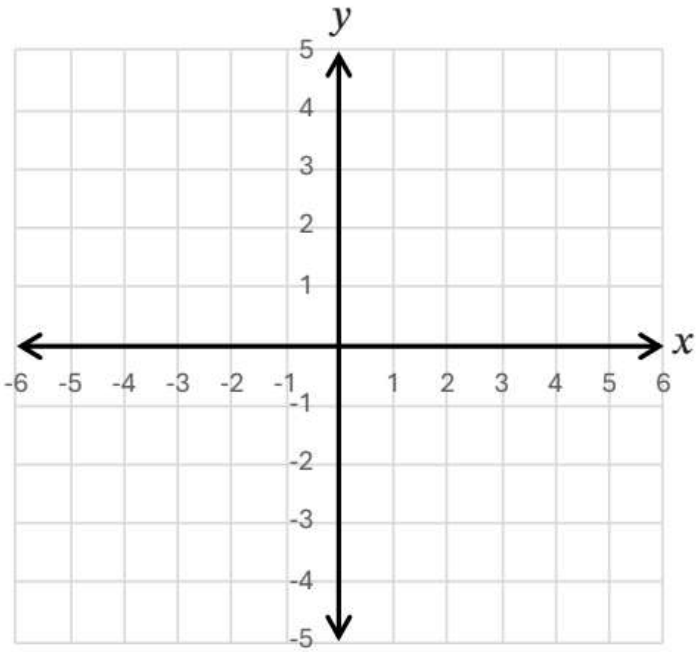
.....

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

ارسم بيان الدالة مستخدماً التحويلات الهندسية : $f(x) = |x| + 4$



.....

.....

.....

.....

.....

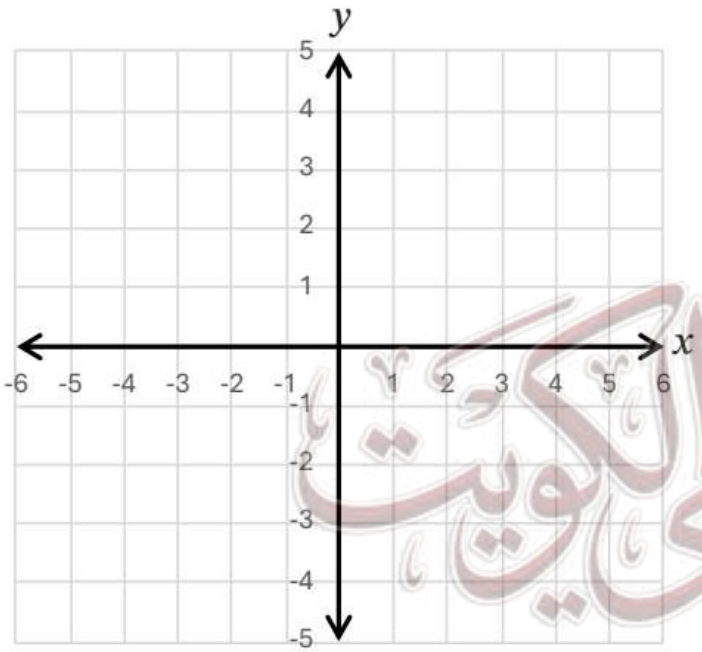
.....

.....

.....

.....

ارسم بيان الدالة التالية باستخدام دالة المرجع والإزاحة $f(x) = |x + 1| - 3$ $f(x)$



.....

.....

.....

.....

.....

.....

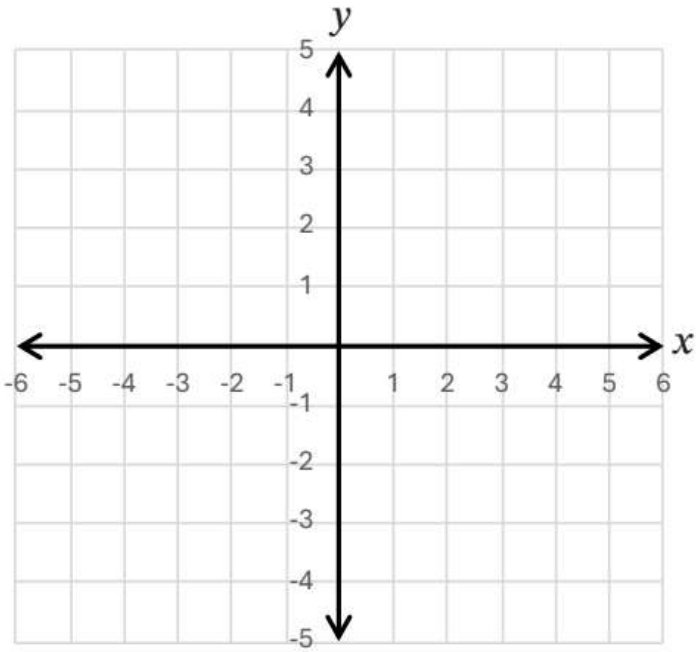
.....

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

ارسم بيان الدالة التالية باستخدام دالة المرجع والإزاحة: $f(x) = |x - 4| + 2$



.....

.....

.....

.....

.....

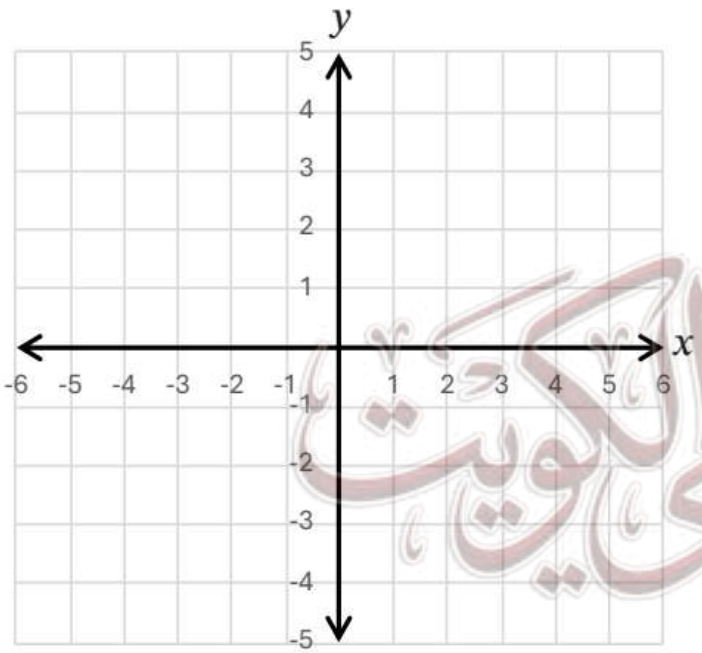
.....

.....

.....

.....

ارسم بيان الدالة التالية باستخدام دالة المرجع والإزاحة: $f(x)\ x) = |x + 3| + 2$



.....

.....

.....

.....

.....

.....

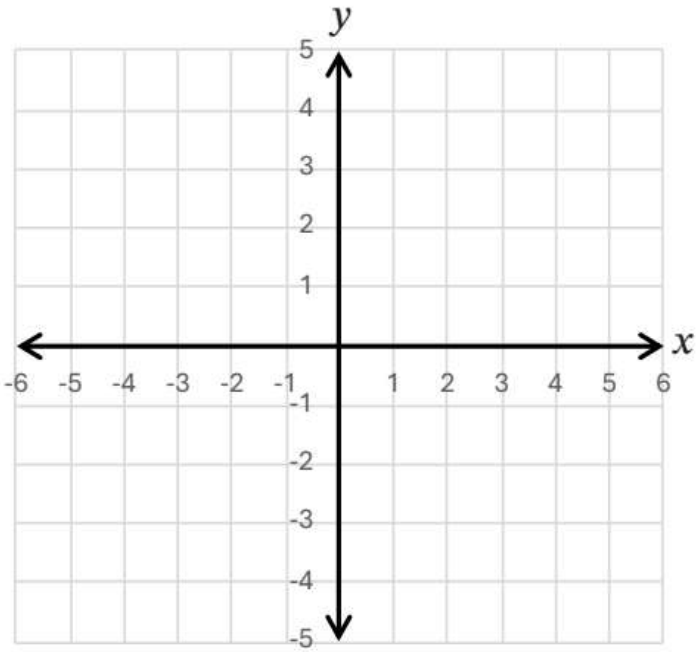
.....

.....

.....

صفوف معلمي الكويت

ارسم بيان الدالة التالية باستخدام دالة المرجع والإزاحة: $f(x) = |x - 2| - 1$



.....

.....

.....

.....

.....

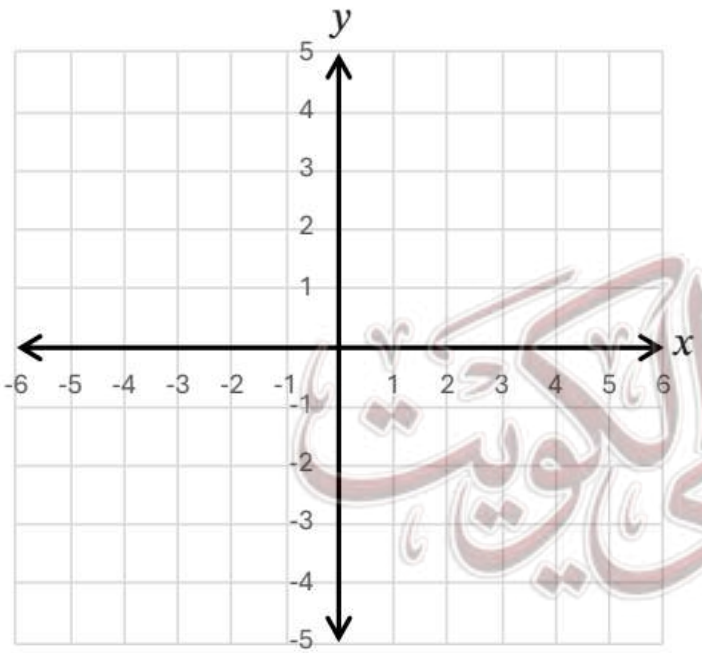
.....

.....

.....

.....

ارسم بيان الدالة التالية باستخدام دالة المرجع والإزاحة: $f(x) = |x - 1| + 4$



.....

.....

.....

.....

.....

.....

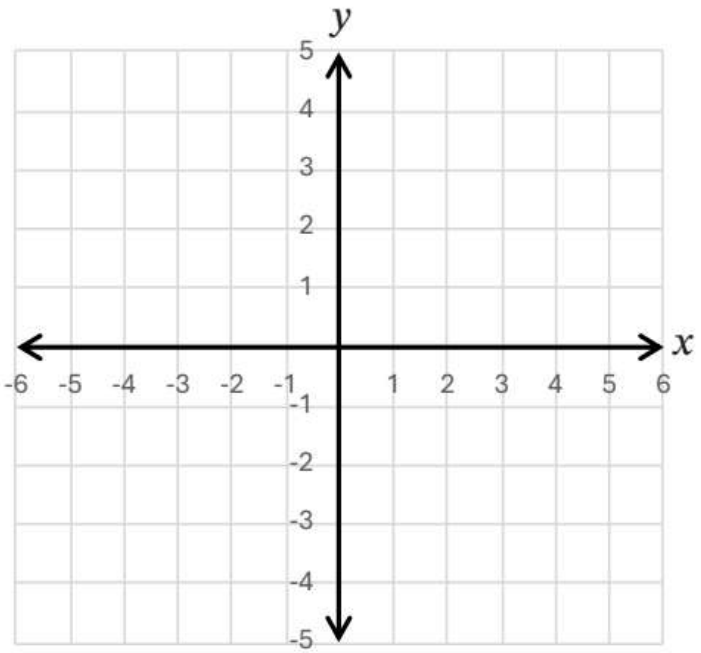
.....

.....

.....

صفوف معلمي الكويت

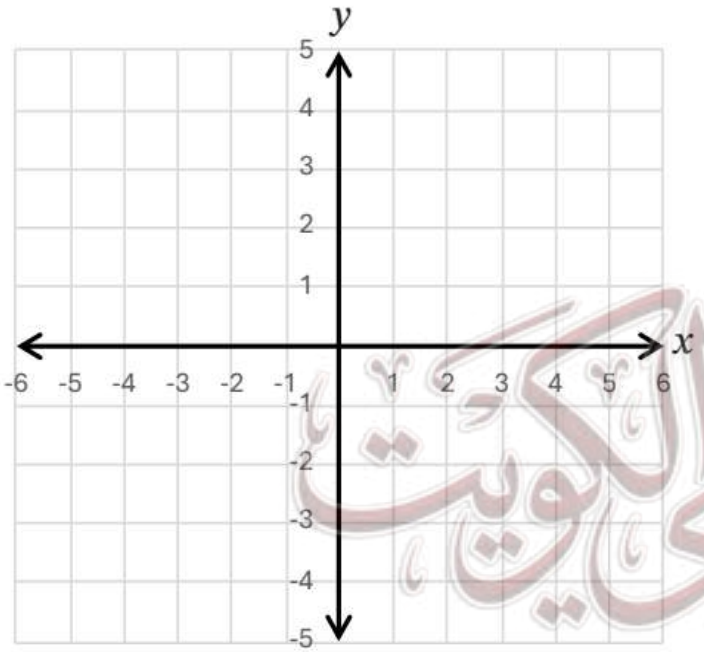
ارسم بيان الدالة التالية باستخدام دالة المرجع والإزاحة: $f(x) = |x - 1| + 3$



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

صمم مهندس مظلة مدخل مبني على شكل حرف V ، ويمكن تمثيل شكلها بالدالة | x | = y ثم عدل المظلة بإزاحة ٣ وحدات إلى اليمين و ٤ وحدات إلى الأعلى.

a) اكتب الدالة الجديدة. **b) حدد إحداثيات رأس المنحنى.** **c) ارسم الدالة الجديدة.**

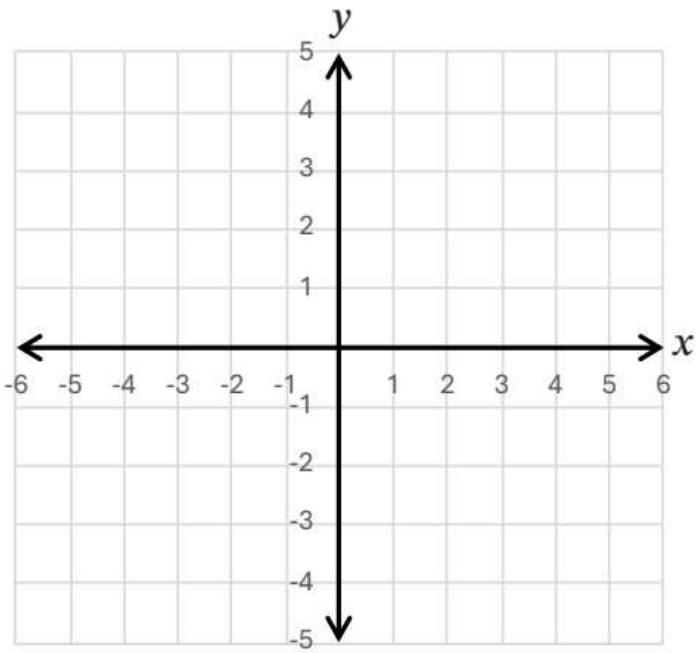


.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

صفوة معلمي الكويت

الإنعكاس في محور السينات للدالة الأساسية g(x) = |x|

ارسم بيان الدالة التالية باستخدام بيان الدالة الأساسية $f(x) = -|x-1| + 4$



.....

.....

.....

.....

.....

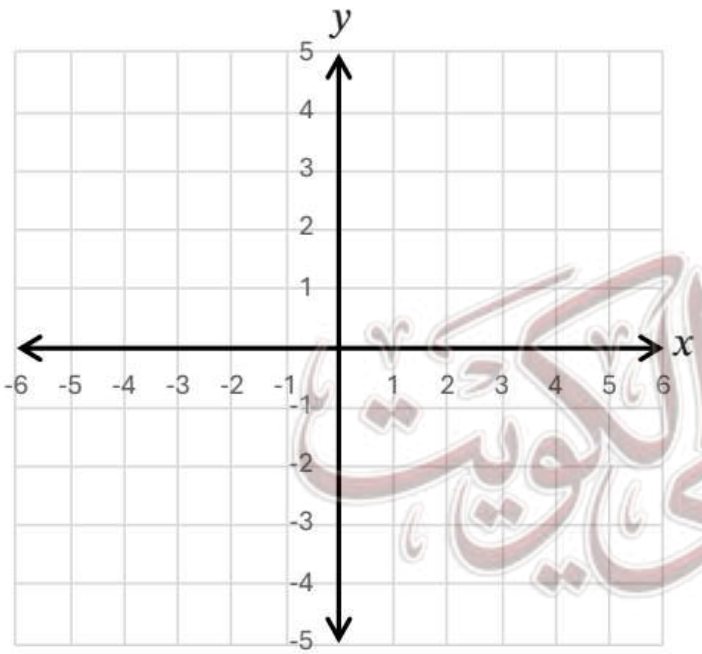
.....

.....

.....

.....

ارسم بيان الدالة التالية باستخدام بيان الدالة الأساسية $f(x) = -|x-2| + 3$



.....

.....

.....

.....

.....

.....

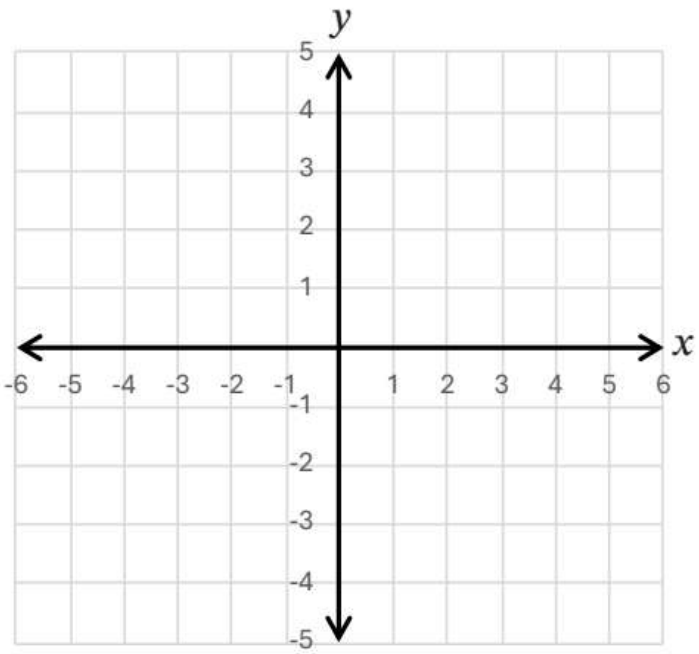
.....

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

ارسم بيان الدالة التالية باستخدام بيان الدالة الأساسية $f(x) = -|x-1| + 4$



.....

.....

.....

.....

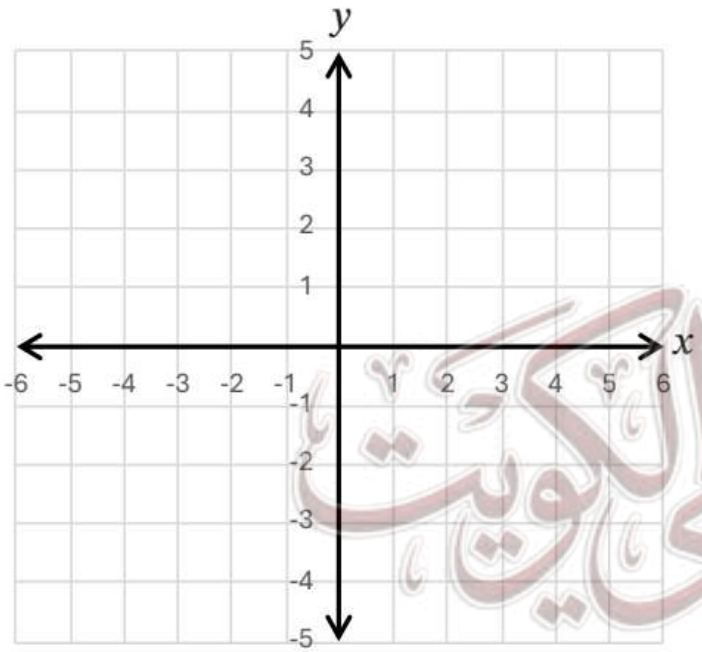
.....

.....

.....

.....

ارسم بيان الدالة التالية باستخدام بيان الدالة الأساسية $f(x) = -|x-1| - 1$



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

تدريب وحل مسائل

أولاً : البنود الموضوعية

■ في البنود من (1-5) اختر الإجابة (a) إذا كانت الإجابة صحيحة أو (b) إذا كانت الإجابة خاطئة:

(1) بيان الدالة $f(x)=|x|$ ينطبق على بيان الدالة $g(x)=x$ (a) (b)

(2) بيان الدالة $f(x)=|x|$ هو انعكاس لبيان الدالة $g(x)=-|x|$ حول محور السينات (a) (b)

(3) بيان الدالة $f(x)=|x-4|+2$ يمكن الحصول عليه بانسحاب بيان الدالة $g(x)=|x|$ في الاتجاه المحدد 4 وحدات جهة اليمين ووحدتان للأعلى (a) (b)

(4) محور التماثل للدالة $f(x)=|x-3|$ هو $x=3$ (a) (b)

(5) مدى الدالة $f(x)=|x+3|-3$ هو $[-3,\infty)$ (a) (b)

■ في البنود من (1-2) اختر الإجابة الصحيحة :

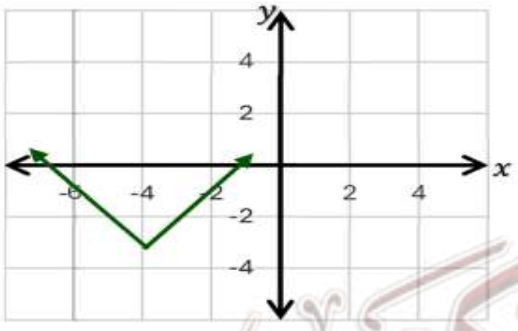
(1) أي من الدوال التالية رأس مُنحَناها $(-3،2)$:

(a) $y=|x+3|+2$ (b) $y=|x-3|+2$

(c) $y=|x+3|-2$ (d) $y=|x-3|-2$

---

(2) أي من قواعد الدوال التالية تمثل منحنى الدالة المرسوم :



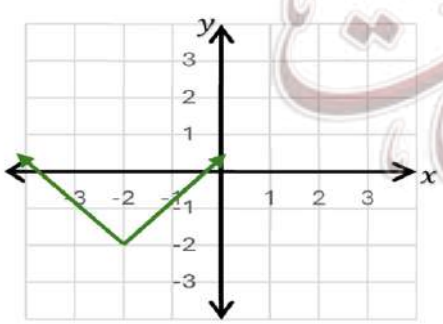
(a) $y=|x-4|-3$

(b) $y=|x-4|+3$

(c) $y=|x+4|+3$

(d) $y=|x+4|-3$

■ اختر الإجابة الصحيحة:



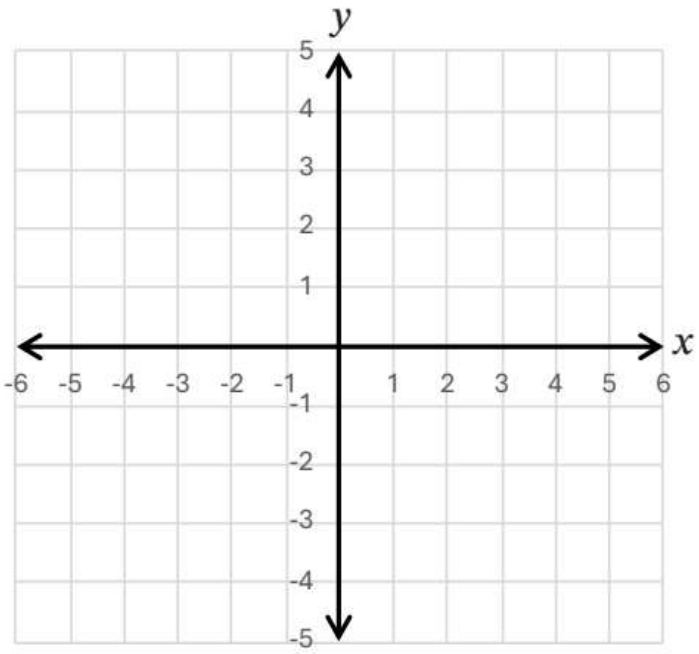
المساحة المحصورة بين منحنى الدالة $f(x)=|x+2|-2$ ومحور السينات تساوي ..... وحدة مربعة

(a) 2 (b) 3 (c) 5 (d) 4

صفوت معالكيت

ارسم بيانيًّا كلاًّ من الدالتين على نفس المستوى الإحداثي ، ثم أوجد الإحداثيات السينية لنقاط تقاطعهم

$g(x)=-|x-1|+3$, $f(x)=|x-2|$



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

اذا كان الرسم البياني لدالة القيمة المطلقة $f(x) = |x|$ والذي رأسه عند $(0,0)$ ثم أصبح رأسه عند $(-3, -4)$ فاكتب معادلة الدالة الجديدة

.....

.....

.....

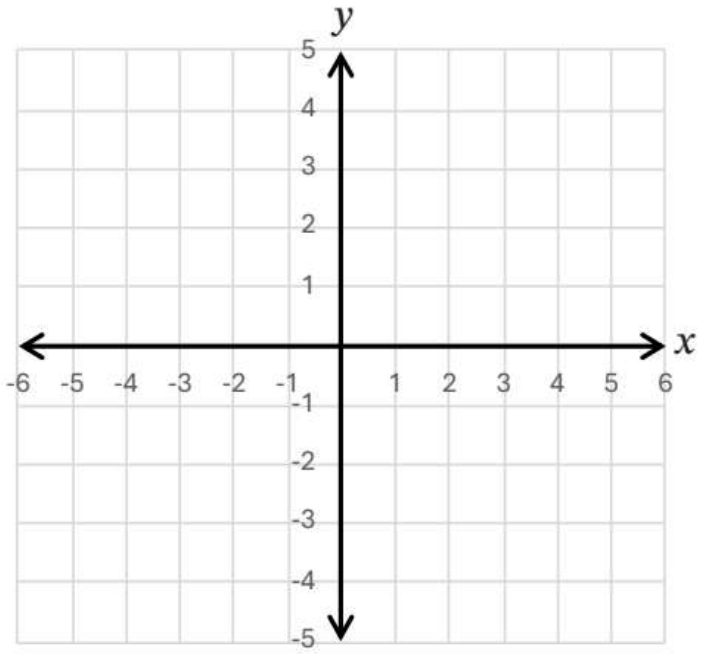
.....

.....

صفوة معلمي الكويت

ارسم بيانيًّا كلاًّ من الدالتين على نفس المستوى الإحداثي ، ثم أوجد الإحداثيات السينية لنقاط تقاطعهم

$f(x)=|x-2|-3$, $g(x)=4-|x-2|$



.....

.....

.....

.....

.....

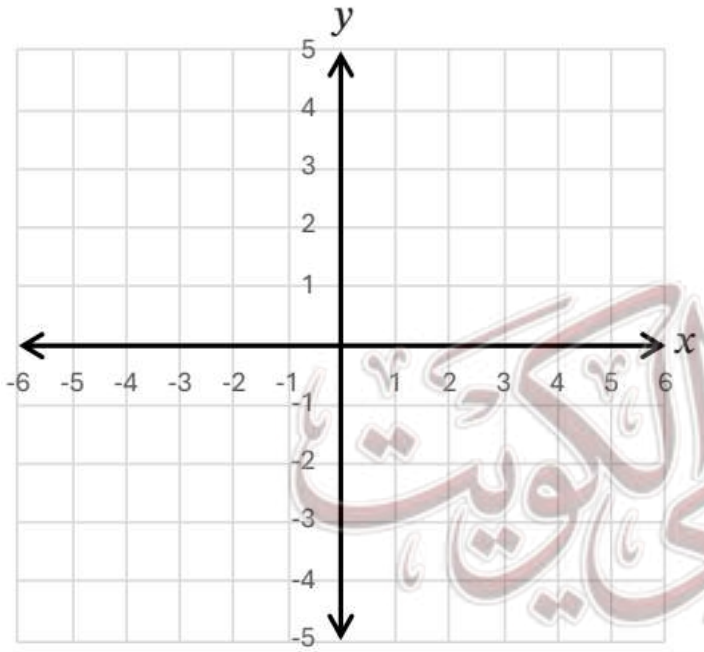
.....

.....

.....

.....

ارسم بيان الدالة : $f(x)=\sqrt{(x-2)^2}$



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

1-2 حل معادلة القيمة المطلقة

حل المعادلة على الصورة $|ax+b|=c \ , c\geq 0$

اوجد مجموعة حل المعادلة $|x-3|=2$

اوجد مجموعة حل المعادلة $|3x+2|=0$

اوجد مجموعة حل المعادلة $|5x+2|=-4$

صفوة معلمي الكويت

حل المعادلة مستخدمًا خواص القيمة المطلقة : $(x+5)^2=9$

حل المعادلة على الصورة $|ax+b|=|cx+d|$

اوجد مجموعة حل المعادلة $|x-2|=|2x-1|$

صفوة معلمي الكويت

اوجد مجموعة حل المعادلة $|x+4|=|x-3|$

اوجد مجموعة حل المعادلة $|2y+1| = |3y+4|$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المعادلة $|2x-3| = |x+1|$

أوجد مجموعة حل المعادلة $|3x+1| - 2|x-1| = 0$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المعادلة $|3x-1| = |x+2|$

أوجد مجموعة حل المعادلة $|x-4| = |2x-5|$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المعادلة $|2l+2| = |4l-1|$

أوجد مجموعة حل المعادلة $|x-2| = |x+4|$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المعادلة $|x-4|=|x+2|$

أوجد مجموعة حل المعادلة $|3x-9|-|3-x|=10$

صفوة معلمي الكويت

حل المعادلة على الصورة $|ax+b|=cx+d$

أوجد مجموعة حل المعادلة $|x-3|=3x-1$

أوجد مجموعة حل المعادلة $|2x-1|=x+2$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المعادلة $|2x + 5| = x + 5$

أوجد مجموعة حل المعادلة $|4x + 2| = 1 - 2x$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المعادلة $\frac{1}{2}|8x-2|=x+2$

أوجد مجموعة حل المعادلة $|x-1|+x=5$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المعادلة $|x + 4| + 2x + 3 = 0$

أوجد مجموعة حل المعادلة $|3x - 1| + 4x - 13 = 0$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المعادلة $|x-1|=5x+10$

أوجد مجموعة حل المعادلة $\sqrt{(x^2-2x+1}+x=5$

صفوة معلمي الكويت

أولاً : البنود الموضوعية

■ في البنود من (1-7) ظلل دائرة الإجابة الصحيحة :

(1) حل المعادلة $|2x-1|=x+3$ هو

ⓐ $x=1$ ⓑ $x=2$ ⓒ $x=-1$ ⓓ لا يوجد حل

(2) حل المعادلة $|x+2|=x+2$ هو

ⓐ $x=-2$ ⓑ $x\in(-2,\infty)$ ⓒ $x\in[-2,\infty)$ ⓓ $\varnothing$

(3) حل المعادلة $|x-3|=|x+1|$ هو

ⓐ $x=\pm1$ ⓑ $x=-1$ ⓒ $x=1$ ⓓ $x=2$

(4) مجموعة حل المعادلة $|x-3|=|3-x|$ هي

ⓐ $\{3\}$ ⓑ $\{-3,3\}$ ⓒ $\mathbb{R}$ ⓓ $\varnothing$

(5) حل المعادلة $|x-4|=|4-x|$ هو

ⓐ $x=-4$ ⓑ $x=4$ ⓒ $\mathbb{R}$ ⓓ لا يوجد حل

(6) حل المعادلة $|2x-3|=|x+3|$ هو

ⓐ $x=0,\ x=6$ ⓑ $x=-5,\ x=0$ ⓒ $x=5,\ x=6$ ⓓ $x=\pm6$

(7) مجموعة حل المعادلة $|x-2|+x=2$ هي

ⓐ $\varnothing$ ⓑ $(-\infty,\ 2)$ ⓒ $(-\infty,\ 2]$ ⓓ $\{2\}$

اختر الإجابة الصحيحة:

إذا كانت مجموعة حل المعادلة $|x-a|=b$ هي $\{5,11\}$ فإن $(a,b)=$

ⓐ $(-8,3)$ ⓑ $(-3,8)$ ⓒ $(8,3)$ ⓓ $(3,8)$

مجموعة حل المعادلة $|x-2|=|2-x|$ هي:

ⓐ 2 ⓑ $\{2,-2\}$

ⓒ $\mathbb{R}$ ⓓ $\varnothing$

احد حلول المعادلة $\frac{2}{|x|}+|x|=3$ هو:

ⓐ $x=5$ ⓑ $x=3$

ⓒ $x=1$ ⓓ $x=-3$

صفوة معلمي الكويت

1-3 حل معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد « جبرياً و بيانياً »

مفاهيم أساسية

1. الدالة الثابتة : $c\in\mathbb{R}$, $f(x)=c$ (دالة من الدرجة الصفرية)

وتمثيلها البياني خط مستقيم أفقي يوازي محور السينات ويقطع محور الصادات عند القيمة c

2 . الدالة الخطية: $a,b\in\mathbb{R}$ $a\neq0$, $f(x)=ax+b$

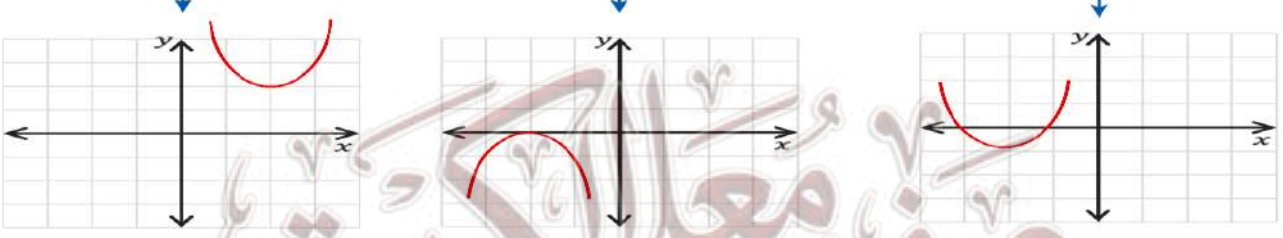
(دالة من الدرجة الأولى) وتمثيلها بيانياً على شكل خط مستقيم.

3 . الدالة التربيعية: $a,b,c\in\mathbb{R}$ $a\neq0$, $f(x)=ax^2+bx+c$

(دالة من الدرجة الثانية) تمثل قطع مكافئ مفتوحة لأعلى عندما a>0 ولأسفل عندما a<0

*** حل معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد (المعادلة التربيعية) بيانيًّا:**

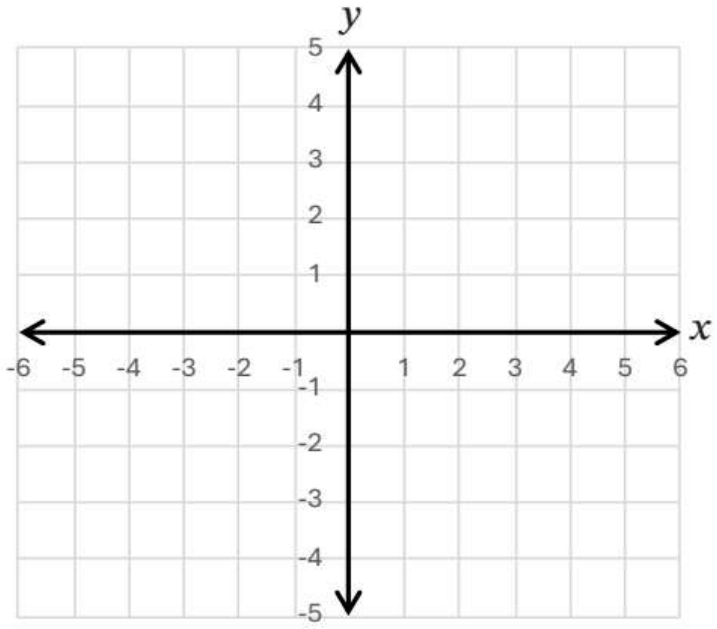
حلول المعادلة $f(x)=0$



المنحنى يقطع محور السينات في نقطتين ، يوجد حلان مختلفان للمعادلة في $\mathbb{R}$	المنحنى يقطع محور السينات في نقطة واحد، يوجد حلان حقيقيان متساويان للمعادلة في $\mathbb{R}$	المنحنى لا يقطع محور السينات، لا يوجد حل للمعادلة في $\mathbb{R}$
عدد الحلول = 2	عدد الحلول = 1 مكرر	عدد الحلول = 0

أوجد بيانياً مجموعة حل المعادلة في R $x^2-2x-3=0$

x							
$f(x)$							



.....

.....

.....

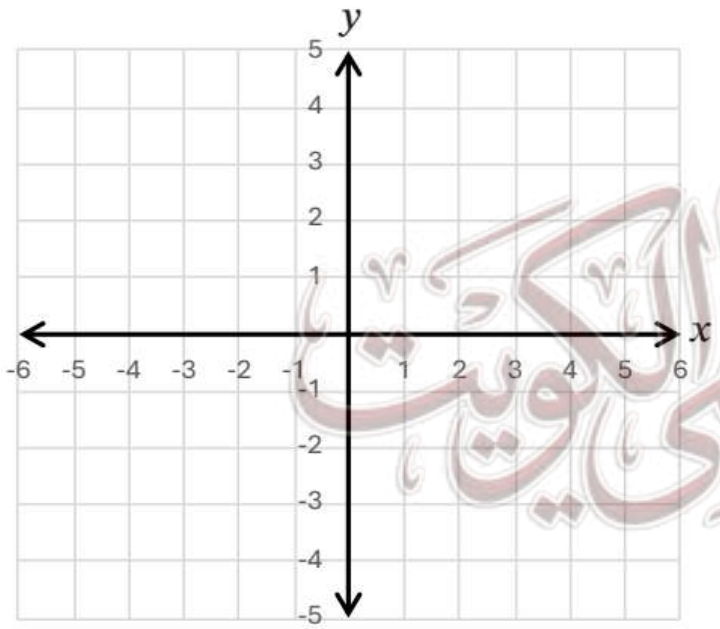
.....

.....

.....

أوجد بيانياً مجموعة حل المعادلة في R $-x^2-4x-4=0$

x							
$f(x)$							



.....

.....

.....

.....

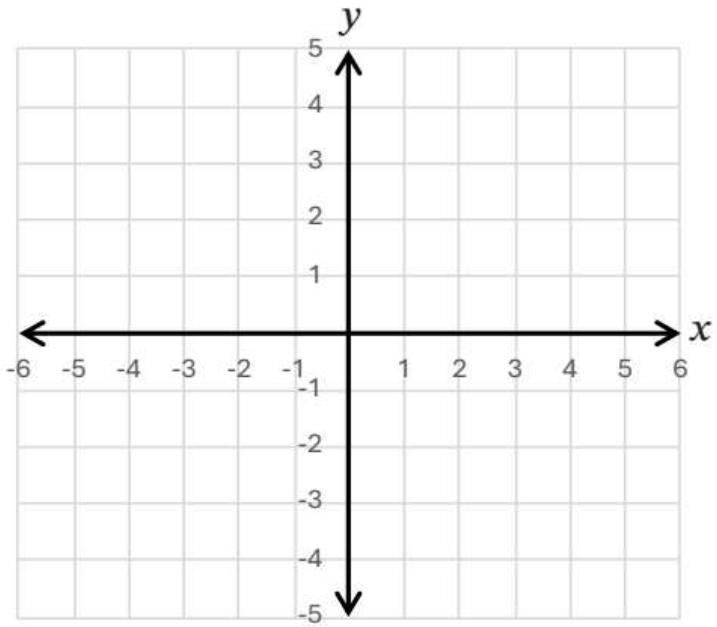
.....

.....

صفوة معلمي الكويت

أوجد بيانياً مجموعة حل المعادلة في [1 , 2] $x^2+2=0$

x		
$f(x)$		



.....

.....

.....

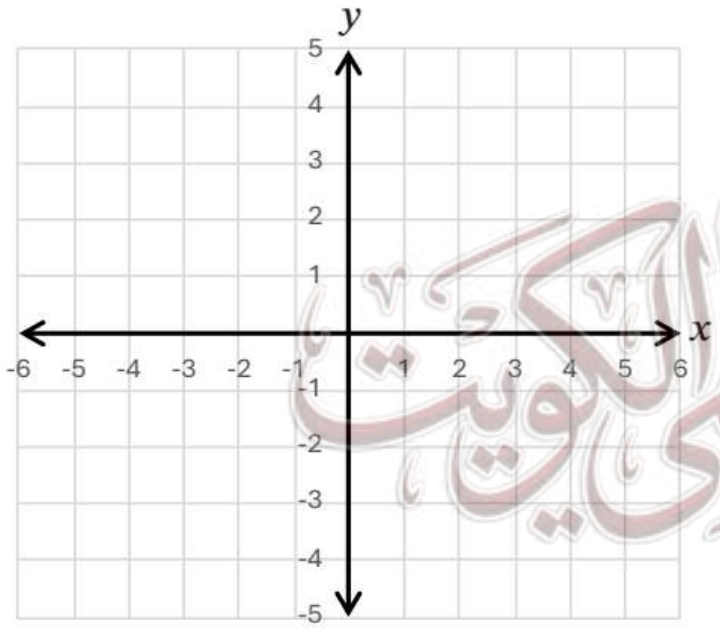
.....

.....

.....

أوجد بيانياً مجموعة حل المعادلة في $[1,5]$, $x^2-6x+8=0$

x					
$f(x)$					



.....

.....

.....

.....

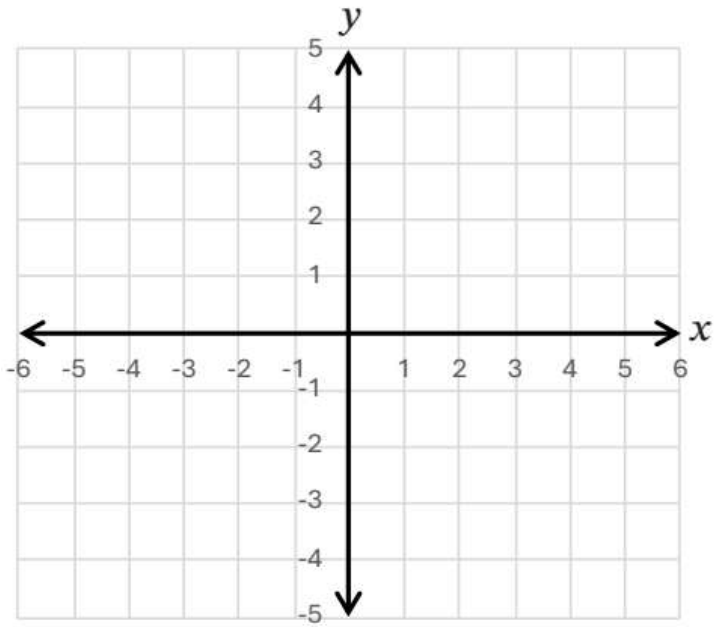
.....

.....

صفوة معلمي الكويت

أوجد بيانياً مجموعة حل المعادلة في $[-4, 0]$, $x^2 + 4x + 4 = 0$

x					
$f(x)$					



.....

.....

.....

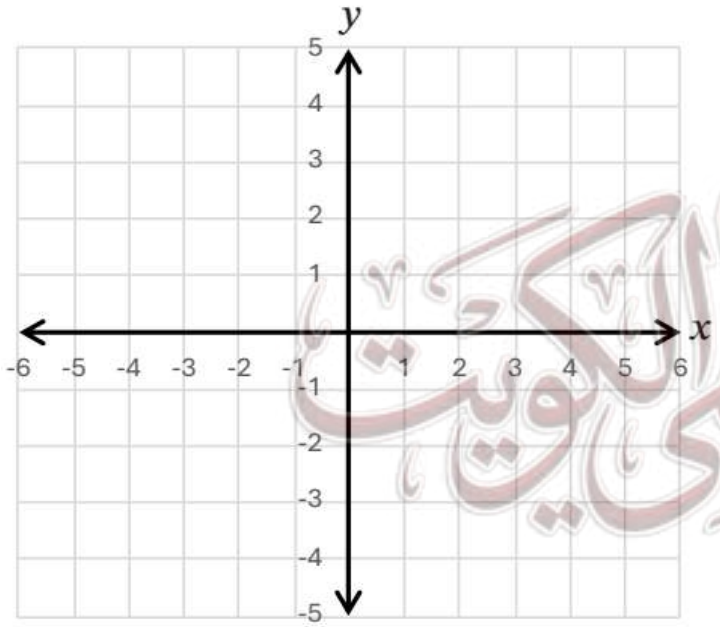
.....

.....

.....

أوجد بيانياً مجموعة حل المعادلة في $[-4, 0]$, $x^2 + 4x + 5 = 0$

x					
$f(x)$					



.....

.....

.....

.....

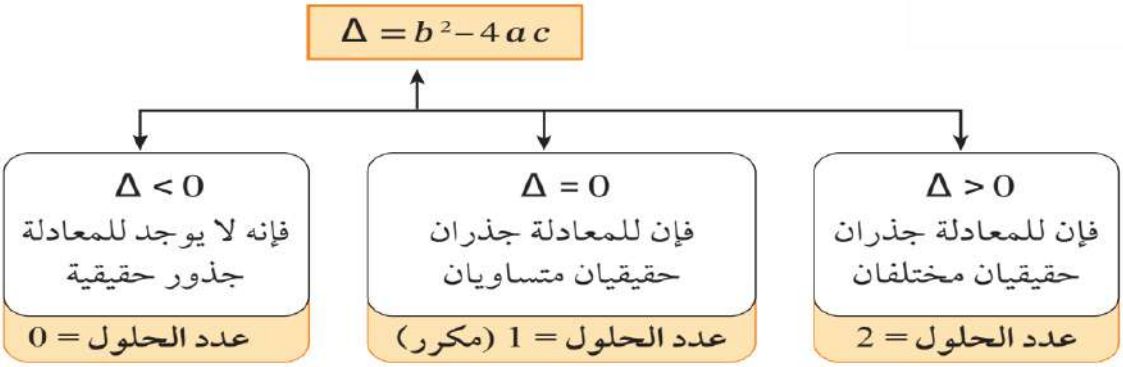
.....

.....

صفوة معلمي الكويت

القانون العام لحل المعادلات التربيعية في متغير واحد وهو:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad , b^2 - 4ac \geq 0 \quad , a \neq 0 \quad a,b,c \in \mathbb{R}$$



حدد عدد الحلول الحقيقية لكل معادلة مما يلي بدون حل المعادلة: $4x^2 - 4x - 3 = 0$

حدد عدد الحلول الحقيقية لكل معادلة مما يلي بدون حل المعادلة: $2x^2 - 4x + 2 = 0$

حدد عدد الحلول الحقيقية لكل معادلة مما يلي بدون حل المعادلة: $x^2 + 2x + 3 = 0$

صفوة معالي الكويت

حدد عدد الحلول الحقيقية لكل معادلة مما يلي بدون حل المعادلة: $2x^2 - 7x - 4 = 0$

حدد عدد الحلول الحقيقية لكل معادلة مما يلي بدون حل المعادلة: $x^2 - 10x + 25 = 0$

حدد عدد الحلول الحقيقية لكل معادلة مما يلي بدون حل المعادلة: $3x^2 - 2x + 2 = 0$

حدد عدد الحلول الحقيقية لكل معادلة مما يلي بدون حل المعادلة: $x^2 = 15$

حدد عدد الحلول الحقيقية لكل معادلة مما يلي بدون حل المعادلة: $x^2 - x = 0$

حدد عدد الحلول الحقيقية لكل معادلة مما يلي بدون حل المعادلة: $2x^2 - 8x + 8 = 0$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المعادلة باستخدام القانون: $x^2 - x - 5 = 0$

أوجد مجموعة حل المعادلة باستخدام القانون: $x^2 - 8 = 0$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المعادلة باستخدام القانون: $x^2 - 6x + 9 = 0$

أوجد مجموعة حل المعادلة باستخدام القانون: $x^2 = x + 1$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المعادلة باستخدام القانون: $x^2 - 6x + 2 = 0$

أوجد مجموعة حل المعادلة باستخدام القانون: $4x^2 - 5x + 1 = 0$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المعادلة باستخدام القانون: $x^2 - 2x + 1 = 0$

أوجد مجموعة حل المعادلة باستخدام القانون: $x^2 - 6x + 8 = 0$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المعادلة باستخدام القانون: $x^2 - 3x = 0$

أوجد مجموعة حل المعادلة باستخدام القانون: $x^2 + 7x + 10 = 0$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المعادلة باستخدام القانون: $2x^2 - 5x - 52 = 0$

أوجد مجموعة حل المعادلة باستخدام القانون العام: $x^2 - 3x - 10 = 0$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المعادلة باستخدام القانون العام: $2x^2 - 5x - 3 = 0$

أوجد مجموعة حل المعادلة باستخدام القانون العام: $\frac{1}{2}\ x^2 - 3 = 0$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المعادلة باستخدام القانون العام: $3\,x^2 + x - 2 = 0$

أوجد نوع الجذرين للمعادلة ثم تحقق باستخدام القانون العام: $x^2 - 4x - 5 = 0$

صفوة معلمي الكويت

أوجد نوع الجذرين للمعادلة ثم تحقق باستخدام القانون العام: $8x(x-1) = -2$

أوجد مجموعة حل المعادلة $\frac{1}{2}x(x+6) = 8$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المعادلة $2x(x+1)=2$

مهارات تفكير عليا

أوجد قيمة K بحيث يكون للمعادلة التالية جذران حقيقيان متساويين $x^2-kx+4=0$

أوجد مجموعة حل المعادلة : $x^2-3|x|-28=0$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المعادلة : $|x-3|^2-|x-3|-6=0$

عددان فرديان متتاليان مجموع مربعيهما 34 فما العددان ؟

صفوة معلمي الكويت

أوجد عددين زوجيين متتالين مجموع مربعيهما 100

ثلاثة أعداد موجبة متتالية مربع أكبرهم يساوي مجموع مربعي العددين الآخرين ، أوجد هذه الأعداد.

صفوة معلمي الكويت

عددان زوجيان متتاليان مجموع مربعيهما يزيد عن حاصل ضربهما بمقدار 28 ، فما العددان ؟

مستطيل يزيد طوله عن عرضه بمقدار 3 cm ومساحته $40\ cm^2$ أوجد بعدي المستطيل.

صفوة معلمي الكويت

ملعب كرة القدم في استاد جابر الدولي في الكويت مستطيل الشكل ، إذا كان عرض الملعب x متراً ، وكان طوله يزيد عن عرضه بمقدار 37 متراً فإذا علمت أن مساحة الملعب 7140 متراً مربعاً .

أوجد عرض الملعب وطوله.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

البنود الموضوعية

■ في البنود من (1-3) اختر الإجابة (a) إذا كانت الإجابة صحيحة أو (b) إذا كانت الإجابة خاطئة :

(1) جذرا المعادلة $x^2-5x+6=0$ هما جذران حقيقيان متساويان (a) (b)

(2) المعادلة $x^2-4x+4=0$ لها جذران حقيقيان متساويان (a) (b)

(3) جذرا المعادلة $x^2+9=0$ هما 3 ، -3 (a) (b)

■ في البنود من (1-7) اختر الإجابة الصحيحة :

(1) المعادلة $x^2-6x+9=0$

(b) لها جذران حقيقيان متساويان (a) لها جذران حقيقيان مختلفان

(d) ليس أيًّا مما سبق (c) ليس لها جذور حقيقية

(2) المعادلة $x^2+4x+5=0$

(b) لها جذران حقيقيان متساويان (a) لها جذران حقيقيان مختلفان

(d) ليس أيًّا مما سبق (c) ليس لها جذور حقيقية

صفوة معلمي الكويت

(3) جذرا المعادلة $x^2-3x-4=0$ هما:

ⓐ $-1,4$ ⓑ $1,4$ ⓒ $-2,2$ ⓓ $-1,3$

(4) حل المعادلة $x^2=9$ هو:

ⓐ 3 ⓑ -3 ⓒ ± 3 ⓓ لا يوجد حل

(5) جذرا المعادلة $2x^2-7x+3=0$ هما:

ⓐ $\frac{1}{2},3$ ⓑ $1,3$ ⓒ $2,3$ ⓓ $1,\ \frac{3}{2}$

(6) حل المعادلة $x^2-25=0$ هو:

ⓐ 5 ⓑ -5 ⓒ ± 5 ⓓ لا يوجد حل

(7) المعادلة التي مجموع جذريها يساوي 5 فيما يلي:

ⓐ $(x+1)(x+4)=0$ ⓑ $x(x-5)=0$

ⓒ $(x-1)(x+6)=0$ ⓓ $(x-5)(x+1)=0$

■ اختر الإجابة ⓐ إذا كانت الإجابة صحيحة أو ⓑ إذا كانت الإجابة خاطئة:

(1) إذا كانت المعادلة $x^2-6x-k=0$ لها جذران حقيقيان متساويان فإن قيمة k هي 3 ⓐ ⓑ

■ في البنود من (2 - 5) اختر الإجابة الصحيحة:

(2) إذا كانت المعادلة $x^2-kx+4=0$ ليس لها جذور حقيقية فإن k تحقق:

ⓐ $k^2>16$ ⓑ $k^2=16$ ⓒ $k^2<16$ ⓓ $k>16$

(3) مجموعة حل المعادلة $x^2=2-|x|$ هي:

ⓐ $\{1,-1\}$ ⓑ $\{2,-2\}$ ⓒ $\{1,-2\}$ ⓓ $\{-1,2\}$

(4) مجموعة حل المعادلة $x^2-2|x|=8$ هي:

ⓐ $\{2,-2\}$ ⓑ $\{4,-4\}$ ⓒ $\{2,4\}$ ⓓ $\varnothing$

(5) إذا كانت $|x|>x$ ، $x^2+2x-3=0$ فإن $2x+4$ تساوي:

ⓐ -2 ⓑ 2 ⓒ 6 ⓓ 8

1-4

* إيجاد مجموع وناتج ضرب جذري معادلة تربيعية
* تكوين المعادلة التربيعية بمعلومية جذريها

إذا كان جذري المعادلة $a\,x^2 + bx + c = 0$ هما $x_1 = \ell$ ، $x_2 = m$ فإن

- مجموع جذري المعادلة $\ell + m = \frac{-b}{a}$
- حاصل ضرب جذري المعادلة : $\ell \,.\, m = \frac{c}{a}$

$$\ell - m = \left|\frac{\sqrt{\Delta}}{a}\right|$$

أوجد مجموع وحاصل ضرب جذري المعادلة $2\,x^2 + 5x - 12 = 0$

.....

.....

.....

.....

أوجد مجموع وحاصل ضرب جذري المعادلة $3\,x^2 = 23x - 30$

.....

.....

.....

.....

أوجد مجموع وحاصل ضرب جذري المعادلة $(2x - 3)(x + 2) = 0$

.....

.....

.....

.....

إذا كان حاصل ضرب جذرا المعادلة $3x^2 + 10x - c = 0$ يساوي $\frac{-8}{3}$ أوجد قيمة c

إذا كان حاصل ضرب جذرا المعادلة $2x^2 - 3x - c = 0$ يساوي -1 أوجد قيمة c

إذا كان مجموع جذري المعادلة $2x^2 + bx - 5 = 0$ يساوي $\frac{3}{2}$ أوجد قيمة b

إذا كان حاصل ضرب جذري المعادلة $ax^2 - 5x + 2 = 0$ يساوي $\frac{3}{2}$ أوجد قيمة a

صفوة معلمي الكويت

إذا كان l , m هما جذري المعادلة $2x^2 - 8x + 5 = 0$ فأوجد القيمة العددية لكل مما يلي:

a. $l^2 + m^2$ c. $\frac{1}{l} + \frac{1}{m}$ b. $l - m$

إذا كان l , m هما جذري المعادلة $x^2 - 7x + 9 = 0$ فأوجد القيمة العددية لكل مما يلي:

a. $l^2 + m^2$ c. $l + m$ b. $l . m$

صفوة معلمي الكويت

ثانيًا: إيجاد المعادلة التربيعية إذا عُلِم جذراها

المعادلة التربيعية تكون على الصورة : $x^2-(\ell+m)x+(\ell.m)=0$

كون معادلة تربيعية في متغير واحد والتي جذراها 3- , 4 بطريقتين مختلفتين

.....

.....

.....

.....

.....

.....

أوجد معادلة تربيعية في متغير واحد والتي جذراها $4 , \frac{-1}{3}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

أوجد معادلة تربيعية في متغير واحد والتي جذراها 2- , 2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

أوجد معادلة تربيعية في متغير واحد والتي جذراها 5 , 3

أوجد معادلة تربيعية في متغير واحد والتي جذراها $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{3}$

أوجد معادلة تربيعية في متغير واحد والتي جذراها $5\sqrt{3}$, $-5\sqrt{3}$

أوجد معادلة تربيعية في متغير واحد والتي جذراها $3\sqrt{2}$, $-3\sqrt{2}$

صفوة معلمي الكويت

ثالثاً: تَكْوينُ معادلةٍ تربيعيةٍ بمعلوميةِ معادلةٍ أُخرى

إذا كان l , m هما جذرا المعادلة $2 x^2 - 3x - 1 = 0$ كون المعادلة اتربيعية التي جذراها $2l , 2m$

إذا كان l , m هما جذرا المعادلة $2 x^2 + 15x - 8 = 0$ كون المعادلة التربيعية التي جذراها $2l , 2m$

صفوة معلمي الكويت

■ **في البنود (1-6) اختر الإجابة الصحيحة:**

(1) إذا كان ناتج ضرب جذريّ المعادلة التربيعية $x^2-3x+c=0$ يساوي 2 فإن c يساوي:

(a) -4 (b) -2 (c) 4 (d) 2

(2) إذا كان مجموع جذريّ المعادلة $x^2-ax+6=0$ يساوي 5 فإن a يساوي:

(a) -6 (b) -5 (c) 5 (d) 6

(3) إذا كان أحد جذري المعادلة $x^2-(m+2)x+3=0$ هو معكوسٌ جمعيٌّ للآخر فإن m تساوي:

(a) 3 (b) 2 (c) -2 (d) -3

(4) عددان حقيقيان مجموعهما 2 و حاصل ضربهما -35 هما:

(a) $5,7$ (b) $-5,-7$ (c) $-7,5$ (d) $7,-5$

(5) حاصل ضرب جذريّ المعادلة $x(2x-3)=7$ يساوي:

(a) $\frac{-3}{2}$ (b) $\frac{3}{2}$ (c) $\frac{-7}{2}$ (d) $\frac{7}{2}$

اختر الإجابة الصحيحة:

إذا كان أحد جذري المعادلة : $2x^2+6x+c=0$ هو 3 ، فإن c تساوي:

(a) 18 (b) 36 (c) -6 (d) -36

1-5 حل متباينة من الدرجة الثانية

أولًا: حل المتباينة من الدرجة الثانية باستخدام التحليل

حل المتباينة جبرياً ومثل الحل على خط الأعداد : $x^2 - 2x - 8 \geq 0$

حل المتباينة جبرياً ومثل الحل على خط الأعداد : $x^2 + 4x - 5 \geq 0$

صفوة معلمي الكويت

حل المتباينة جبرياً ومثل الحل على خط الأعداد : $x^2 - 2x - 8 \leq 0$

حل المتباينة جبرياً ومثل الحل على خط الأعداد : $x^2 + x - 12 \leq 0$

صفوة معلمي الكويت

حل المتباينة جبرياً ومثل الحل على خط الأعداد : $x^2 - x - 6 < 0$

حل المتباينة جبرياً ومثل الحل على خط الأعداد : $(x - 3) + (2x + 5) < 0$

صفوة معلمي الكويت

حل المتباينة جبرياً ومثل الحل على خط الأعداد : $x^2 + 6x + 9 < 0$

حل المتباينة جبرياً ومثل الحل على خط الأعداد : $x^2 - 2x + 1 > 0$

صفوة معلمي الكويت

ثانيًا: حل المتباينة من الدرجة الثانية بدراسة الإشارة

أوجد مجموعة حل المتباينة : $x^2 - 2x - 8 \leq 0$

أوجد مجموعة حل المتباينة : $x^2 - 5x + 6 < 0$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المتباينة : $3x^2 + x + 7 < 0$

أوجد مجموعة حل المتباينة : $x^2 - 6x + 8 < 0$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المتباينة : $2x^2 + 3x - 2 < 0$

أوجد مجموعة حل المتباينة : $x^2 - x \leq 5$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المتباينة : $(3x-7)(2x+9) \leq 0$

أوجد مجموعة حل المتباينة : $-2x^2 + x + 21 < 0$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المتباينة : $-2x^2 + 6x - 8 \leq 0$

أوجد مجموعة حل المتباينة : $x^2 - 10x + 25 > 0$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المتباينة : $x^2 - 6x + 9 > 0$

أوجد مجموعة حل المتباينة : $x^2 - 25 > 0$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المتباينة : $x^2 - 6x + 9 \geq 0$

أوجد مجموعة حل المتباينة : $(x - 4)(3 - x) \geq 0$

صفوة معلمي الكويت

حل المتباينة : $-3x^2 + 4x - 2 \geq 0$

أوجد مجموعة حل المتباينة : $-16x^2 + 24x - 7 > 0$

صفوة معلمي الكويت

حل المتباينة : $-x^2 - x + 6 > 0$

أوجد مجموعة حل المتباينة : $2x^2 + 5x - 3 < -10$

صفوة معلمي الكويت

حالة خاصة : حل المتباينة من الدرجة الثانية باستخدام القيمة المطلقة

ملحوظة:

المتباينة	مجموعة الحل
$x^2<0$	$\varnothing$
$x^2\leq 0$	$\{0\}$
$x^2\geq 0$	$\mathbb{R}$
$x^2>0$	$\mathbb{R}-\{0\}$

أوجد مجموعة حل المتباينة ومثل الحل على خط الأعداد: $2x^2+5\geq 23$

أوجد مجموعة حل المتباينة ومثل الحل على خط الأعداد: $(5x+7)^2+3<0$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المتباينة ومثل الحل على خط الأعداد: $3x^2 - 4 \leq 8$

أوجد مجموعة حل المتباينة ومثل الحل على خط الأعداد: $(4x - 3)^2 + 2 > -3$

صفوة معلمي الكويت

أوجد مجموعة حل المتباينة ومثل الحل على خط الأعداد: $(2x+1)^2 - 3 \geq 1$

أوجد مجموعة حل المتباينة ومثل الحل على خط الأعداد: $(2-3x)^2 < 1$

صفوة معلمي الكويت

اكتشف الخطأ :

تقول نور: إن المتباينة $-x^2+2x-7<0$ لا حلول لها بيّن الخطأ في حل نور ثم صححه.

اكتب متباينة تربيعية يكون حلها مجموعة الأعداد الحقيقية .

مهارات تفكير عليا

(1) أوجد مجموعة حل المتباينة :

$$(x+3)^2 \leq 10-3(x+3)$$

(2) إذا علمت أن $\Delta=0$ ، فما حل المتباينة $-2x^2+8x+c<0$ ؟

(3) تقول هديل: إن المتباينة $2x^2+x-3<0$ و $\frac{2x^2+x-3}{x^2+1}$ لهما الحل نفسه هل توافقها الراي؟ وضح إجابتك.

صفوة معلمي الكويت

الهندسة المستوية

2-1 التناسب

الطرفين

$a : b = c : d$

الوسطين

خاصية (1) الضرب التقاطعي $a , b, c, d \in \mathcal{R}$ حيث $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ فإن $a . d = c . b$

((حاصل ضرب الطرفين يساوي حصل ضرب الوسطين))

إذا كانت: $6 , 4 , x , 2$ أعداداً متناسبة ، أوجد قيمة: x

.....

.....

.....

.....

إذا كانت: $x , 6 , 5 , 3$ أعداداً متناسبة ، أوجد قيمة: x

.....

.....

.....

.....

أوجد قيمة: x إذا كانت: $25 , 20 , 5 , x$ متناسبة ،

.....

.....

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

أوجد الرابع المتناسب للأعداد : .... ,9 ,3 , 1

أوجد الرابع المتناسب للأعداد : .... ,10 ,7 , 5

أوجد الثالث المتناسب للأعداد : 9 , ... ,6 , 4

أوجد العدد الذي إذا طرح من حدي النسبة $\frac{7}{9}$ أصبحت $\frac{4}{5}$

أوجد العدد الذي إذا طرح من حدي النسبة $\frac{5}{6}$ أصبحت $\frac{9}{4}$

صفوة معلمي الكويت

أوجد العدد الذي إذا طرح من كل الأعداد 17 , 11 , 10 , 16 بالترتيب نفسه أصبحت متناسبة

أوجد العدد الحقيقي الذي إذا أضيف إلى حدي النسبة $\frac{4}{5}$ أصبحت $\frac{2}{3}$

إذا كان $(5x+1):(x+4)=4:5$ أوجد قيمة x

إذا كان $(2x+3):(3x-5)=3:4$ أوجد قيمة x

صفوة معلمي الكويت

خاصية (2) عكس الخاصية (1) $a,b,c,d \in \mathcal{R}$ وكان $a.d = b.c$ فإن $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

إذا كان $5a = 4b$ فأوجد $\frac{a}{b}$ حيث $a,b \in \mathcal{R}*$

إذا كان $2a = 7b$ فأوجد $\frac{a}{b}$ حيث $a,b \in \mathcal{R}*$

خاصية (3) إذا كان : $a,b,c,d \in \mathcal{R}^*$ وكان $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ فإن خواص التناسب

(1) $\frac{b}{a} = \frac{d}{c}$ (2) $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ (3) $\frac{c}{a} = \frac{d}{b}$

أوجد $\frac{x}{y}$ في حيث : $x \neq 0 , y \neq 0$

(1) $\frac{5x-2y}{5x+2y} = \frac{1}{4}$

(2) $\frac{2x-y}{5x-3y} = \frac{1}{2}$

صفوة معلمي الكويت

(3) $3x = 4y$ (4) $5x = 7y$

خاصية (4) إذا كان : $a, b, c, d \in \mathcal{R}^*$ وكان $K \in R^*$

حيث K عدد ثابت $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = K$ فإن $a = bk, c = dk$

إذا كان : $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$ أوجد القيمة العددية $\frac{2a+5b}{3b+2a}$

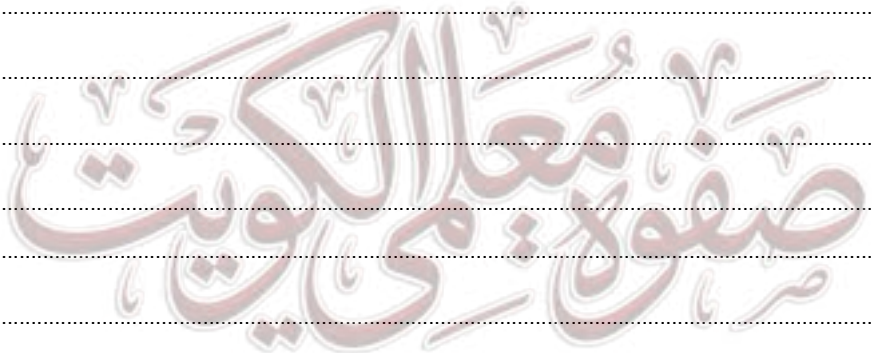
إذا كان : $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$ أوجد القيمة العددية $\frac{2x+3y}{5x+2y}$

صفوة معلمي الكويت

إذا كان : $\frac{a}{b}=\frac{1}{2}$ $\frac{c}{d}=\frac{3}{4}$ **أوجد** $\frac{3ac+2bd}{bc-2ad}$

$$\text{إحدى النسب} = \frac{\text{(مجموع مقدمات النسب الثلاث)}}{\text{(مجموع توالي النسب الثلاث)}} \qquad \text{إحدى النسب} = \frac{\text{(مجموع المقدمات النسبتين الأولى والثانية)}}{\text{(مجموع التوالي للنسبتين الأولى والثانية)}}$$

إذا كان : $5 , 6 , 3$ **متناسبة مع** a , b , c **أوجد قيمة المقدار** $\frac{a+2b+c}{3a+b+c}$



إذا كانت الأعداد $3, 5, 11$ متناسبة مع a, b, c أوجد القيمة العددية للمقدار $\frac{a+3b}{5b+c}$ إذا كان : $\frac{a}{2} = \frac{b}{7} = \frac{c}{5}$ أوجد القيمة العددية $\frac{a+2b}{3b+c}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

التناسب المتسلسل (الهندسي)

- تعريف : الكميات a , b , c في تناسب متسلسل إذا وفقط إذا كان: $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$ أو $b^2 = ac$

حيث : $b = \pm\sqrt{a.c}$

أوجد الوسط المتناسب بين العددين $16 , 9$

.....

.....

.....

أوجد الوسط المتناسب بين العددين $-3, -27$

.....

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

- استنتاج

إذا كان : $a , b, c, d \in \mathcal{R}^*$ وكان K عدد ثابت لا يساوي الصفر وكان

$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = K$ فإن : $a = dK^3$, $b = dK^2$, $c = dk$

إذا كانت الأعداد: $\frac{1}{2}$, 1 , $x-2$, 4 في تناسب متسلسل أوجد قيمة x

إذا كان : a , b, c في تناسب متسلسل أثبت أن $\frac{2a+3b}{2b+3c}=\frac{a}{b}$

إذا كان : a , b, c في تناسب متسلسل أثبت أن $\frac{a+3b}{b+3c}=\frac{a-2b}{b-2c}$ حيث المقام ≠ صفر

صفوة معلمي الكويت

إذا كان : a , b, c تكون تناسباً متسلسلاً أثبت أن $\frac{a^2+b^2}{b^2+c^2}$ حيث المقام ≠ صفر

إذا كان : $\frac{2+2b}{b+2c} = \frac{2a+3b}{2b+3a}$ أثبت أن b وسط متناسب بين a , c

إذا كان: $\frac{a}{b} = \frac{a+b}{b+c}$ أثبت أن b وسط متناسب بين a , c

صفوة معلمي الكويت

مهارات تفكير عليا

إذا كان : $4x^2 - 12xy + 9y^2 = 0$ أوجد $\frac{x}{y}$

.....

.....

.....

.....

إذا كان : $9x^2 - 25y^2 = 0$ أوجد $\frac{x}{y}$

.....

.....

.....

.....

اختر الإجابة (a) إذا كانت الإجابة صحيحة أو (b) إذا كانت الإجابة خاطئة :

إذا كان $\frac{3}{4} = \frac{a}{b}$ فإن $ab = 3 \times 4$ (a) (b)

إذا كان $\frac{14}{23} = \frac{x}{3}$ فإن $x = \frac{23}{42}$ (a) (b)

إذا كان $\frac{1}{8} = \frac{x-7}{7}$ فإن $x = \frac{63}{8}$ (a) (b)

زوج النسب التالي: $\frac{4}{5} = \frac{9}{12}$ لا يكون تناسباً (a) (b)

اختر الإجابة الصحيحة :

إذا كانت $4x, 2b, 3x, a$ في تناسب فإن $\frac{a}{b}$ تساوي :

(a) $\frac{3}{2}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{4}{3}$ (d) $\frac{3}{4}$

إذا كان $\frac{x}{y} = 7$ فإن $x + 7y$ تساوي:

(a) $7x$ (b) $8x$ (c) $2x$ (d) $10x$

إذا كان $2x - 5y = 0$ فإن $\frac{x}{y}$ تساوي:

(a) $\frac{5}{2}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{2}{3}$

إذا كان $20, x, 32$ في تناسب متسلسل فإن x تساوي :

(a) $\pm 2\sqrt{10}$ (b) $\pm 4\sqrt{10}$ (c) $\pm 8\sqrt{10}$ (d) $\pm \frac{1}{8\sqrt{10}}$

صفوة معلمي الكويت

2-2 تشابه المضلعات

- **يتشابه المضلعان إذا تحقق الشرطان التاليان معاً :**

1- قياسات زواياهما المتناظرة متساوية.

2- أطوال أضلعهما المتناظرة متناسبة. (والعكس صحيح)

- **المضلعان المتطابقان متشابهان**

ملحوظة :

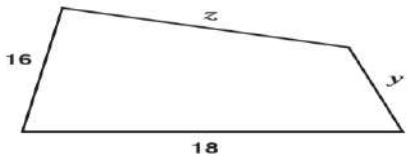
- **يراعى ترتيب كتابة الرؤوس المتناظرة للأشكال الهندسية المتشابهة حتى يسهل كتابة التناسب بين الأضلاع المتناظرة**

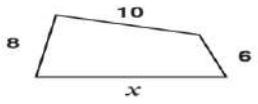
ملحوظة :

- **الشكلين الهندسيين متشابهان إذا كان أحدهما تكبيراً أو تصغيراً أو مطابقاً للآخر.**
- **المضلعات المتشابهة يكون لها نفس عدد الأضلاع وليس بالضرورة أن يكون لهما نفس القياس بالأطوال**

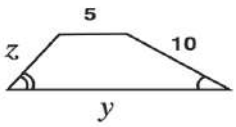
احسب z, y, x في الحالات التالية علماً بأن المضلعين متشابهان .

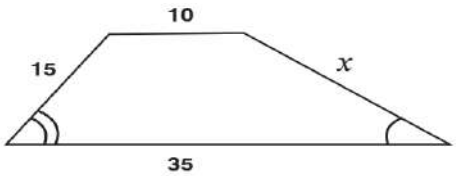
a)



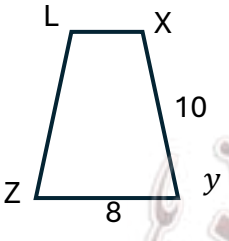


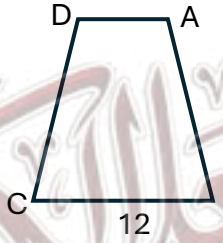
b)





في الشكل المقابل:





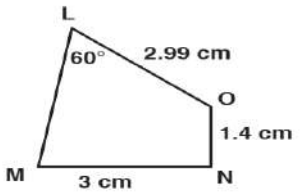
إذا كان: XYZL ~ABCD

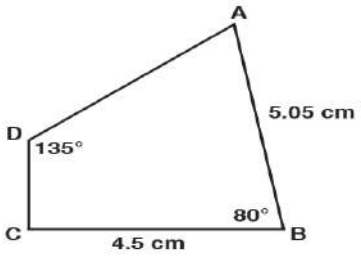
أوجد : AB , DA

صفوة معلمي الكويت

في الشكل المقابل:

المضلعان LMNO,ABCD متشابهان أوجد قياسات الزوايا المجهولة وأطوال الأضلاع المجهولة في كلاً من المضلعين





.....

.....

.....

.....

.....

نظرية :

- إذا كانت نسبة التشابه لأي شكلين متشابهين هي $\frac{a}{b}$ فإن :

1- النسبة بين محيطي الشكلين = $\frac{a}{b}$ وهي نسبة التشابه

2-النسبة بين مساحتي الشكلين = $(\frac{a}{b})^2$ وهي مربع نسبة التشابه

إذا كانت نسبة التشابه لمضلعين متشابهين تساوي $\frac{5}{6}$ وكان محيط المضلع الأصغر يساوي 14.5 cm، اوجد محيط المضلع الأكبر

.....

.....

.....

.....

.....

إذا كانت نسبة التشابه بين مستطيلين 2 : 3 وكان محيط المستطيل الأكبر يساوي 75 cm، اوجد محيط المستطيل الأصغر ؟

.....

.....

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

لدينا شكلان رباعيان متشابهان ونسبة التشابه بينهما $\frac{5}{4}$ فإذا كانت مساحة الشكل الرباعي الأكبر هي $30\ cm^2$ فما مساحة الشكل الرباعي الأصغر ؟

النسبة بين مساحتي مضلعين متشابهين هى $\frac{16}{9}$ ما محيط المضلع الأكبر إذا اكن محيط المضلع الأصغر $24\ cm^2$ ؟

مستطيلان متشابهان. بعدا الأول $8\ cm$, $12\ cm$ ، ومحيط الثاني $200\ cm$

-أوجد نسبة التشابه - أوجد مساحة المستطيل الثاني

صفوة معلمي الكويت

البنود الموضوعية :

ظل (a) إذا كانت العبارة صحيحة أو (b) إذا كانت العبارة خاطئة :

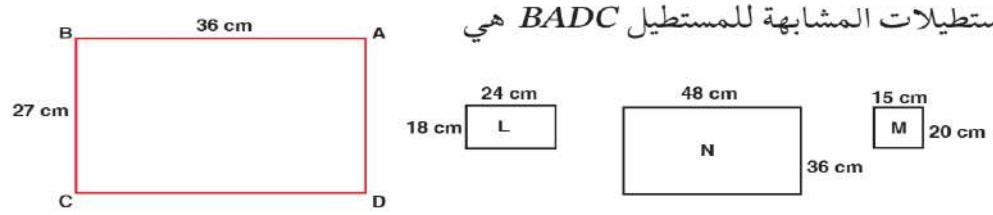
كل مضلعين متطابقين هما مضلعان متشابهان . (a) (b)

كل مضلعين متشابهين هما مضلعان متطابقان . (a) (b)

إذا تساوت الزوايا المتناظرة في مضلعين فإن المضلعين متشابهان . (a) (b)

ظل دائرة الإجابة الصحيحة.

المستطيلات المشابهة للمستطيل $BADC$ هي



(a) L فقط (b) N فقط

(c) L, N, M (d) N, L فقط

المضلعان المتشابهان يكونان متطابقيْن إذا كانت نسبة التشابه x ، فإن x تساوي:

(a) $x = 1$ (b) $x > 1$

(c) $0 < x < 1$ (d) $x = \frac{1}{2}$

مضلعان متشابهان النسبة بين محيطيهما 36:25 ، فإن النسبة بين طولي ضلعين متناظرين فيهما تساوي:

(a) 6 : 5 (b) 5 : 6

(c) 36 : 25 (d) 4 : 5

إذا كانت النسبة بين مساحتي سطحي مضلعين متشابهين 25 : 16 طولي ضلعين متناظرين فيهما تساوي:

(a) 2 : 5 (b) 4 : 5

(c) 16 : 25 (d) 16 : 41

أي من المضلعين التاليين متشابهان ؟

(a) المضلعان (1), (2) (b) المضلعان (1), (3)

(c) المضلعان (3), (4) (d) المضلعان (2), (4)

إذا كان : $\Delta ABC \sim \Delta LMN$ ، $LM=6cm$ ، $AB=3cm$ ، $MN=8cm$ فإن BC تساوي:

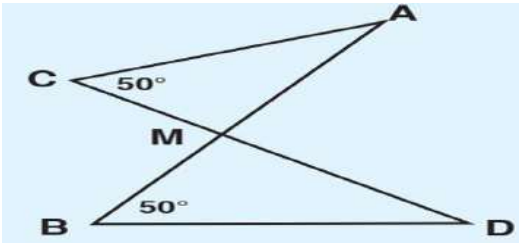
(a) $4\ cm$ (b) $3\ cm$

(c) $2\ cm$ (d) $1.5\ cm$

2-3 تشابه المثلثات

نظرية (1) :

- يتشابه المثلثان إذا تطابقت زاويتان في أحدهما مع زاويتين في المثلث الآخر

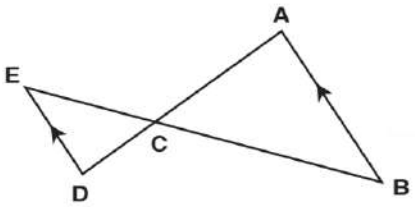


في الشكل المقابل:

$m(C) = m(B) = 50$

أثبت أن : $\triangle DBM \sim \triangle ACM$

في الشكل المقابل: $DE \,//\, BA$

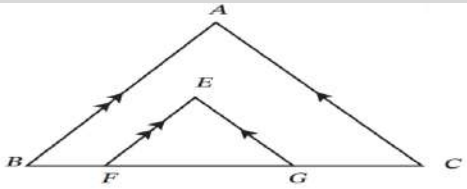


أثبت أن المثلثين: $DEC\,, ABC$ متشابهان ثم اكتب عبارة التشابه

صفوة معلمي الكويت

في الشكل المقابل: $AB \,//\, EF$ $EG \,//\, AC$

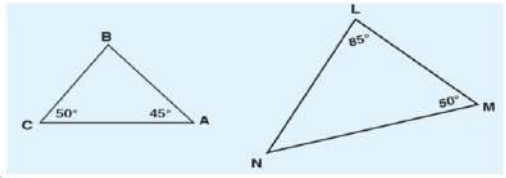
أثبت أن المثلثين: ABC يشابه المثلث EFG



في الشكل المقابل: $m(A) = 45°\,, m(C) = 50°$

$m(L) = 85°\,, m(M) = 50°$

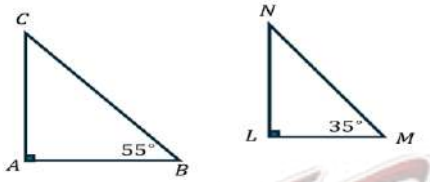
أثبت أن المثلثين: $\Delta\, ABC \sim \Delta\, NLM$



المثلث ABC قائم الزاوية في A فيه $m(B) = 55°$,

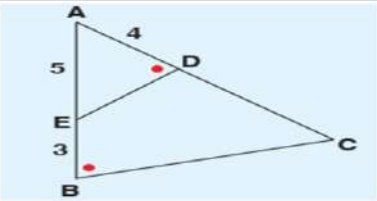
والمثلث NLM قائم الزاوية في L فيه $m(M) = 35°$

أثبت أن المثلثين متشابهين



صفوة معلمي الكويت

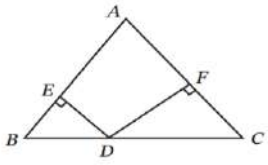
في الشكل المقابل:



1-أثبت أن المثلثين: $\Delta\, ACB \sim \Delta\, AED$

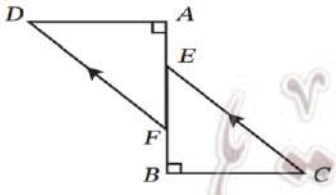
2-أوجد طول DC

في الشكل المرسوم ABC مثلث فيه $AB = AC$, $BC = 48cm$, $\frac{ED}{DF} = \frac{5}{7}$



أوجد طول DC

في الشكل المرسوم:

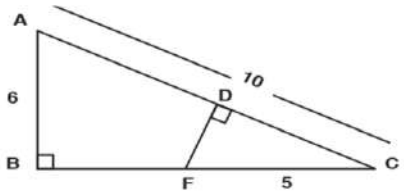


$m(A) = m(B) = 90$, $DF \,//\, EC$

أثبت أن : $\Delta ADF \sim \Delta\, BCD$

صفوة معلمي الكويت

في الشكل المقابل:



1- أثبت أن : $\Delta\ ABC\ ,\ \Delta\ FDC$ متشابهان

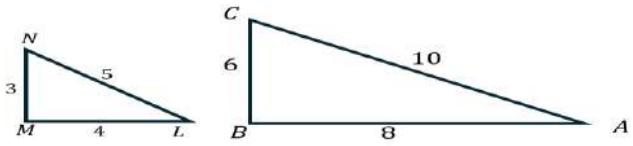
2- أوجد طول FD

نظرية (2) :

- يتشابه المثلثان إذا تناسب أطولا أضلاعهما المتناظرة

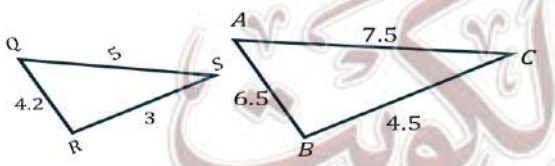
في الشكل المقابل :

أثبت أن المثلثين $LMN\ ,\ ABC$ متشابهان



في الشكل المقابل :

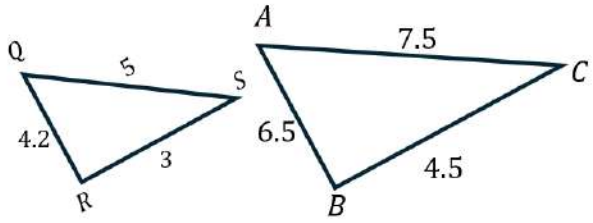
أثبت أن المثلثين $QRS\ ,\ ABC$ متشابهان



صفوة معلمي الكويت

في الشكل المقابل :

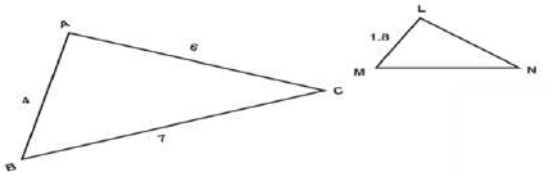
أثبت أن المثلثين QRS , ABC متشابهان



في الشكل المقابل :

المثلثان LMN , ABC متشابهان

أوجد طول كل من LN , MN



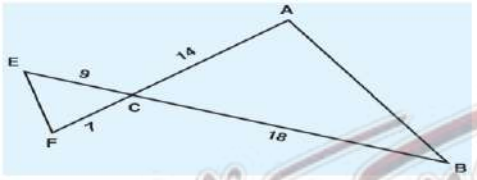
نظرية (3) :

- يتشابه المثلثان إذا طابقت زاوية في أحدهما زاوية في المثلث الآخر , وتناسب طولا الضلعين المحددين لهاتين الزاويتين

في الشكل المقابل :

أثبت أن المثلثين ABC , FEC متشابهان

ثم اكتب عبارة التشابه

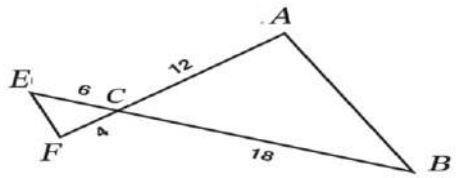


صفوة معلمي الكويت

في الشكل المقابل :

أثبت أن المثلثين ABC , FEC متشابهان

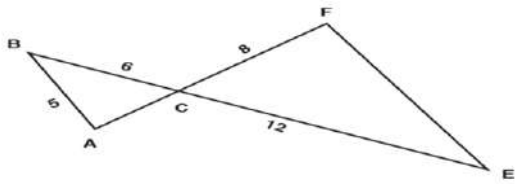
ثم اكتب عبارة التشابه



في الشكل المرسوم :

a-أثبت أن المثلثين ABC , FEC متشابهان

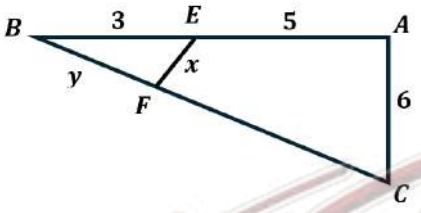
b- أوجد EF



في الشكل المقابل :

أثبت أن المثلثين BFE , BAC متشابهان

ثم أوجد كلاً من x , y



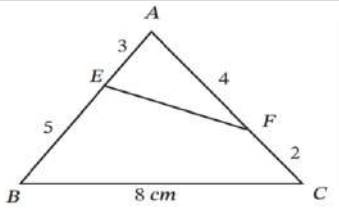
صفوة معلمي الكويت

في الشكل المرسوم :ABC مثلث فيه $BE = 5cm\ ,\ BC = 8cm$

$, EA = 3cm\ , AF = 4cm\ , FC = 2Cm$

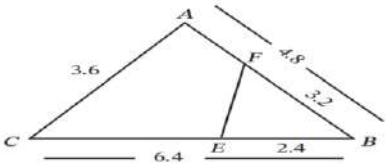
a-أثبت أن $\Delta\ AEF\ \sim \Delta\ ABC$

b- أوجد EF



في الشكل المرسوم :

أثبت أن : $\Delta\ BAC\ \sim \Delta\ BFE$

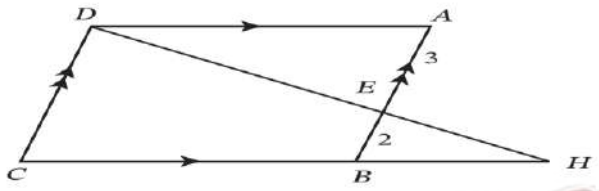


في الشكل المقابل: $ABCD$ متوازي أضلاع

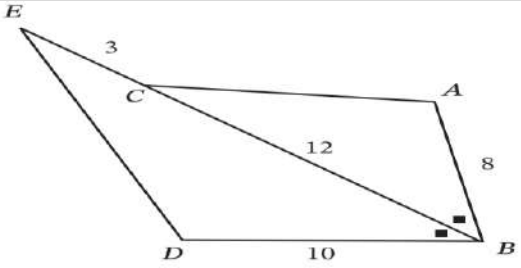
$\overrightarrow{CB} \cap \overrightarrow{DE} = \{H\}\ ,\ \frac{3}{2} = \frac{AE}{EB}\ ,\ E \in (\overline{AB})$

(a) أثبت أن $\Delta\ EAD \sim \Delta\ DCH$

(B) أوجد : $\frac{\text{مساحة } \Delta\ DCH}{\text{مساحة } \Delta\ EAD}$



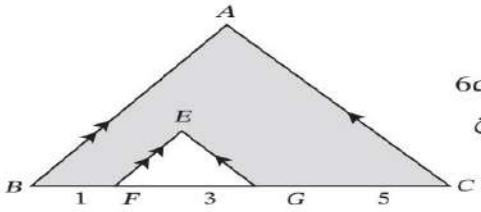
صفوة معلمي الكويت



في الشكل المقابل:
$\overline{BE}$ منصف ABD
مساحة المثلث: $ABC = 48\ cm^2$
أوجد مساحة: $\Delta\ EBD$

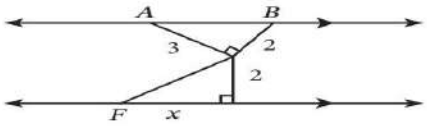
مهارات تفكير عليا

■ **اختر الإجابة الصحيحة :**



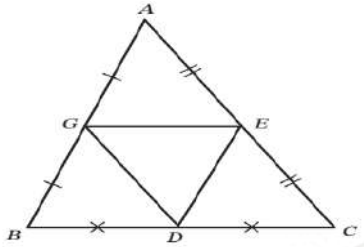
(1) في الشكل المقابل إذا كان مساحة المثلث EFG تساوي $6cm^2$
فإن مساحة المنطقة المظللة بالشكل تساوي بالسنتميتر المربع

(a) 27 (b) 36
(c) 48 (d) 54



(2) في الشكل المرسوم قيمة x بوحدات الطول تساوي

(a) 3 (b) 2
(c) $\frac{4}{3}$ (d) $\frac{3}{4}$



(3) في المثلث ABC إذا كانت E متنصف $\overline{AC}$ ، G متنصف $\overline{AB}$
D متنصف $\overline{BC}$
استخدم تشابه المثلثات في إثبات :

(a) كل من : $\Delta\ GED$, $\Delta\ EDC$, $\Delta\ BGD$, $\Delta\ AGE$ متطابقة

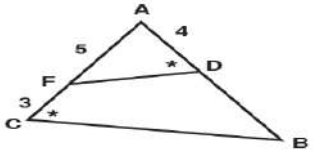
(b) $\Delta\ GED \sim \Delta\ CBA$

صفوة معلمي الكويت

أولاً - البنود الموضوعية :

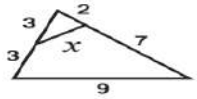
اختر الإجابة (a) إذا كانت الإجابة صحيحة أو (b) إذا كانت الإجابة خاطئة :

(1) في الشكل المقابل :
طول $(\overline{BD})$ يساوي 6



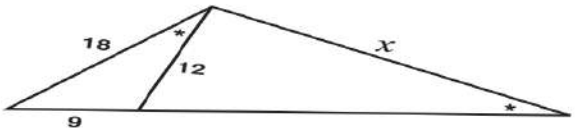
(a) (b)

(2) في الشكل المقابل :
x يساوي 2



(a) (b)

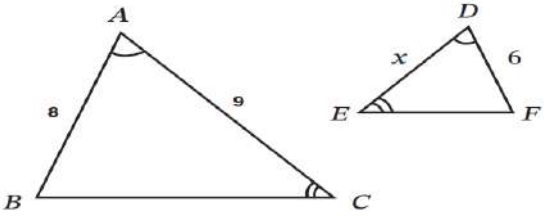
في الشكل المقابل :
x يساوي 24



(a) (b)

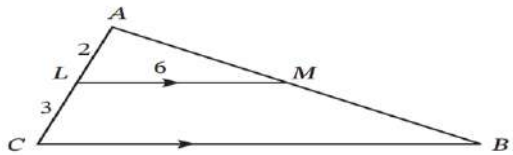
اختر الإجابة الصحيحة :

في الشكل المرسوم قيمة x بوحدات الطول تساوي :



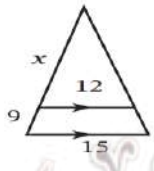
(a) 6 (b) $5\frac{1}{3}$
(c) 7 (d) 6.75

في الشكل المقابل :
$(\overline{LM}) // (\overline{BC})$, $AL=2cm$, $LC=3cm$
$LM=6cm$, فإن BC تساوي:



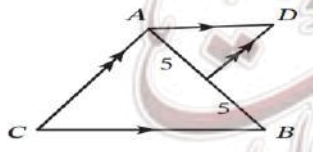
(a) 9 cm (b) 12 cm
(c) 15 cm (d) 10 cm

في الشكل المقابل : قيمة x تساوي :



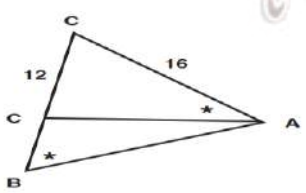
(a) 12 (b) 24
(c) 36 (d) 48

في الشكل المقابل : طول $\overline{AC}$ تساوي :



(a) 6 (b) 9
(c) 12 (d) 15

في الشكل المقابل : طول $\overline{BC}$ تساوي :



(a) 16 (b) 12
(c) $9\frac{1}{3}$ (d) $23\frac{1}{3}$

صفوة معالي الكويت

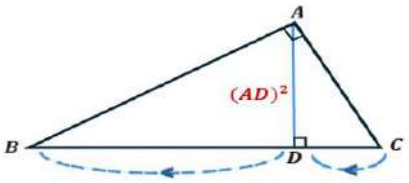
2-4 التشابه في المثلثات القائمة الزاوية

نظرية :

- العمود المرسوم من رأس القائمة على الوتر في مثل قائم الزاوية يقسم المثلث إلى مثلثين متشابهين ولكل منهما يشابه المثلث الأصلي.

نتيجة (1) : نظرية إقليدس

- مربع طول العمود المرسوم من رأس القائمة على الوتر في مثلث قائم الزاوية يساوي ناتج ضرب طولي القطعتين المستقيمتين اللتين ينقسم إليهما الوتر بهذا العمود.

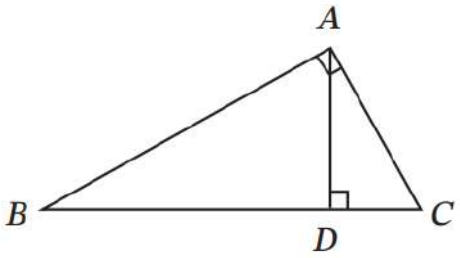


أي أن في المثلث ABC القائم الزاوية في (A) إذا كان $AD \perp BC$ فإن $(AD)^2 = DC \cdot DB$

نتيجة (2) : نظرية إقليدس

في المثلث القائم ABC إذا كان $AD \perp BC$ فإن:

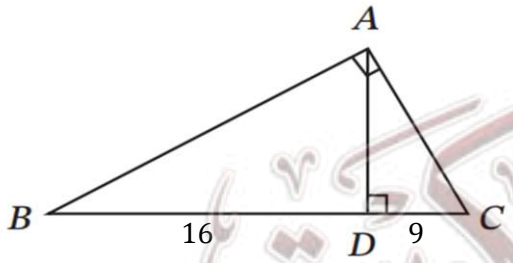
1. $(AB)^2 = BD.BC$
2. $(AC)^2 = CD.CB$
3. $(AB).(AC) = (AD).(BC)$



في الشكل المرسوم ABC مثلث قائم الزاوية في A ,

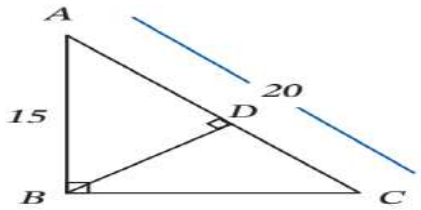
إذا كان $AD \perp BC$

أوجد طول كل من : AC , AD



صفوة معلمي الكويت

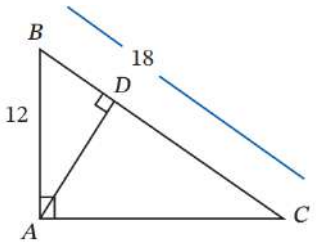
في الشكل المرسوم :



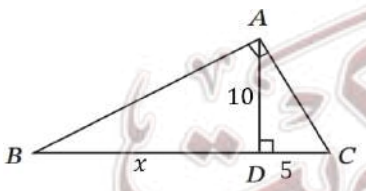
a- أوجد طول BC

b- أوجد طول CD

في الشكل المرسوم : أوجد طول CD

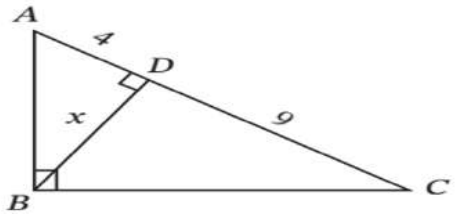


في الشكل المرسوم اوجد قيمة x

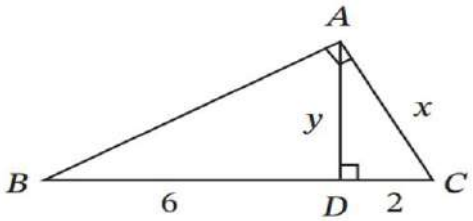


صفوة معلمي الكويت

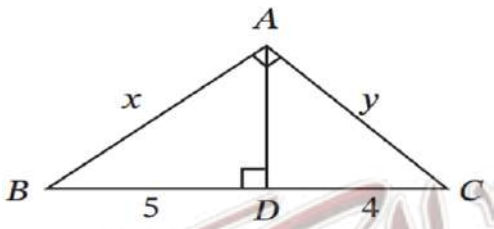
في الشكل المرسوم اوجد قيمة x



في الشكل المرسوم اوجد قيمة x , y

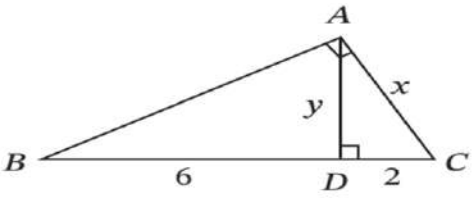


في الشكل المرسوم اوجد قيمة x , y

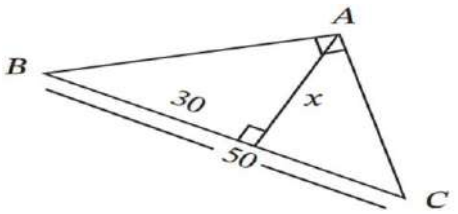


صفوة معلمي الكويت

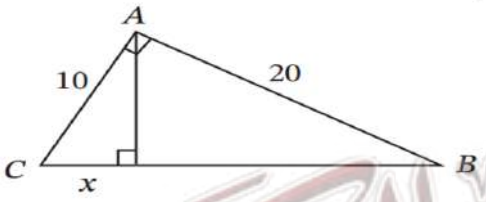
في الشكل المرسوم اوجد قيمة x , y



في الشكل المرسوم اوجد قيمة x

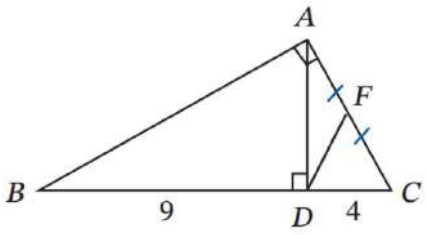


في الشكل المرسوم اوجد قيمة x



صفوة معلمي الكويت

في الشكل المقابل: اوجد قيمة DF

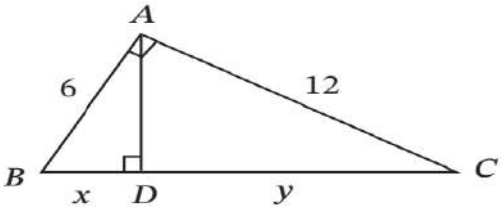


(5) في الشكل المقابل :

ΔABC قائم الزاوية في A , $\overline{AD} \perp \overline{BC}$

$AB=6cm,\ AC=12cm$

أوجد طول $\frac{x}{y}$

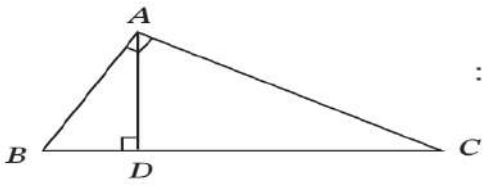


صفوة معلمي الكويت

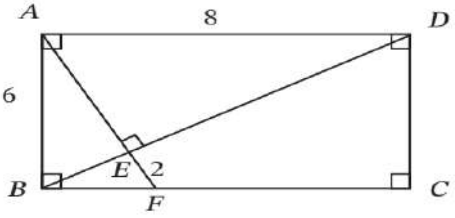
مهارات تفكير عليا

(1) في الشكل المرسوم استخدم نظرية إقليدس لإثبات أن :

$(AB)^2+(AC)^2=(BC)^2$



في الشكل المرسوم أوجد طول $\overline{EF}$



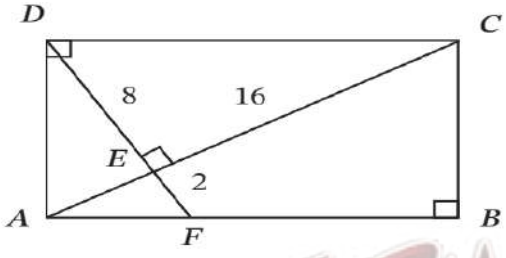
في الشكل المقابل:

$\Delta ABCD$ مستطيل، $F \in \overline{AB}$

رسم $\overline{DF} \perp \overline{AC}$ ، فإذا كان

$EF=2cm,\ DE=8cm$

أوجد طول $\overline{DA}$

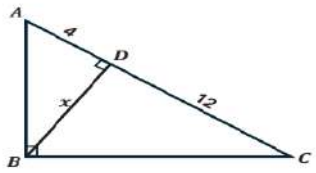


صفوة معلمي الكويت

البنود الموضوعية :

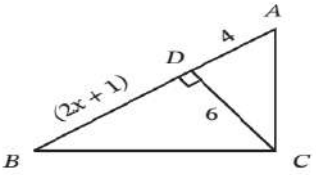
ظل دائرة الإجابة الصحيحة :

في الشكل المرسوم قيمة x تساوي :



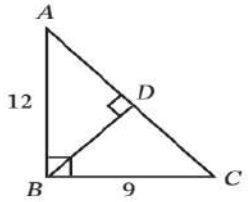
(a) $4\sqrt{3}$ (b) $3\sqrt{4}$
(c) 48 (d) 16

في الشكل المرسوم قيمة x تساوي :



(a) 6 (b) 4.8
(c) 8 (d) 4

في الشكل المرسوم طول $\overline{BD}$ تساوي :

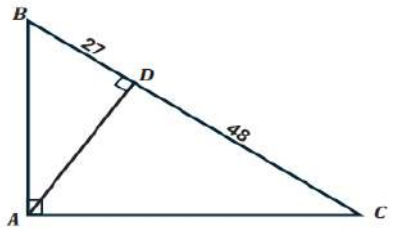


(a) 9.5 (b) 7.2
(c) 7.5 (d) 8

في الشكل المرسوم طول $\overline{AD}$ تساوي :

(a) 2 (b) 4
(c) 5 (d) 16

في الشكل المرسوم طول $\overline{AD}$ تساوي :



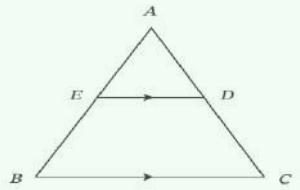
(a) 24 (b) 12
(c) 36 (d) 75

صفوة معلمي الكويت

2-5 التناسبات والمثلثات المتشابهة

نظرية (1) ((نظرية المستقيم الموازي)):

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



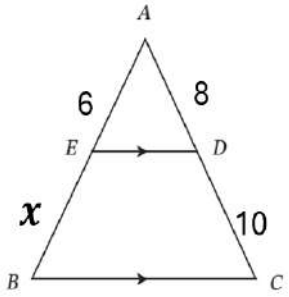
أي أن في المثلث ABC

$\overline{ED} // \overline{BC}$

فإن :

$\frac{AE}{EB} = \frac{AD}{DC}$

في الشكل المقابل أوجد قيمة x



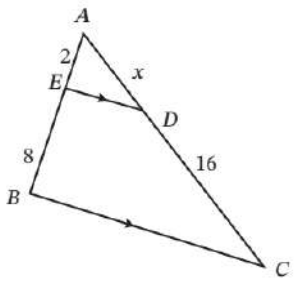
.....

.....

.....

.....

في الشكل المقابل أوجد قيمة x



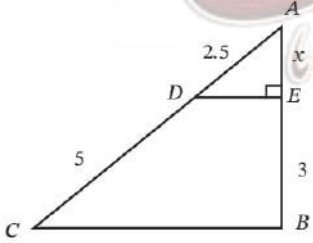
.....

.....

.....

.....

في الشكل المقابل أوجد قيمة x



.....

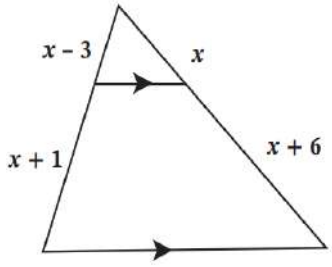
.....

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

في الشكل المقابل أوجد قيمة x



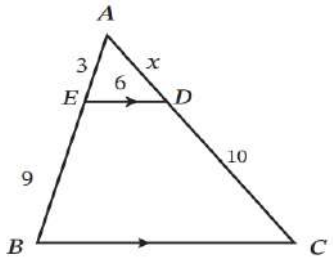
.....

.....

.....

.....

في الشكل المرسوم ABC مثلث فيه $ED//BC$ أوجد طول AD , BC



.....

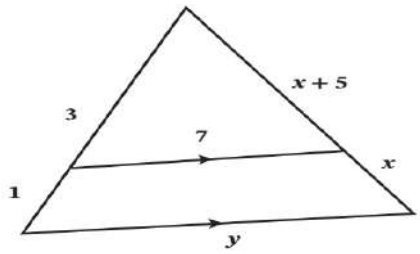
.....

.....

.....

في الشكل المقابل :

أوجد قيمة كل من : x ، y



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

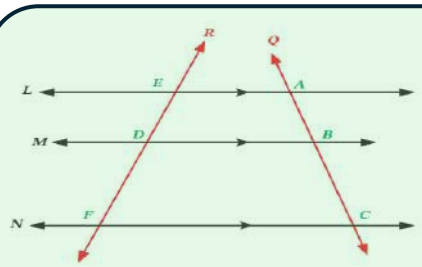
.....

صفوة معلمي الكويت

نظرية (2) : « نظرية طاليس » Thales Theory

نظرية (2) ((نظرية طاليس)):

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

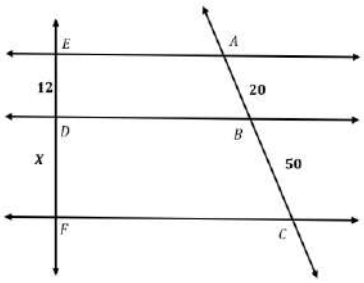


إذا كان $\overline{N} \;//\; \overline{M} \;//\; \overline{L}$

$\overleftrightarrow{Q}, \overleftrightarrow{R},$ تقطع كلًا من $\overline{L}, \overline{M}, \overline{N}$

فإن : $\frac{ED}{DF} = \frac{AB}{BC}$

في الشكل المقابل أوجد قيمة x



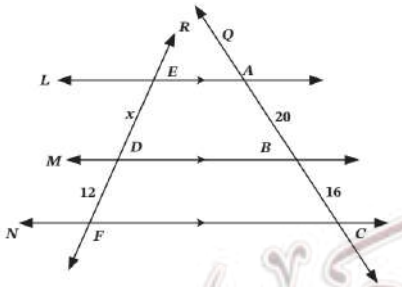
.....

.....

.....

.....

في الشكل المقابل أوجد قيمة x



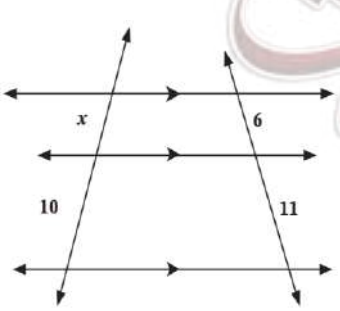
.....

.....

.....

.....

في الشكل المقابل أوجد قيمة x



.....

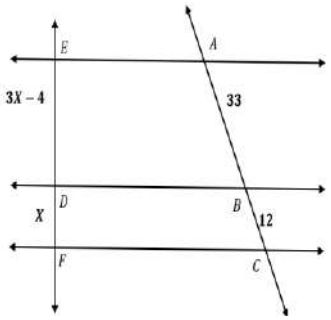
.....

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

في الشكل المقابل أوجد قيمة x



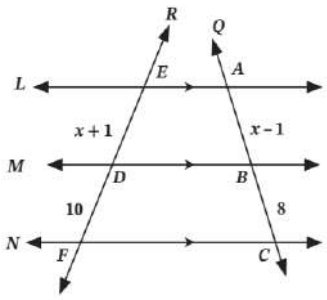
.....

.....

.....

.....

في الشكل المقابل أوجد قيمة x



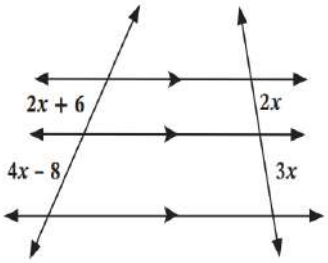
.....

.....

.....

.....

في الشكل المقابل أوجد قيمة x



.....

.....

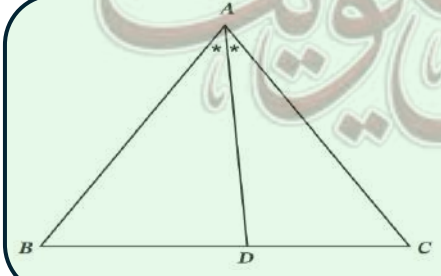
.....

.....

نظرية (3) : « نظرية منصف الزاوية في مثلث»
Angle Bisector Theoremina Triangle

نظرية (3) ((نظرية منصف الزاوية في مثلث)):

- إذا نصفت زاوية رأس الداخلة أو الزاوية الخارجة عند هذا الرأس ، قسم المنصف قاعدة المثلث من الداخل أو الخارج إلى جزئين النسبة بين طوليهما تساوي النسبة بين طولي الضلعين الآخرين للمثلث



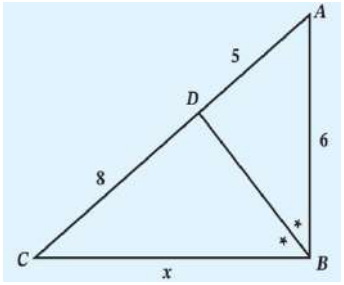
أي أن

إذا كان $\overline{AD}$ مُنَصفٌ $(\hat{A})$

فإن : $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$

أو: $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{DC}$

في الشكل المقابل أوجد قيمة x حيث ABC ينصف BD



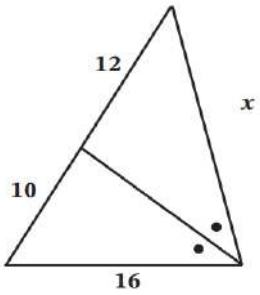
.....

.....

.....

.....

في الشكل المقابل أوجد قيمة x



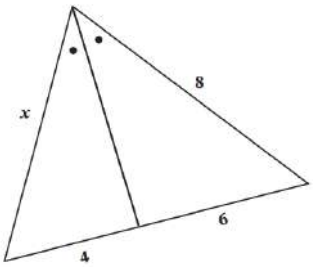
.....

.....

.....

.....

في الشكل المقابل أوجد قيمة x



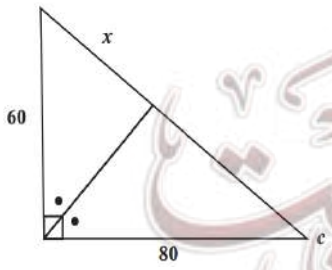
.....

.....

.....

.....

في الشكل المقابل أوجد قيمة x



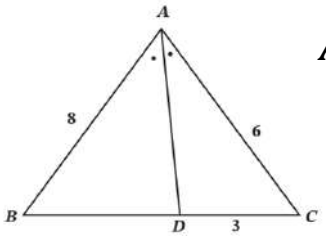
.....

.....

.....

.....

صفوة معلمي الكويت



D في BC ويقطع(BAC) ينصف AD, $AB = 8$, $AC = 6$ فيه المثلث ABC

أوجد CD كان إذا $BD = 3$

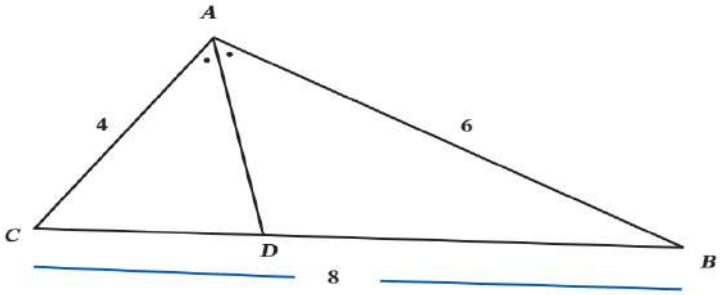
.....

.....

.....

.....

.....



في المثلث ABC ، $\overline{AD}$ نَصّفْ A

إذا كان $AB = 6$ ، $AC = 4$ ، $BC = 8$

فأوجد DB , DC

.....

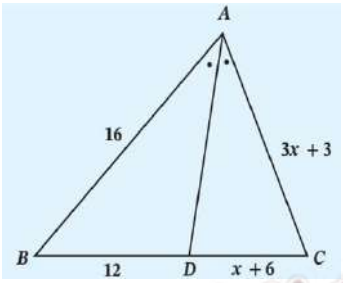
.....

.....

.....

.....

في الشكل المقابل أوجد قيمة x



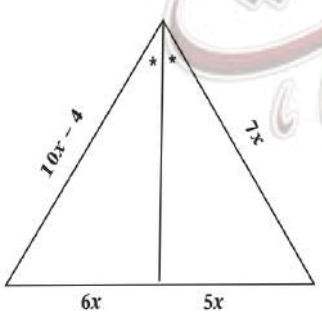
.....

.....

.....

.....

في الشكل المقابل أوجد قيمة x



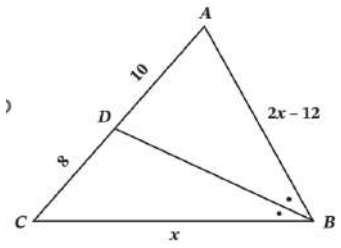
.....

.....

.....

.....

صفوة معلمي الكويت



ABC المثلث فيه $DC = 8, AD = 10$ ، BD ينصف الزاوية (ABC) ويقطع AC في D أوجد X

.....

.....

.....

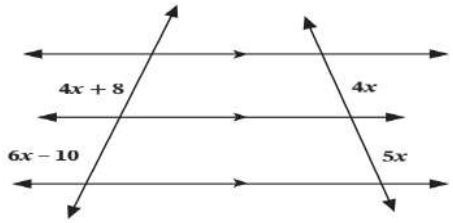
.....

.....

البنود الموضوعية

اختر الإجابة الصحيحة :

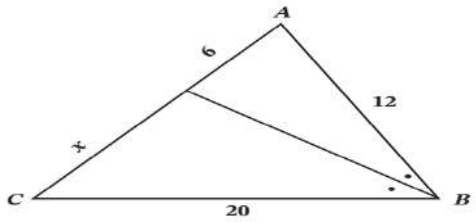
في الشكل المرسوم قيمة x تساوي :



(a) 10 (b) 20

(c) 8 (d) 5

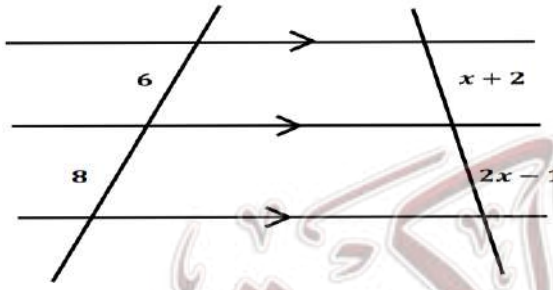
في الشكل المرسوم قيمة x تساوي :



(a) 8 (b) 10

(c) 12 (d) 20

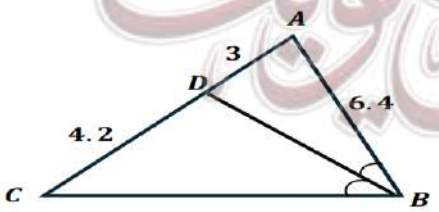
في الشكل المرسوم قيمة x تساوي :



(a) 4 (b) 6

(c) 10 (d) 8

في الشكل المرسوم ، ما طول الضلع $\overline{CB}$ ؟



(a) 4.57 (b) 6.4

(c) 8.96 (d) 9.4

صفوة معلمي الكويت