



قناة الفلاح للرياضيات



رياضيات

الصف العاشر

الفصل الدراسي الأول

القسم الأول

العام الدراسي 2026-2027

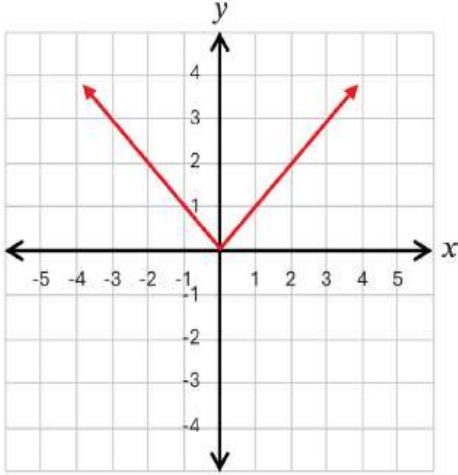


الفلاح
ALFALAH

دالة القيمة المطلقة

البند 1-1

إنّ القيمة المطلقة لعدد حقيقي تعبر عن بُعد هذا العدد عن الصفر على خط الأعداد.



الصورة الأساسية لدالة القيمة المطلقة

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = |x|$$

مكوّناتها:

(1) المجال $\mathbb{R}$ ، (2) المجال المقابل $\mathbb{R}$ ، (3) قاعدة اقترانها $f(x) = |x|$

$$f(x) = \begin{cases} x & : x \geq 0 \\ -x & : x < 0 \end{cases}$$

x	-2	-1	0	1	2
$y = x $	2	1	0	1	2

خواصّ القيمة المطلقة

$$(1) |x| \geq 0 \quad (2) |a \cdot b| = |a| \cdot |b| \quad (3) |a + b| \leq |a| + |b|$$

ملحوظات هامة

$$\sqrt{x^2} = |x| \quad (2) |a|^2 = a^2 \quad (1)$$

انتبه : مجال دالة القيمة المطلقة هو $\mathbb{R}$ ما لم يُذكر غير ذلك.

قناة الفلاح للرياضيات

رسم بيان دوال القيمة المطلقة باستخدام رأس المنحنى ومحور التماثل

تعميم — الصورة القياسية لدوالّ القيمة المطلقة

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = |ax + b| + c, \text{ مجالها } \mathbb{R} \text{ ومجالها المقابل } \mathbb{R}$$

(1) رأس المنحنى هو النقطة $\left(\frac{-b}{a}, c\right)$

(2) معادلة محور التماثل هي $x = \frac{-b}{a}$

(3) مدى الدالة هو $[c, \infty)$

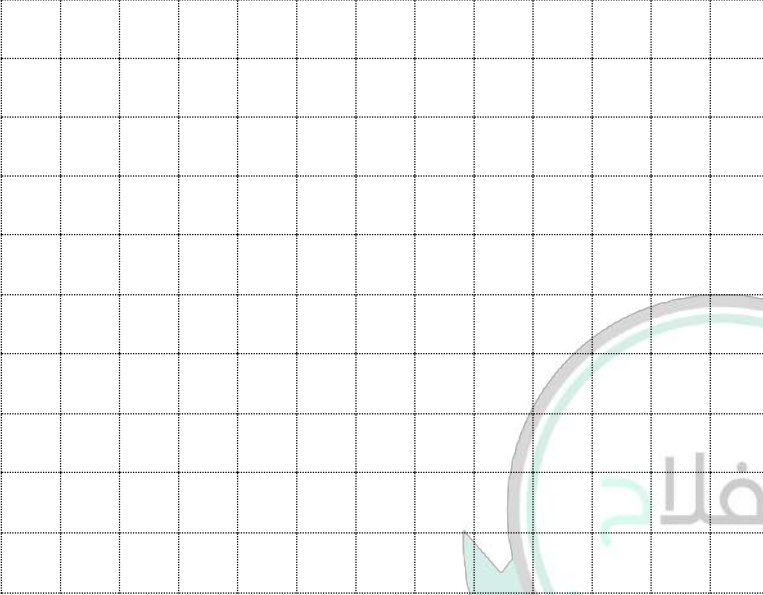
(4) أمّا إذا كانت الدالة على الصورة $f(x) = -|ax + b| + c$ فيصبح المدى $(-\infty, c]$ ،

ويكون منحنى الدالة في هذه الحالة مفتوحًا للأسفل.



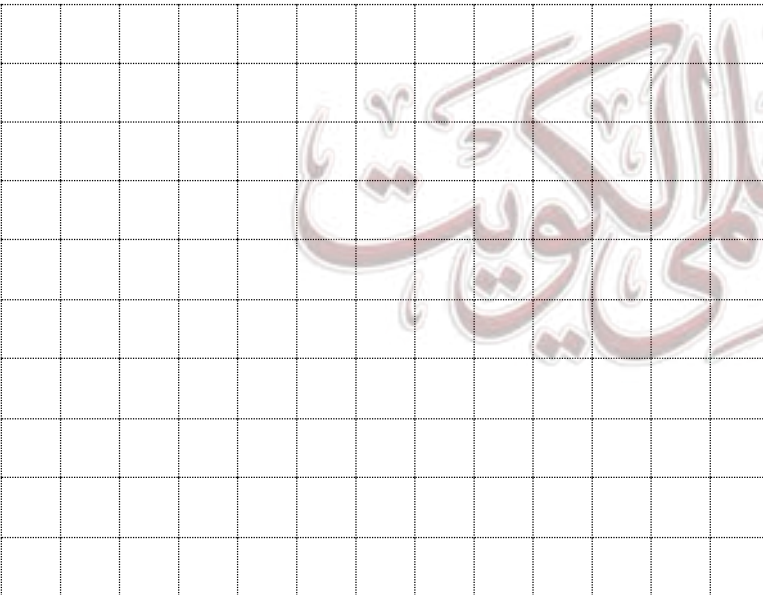


1) أوجد رأس المنحنى ومعادلة محور التماثل ومدى الدالة التالية ثم ارسم بيانها: $f(x) = |x + 1| + 3$

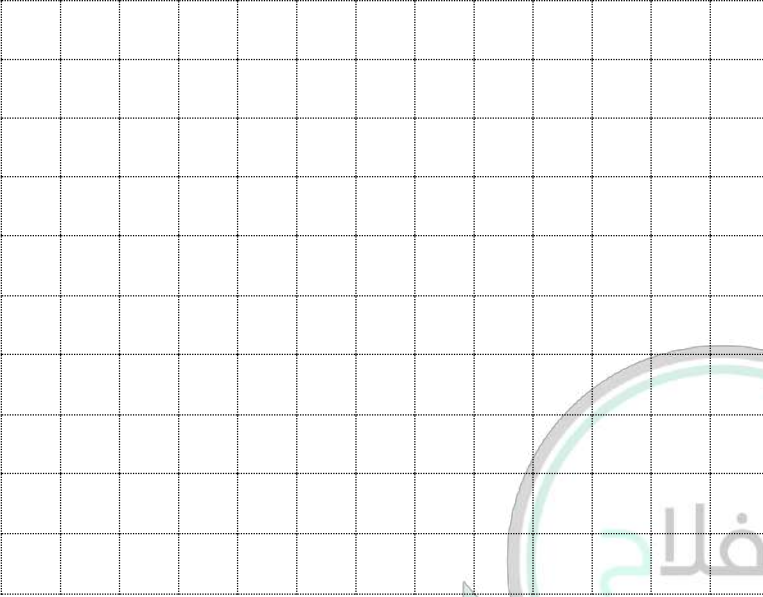


2) أوجد رأس المنحنى ومعادلة محور التماثل ومدى الدالة التالية ثم ارسم بيانها: $y = -|2x + 3|$

قناة الفلاح للرياضيات



3) أوجد رأس المنحنى ومعادلة محور التماثل ومدى الدالة التالية ثم ارسم بيانها: $f(x) = 1 - |x - 2|$



رسم بيان دوال القيمة المطلقة باستخدام بعض التحويلات الهندسية

معلومة

الدالة الأساسية (دالة المرجع) هي $g(x) = |x|$ ، ومعامل x فيها هو الواحد دائماً.

أولاً : الانسحاب في اتجاه محور السينات (إزاحة أفقية)

تعميم — الإزاحة الأفقية

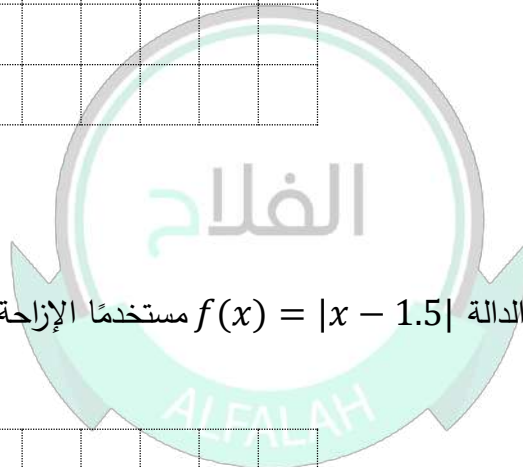
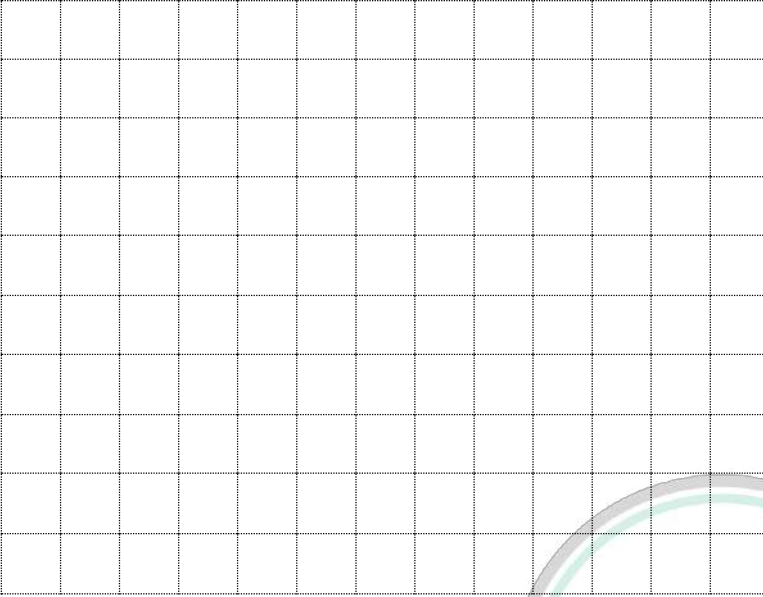
يكون منحنى الدالة $f(x) = |x + a|$ هو نفس منحنى الدالة الأساسية $g(x) = |x|$ وبإزاحة أفقية مقدارها $|a|$ وحدة في الاتجاه :

1) الموجب لمحور السينات (جهة اليمين) عندما $a < 0$

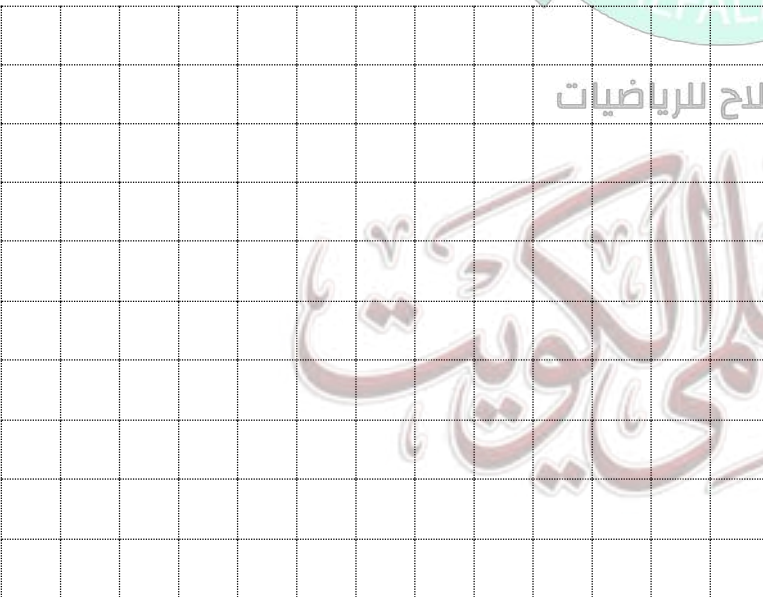
2) السالب لمحور السينات (جهة اليسار) عندما $a > 0$



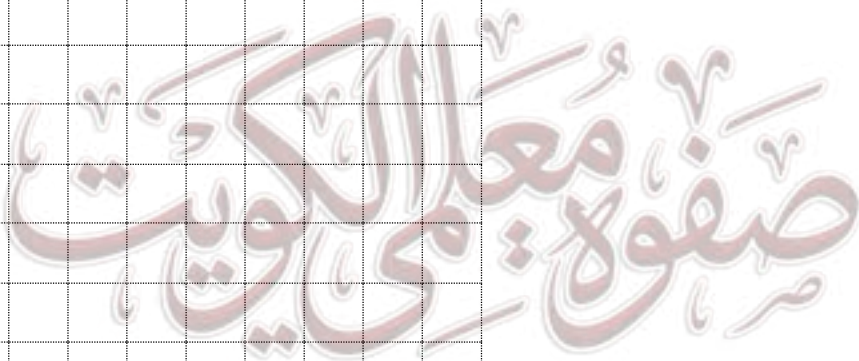
(4) ارسم بيان الدالة $f(x) = |x + 2|$ باستخدام التحويلات الهندسية.



(5) حدّد مسافة الانسحاب، ثم ارسم بيان الدالة $f(x) = |x - 1.5|$ مستخدماً الإزاحة لبيان الدالة الأساسية $g(x) = |x|$



قناة الفلاح للرياضيات



ثانيًا: الانسحاب في اتجاه محور الصادات (إزاحة رأسية)

تعميم — الإزاحة الرأسية

يكون منحنى الدالة $f(x) = |x| + a$ هو نفس منحنى الدالة الأساسية $g(x) = |x|$ وإزاحة رأسية مقدارها $|a|$ وحدة في الاتجاه :

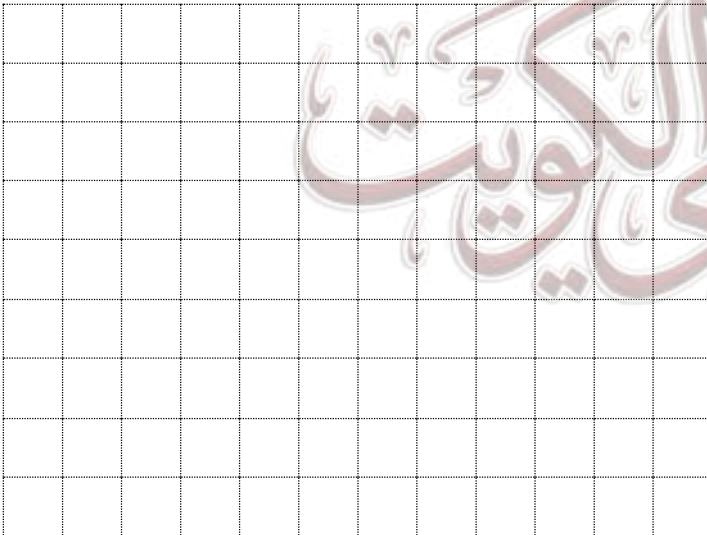
(1) الموجب لمحور الصادات (رأسيًا للأعلى) عندما $a > 0$

(2) السالب لمحور الصادات (رأسيًا للأسفل) عندما $a < 0$

(6) ارسم بيان الدالة $f(x) = |x| + 2$ باستخدام التحويلات الهندسية.



(7) ارسم بيان الدالة $y = |x| - 1$ باستخدام التحويلات الهندسية.
قناة الفلاح للرياضيات



ثالثاً: الانسحاب المركّب — إزاحة أفقية تليها إزاحة رأسية

تعميم — الانسحاب المركّب

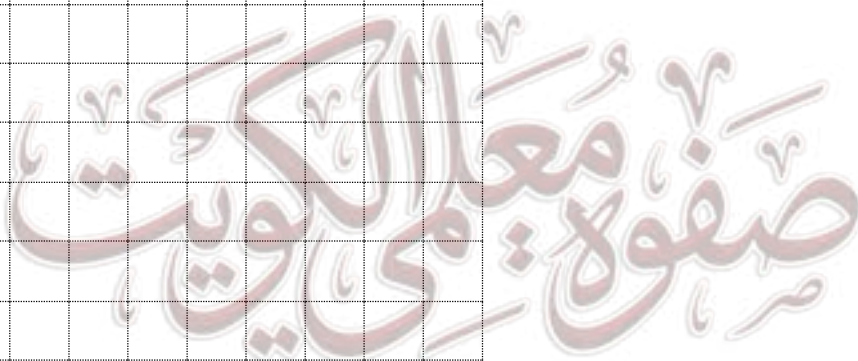
منحنى الدالة $f(x) = |x + a| + b$ هو نفس منحنى الدالة الأساسية $g(x) = |x|$ بإزاحة:

- (1) أفقية (محور السينات) مقدارها $|a|$ مع مراعاة الاتجاه يميناً أو يساراً.
- (2) رأسية (محور الصادات) مقدارها $|b|$ مع مراعاة الاتجاه للأعلى أو للأسفل.

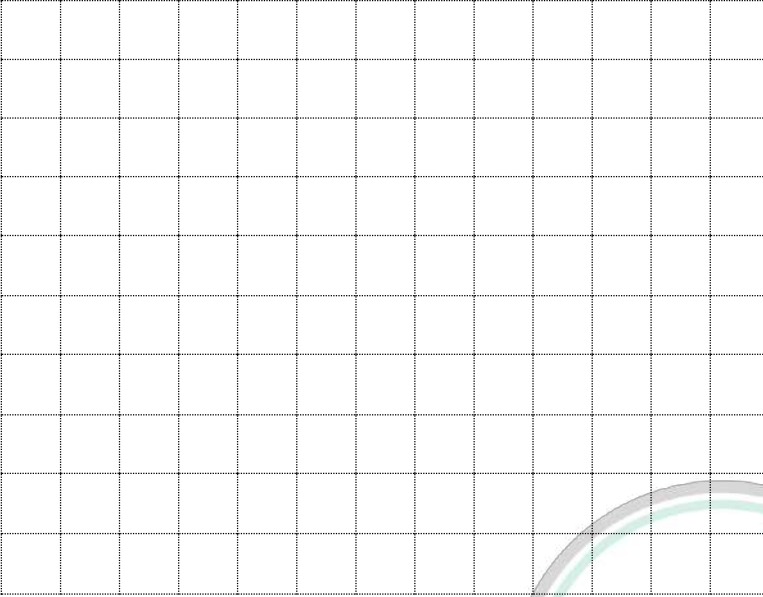
(8) ارسم بيان الدالة التالية باستخدام دالة المرجع والإزاحة: $f(x) = |x + 3| - 1$



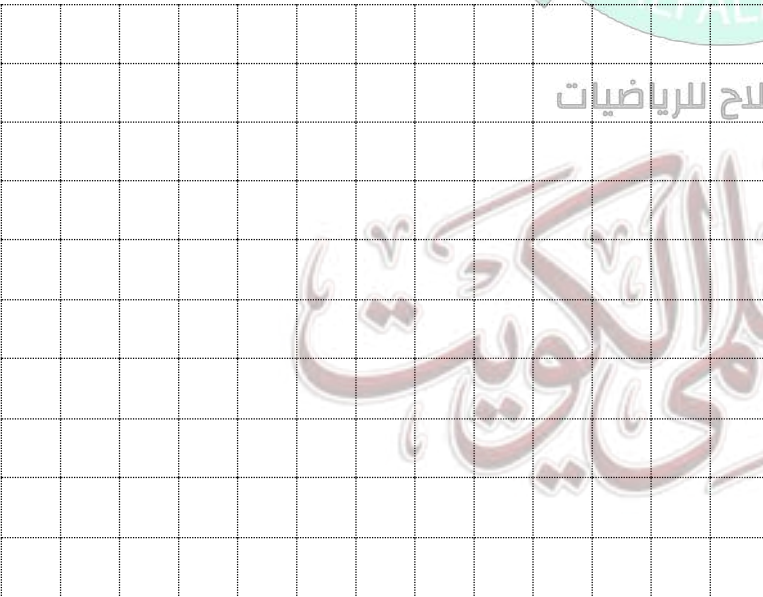
قناة الفلاح للرياضيات



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



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



قناة الفلاح للرياضيات

مُعَلِّمُ الْكَوْنِ
صَفْوَةُ مَرْيَمُ



تعميم — ترتيب التحويلات الهندسية

إذا كانت $g(x) = |x|$ و $f(x) = -|x + b|$ فيجب مراعاة ترتيب التحويلات لرسم بيان $f(x)$:

(1) انعكاس في محور السينات أولاً للدالة الأساسية.

(2) إزاحة أفقية (يميناً أو يساراً).

(3) إزاحة رأسية (للأعلى أو للأسفل).

(4) تحديد رأس المنحنى ومحور التماثل.

11 ارسم بيانياً منحنى الدالة $f(x) = -|x - 2| + 3$ مستخدماً منحنى الدالة الأساسية $g(x) = |x|$

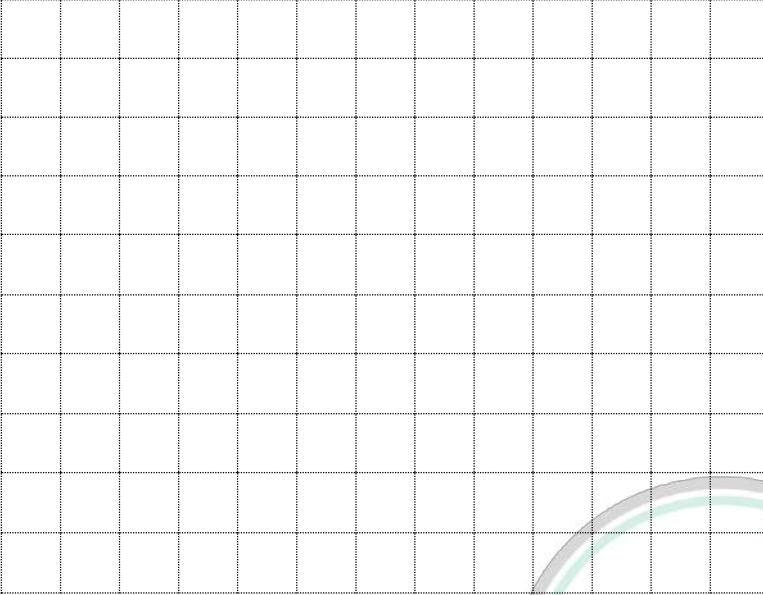


قناة الفلاح للرياضيات

مُعَلِّمٌ كَوْنِي



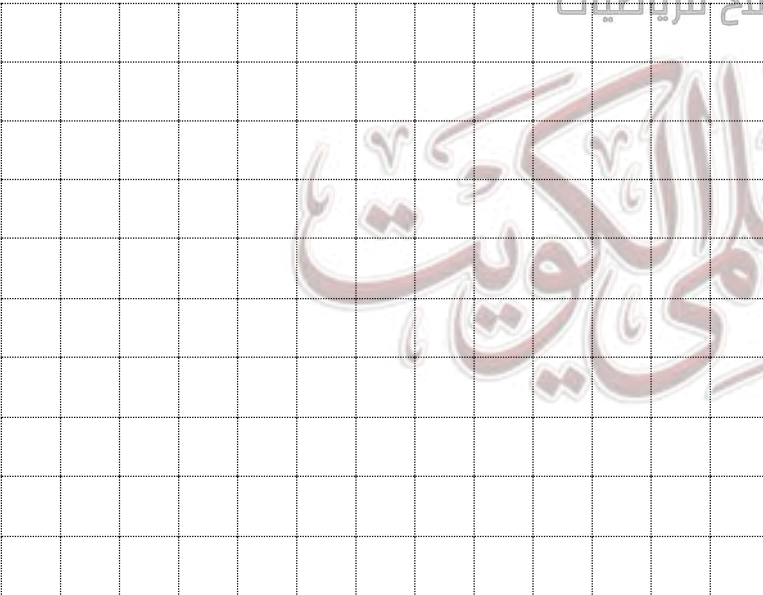
12) مثل بيانيًا الدالة $f(x) = 2|x - 4| - 6$ ثم حدد مجالها ومداها



13) ارسم بيانيًا كلّاً من الدالتين على نفس المستوى الإحداثي، ثم أوجد الإحداثيات السينية لنقاط تقاطعهما:

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

قناة الفلاح للرياضيات



البند 1-1

دالة القيمة المطلقة

البند الموضوعية

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

(a) (b)

(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 الدالةالأساسية $g(x) = |x|$ بـ 4 وحدات جهة اليمين ووحدتان للأعلى.

(a) (b)

(4) بيان الدالة $f(x) = |x - 2|$ يمكن الحصول عليه بانسحاب بيان الدالة الأساسية $g(x) = |x|$ وحدتين في

الاتجاه الموجب لمحور السينات.

(a) (b)

(5) بيان الدالة $f(x) = |x - 2| + 1$ هو انسحاب لبيان الدالة الأساسية $g(x) = |x|$ وحدتين جهة اليسار

ووحدة واحدة للأعلى.

(a) (b)

(6) بيان الدالة $f(x) = |x - 1|$ يمكن الحصول عليه بانسحاب بيان الدالة الأساسية $g(x) = |x|$ بمقدار

وحدة واحدة جهة اليمين.

(a) (b)

(7) رأس منحنى الدالة $f(x) = |2 - x| - 1$ هو النقطة $(-1, 2)$.

(a) (b)

(8) رأس منحنى الدالة $f(x) = |2x + 4|$ هو النقطة $(0, -2)$.

(a) (b)

(9) بيان الدالة $f(x) = |x - 2|$ مفتوح للأعلى.

(a) (b)

(10) محور التماثل للدالة $f(x) = |x - 3|$ هو $x = 3$.

(a) (b)

(11) معادلة محور تماثل الدالة $f(x) = |2x + 4|$ هو $x = -4$.

(a) (b)

(12) معادلة محور التماثل للدالة $f(x) = |3 - x|$ هي $x = -3$.

(a) (b)

(13) معادلة محور التماثل للدالة $f(x) = |x - a|$ هو $x = -a$.

(a) (b)

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

(a) (b)

(15) مدى الدالة $f(x) = -2|x - 1|$ هو $(-\infty, 0]$.

(a) (b)

(16) مدى الدالة $f(x) = |2x|$ هو $(0, \infty)$.

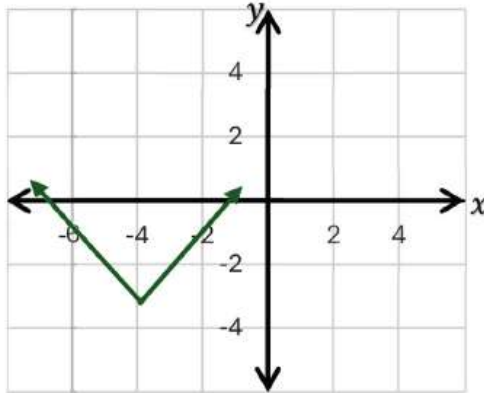
ظل دائرة الإجابة الصحيحة:

(17) أيّ من الدوال التالية رأس منحناها $(-3, 2)$:

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

(18) أيّ من قواعد الدوال التالية تمثل منحنى الدالة المرسوم:

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



قناة الفلاح للرياضيات

(19) الرسم البياني للدالة $y = |x - 4| - 1$ تمّ انسحابه وحدتين إلى اليمين ووحدة واحدة لأعلى فتصبح :

(a) $y = |x - 6| - 2$ (b) $y = |x - 2| + 1$ (c) $y = |x - 6|$ (d) $y = |x - 2|$

(20) إذا كان رأس منحنى دالة القيمة المطلقة $(0, 5)$ فأيّ الدوال التالية تمثلها :

(a) $y = |x - 5|$ (b) $y = |x + 5|$ (c) $y = |x| - 5$ (d) $y = |x| + 5$



البند 1-2

حل معادلة القيمة المطلقة

مفهوم أساسي — حل معادلات القيمة المطلقة

لحل المعادلة $|ax + b| = c$ حيث $c \geq 0$ نحلّ المعادلتين المرتبطتين بها وهما:

$$ax + b = c \quad \text{أو} \quad ax + b = -c$$

الحالات الثلاث للمعادلة $|x| = A$

(1) إذا كان $A > 0$ فللمعادلة حلّان هما $x = A$ أو $x = -A$ ، و $S = \{-A, A\}$

(2) إذا كان $A = 0$ فللمعادلة حلّ وحيد وهو $x = 0$ ، و $S = \{0\}$

(3) إذا كان $A < 0$ فليس للمعادلة حلّ، و $S = \emptyset$

تذكّر!

$$(1) \quad |A| \geq 0 \quad (2) \quad |A| = 0 \Leftrightarrow A = 0$$

$$(3) \quad \text{إذا كان } |x| = x \text{ فإن } x \geq 0 \text{ أي } x \in [0, \infty)$$

$$(4) \quad \text{إذا كان } |x| = -x \text{ فإن } x \leq 0 \text{ أي } x \in (-\infty, 0]$$

(1) أوجد مجموعة الحل لكلٍ من المعادلات التالية:

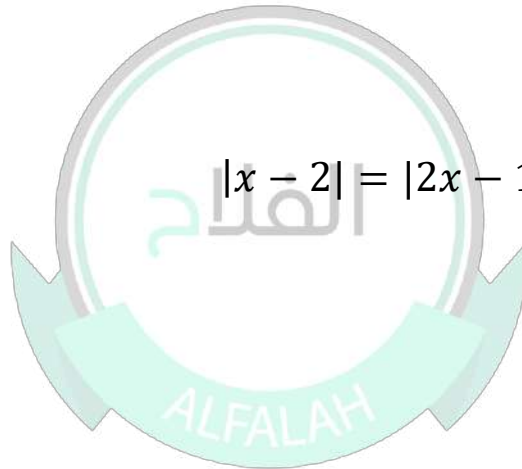
$$(a) \quad |3x + 2| = 0 \quad \text{قناة الفلاح للرياضيات} \quad (b) \quad |5x + 2| = -4$$

صِفْوَةٌ مَعَالِمِ الْكُوَيْتِ



(2) أوجد مجموعة الحل للمعادلة: $|x - 3| = 2$

(3) أوجد مجموعة حل المعادلة : $|x - 2| = |2x - 1|$



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



(4) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|2x - 3| = |x + 1|$



(5) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|3y + 1| = |y - 2|$

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



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



7) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|x - 1| = |x + 2|$

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



الصورة الثانية: $|ax + b| = cx + d$ وشرط الحل

(8) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|2x - 1| = x + 2$



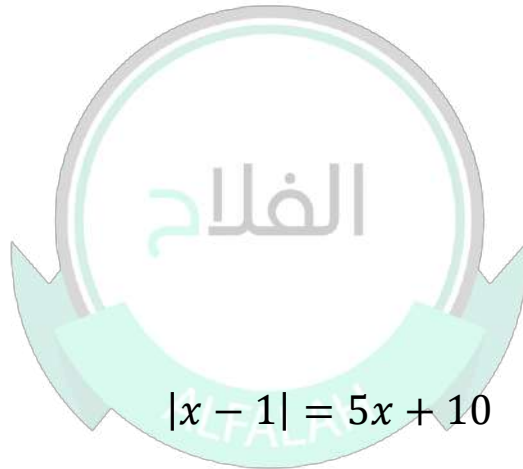
(9) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|2x + 5| = x + 5$

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



10) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|x - 3| = 3x - 1$



11) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|x - 1| = 5x + 10$

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



12) أوجد مجموعة حل المعادلة: $|2x - 3| = 4x - 1$



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

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



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



$$\frac{1}{2}|8x - 2| = x + 2$$

15) أوجد مجموعة حل المعادلة:

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



البند 1-2

حل معادلة القيمة المطلقة

البند الموضوعية

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

- (a) (b)
(a) (b)
(a) (b)

(1) مجموعة حل المعادلة $|4 - 5x| + |3x + 1| = 0$ هي $\emptyset$

(2) $|x \cdot y| = |x| \cdot |y|$

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

ظل دائرة الإجابة الصحيحة:

(4) أحد حلول المعادلة $|2x - 1| = x + 3$ هو :

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

(5) حل المعادلة $|x + 2| = x + 2$ هو :

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

(6) حل المعادلة $|2x - 3| = |x + 3|$ هو :

- (a) $x = 0, x = 6$ (b) $x = -5, x = 0$ (c) $x = 5, x = 6$ (d) $x = \pm 6$

(7) مجموعة حل المعادلة $|x - 2| + x = 2$ هي :

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

(8) مجموعة حل المعادلة $|x - 1| = 2x + 1$ هي :

- (a) $\{-2\}$ (b) $\{0\}$ (c) $\{-2, 0\}$ (d) $\emptyset$

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

- (a) $\{2\}$ (b) $\{2, -2\}$ (c) R (d) $\emptyset$



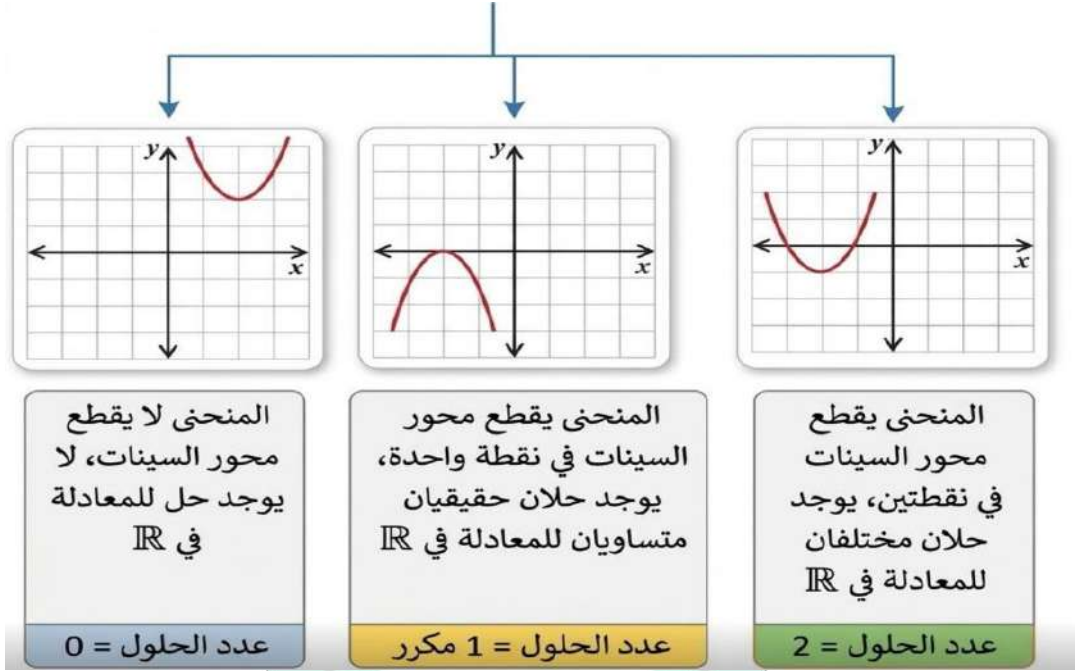


البند 3-1

حل معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد

أولاً: حل معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد بيانياً:

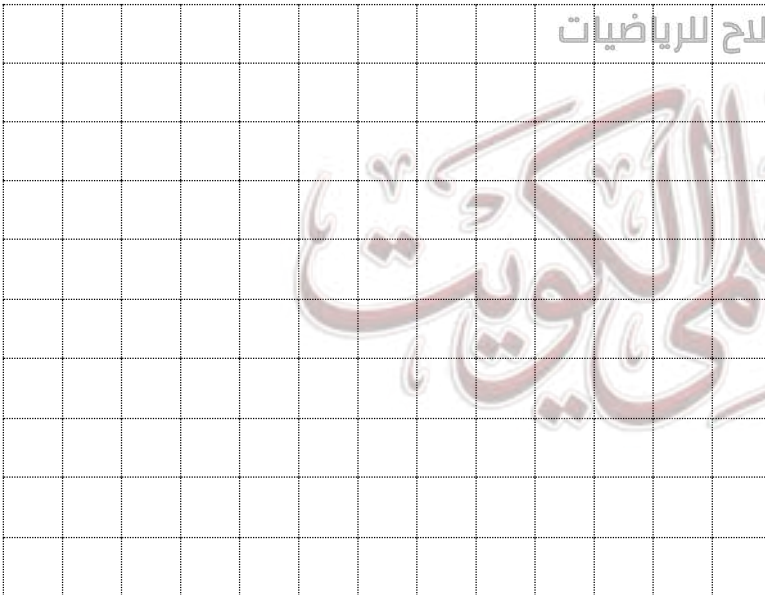
$$ax^2 + bx + c = 0 \quad \text{حلول المعادلة}$$



(1) أوجد بيانياً مجموعة حل المعادلة التالية في $\mathbb{R}$ مستعيناً بالفترة الموضحة:

$$x^2 - 6x + 8 = 0, \quad [1, 5]$$

قناة الفلاح للرياضيات



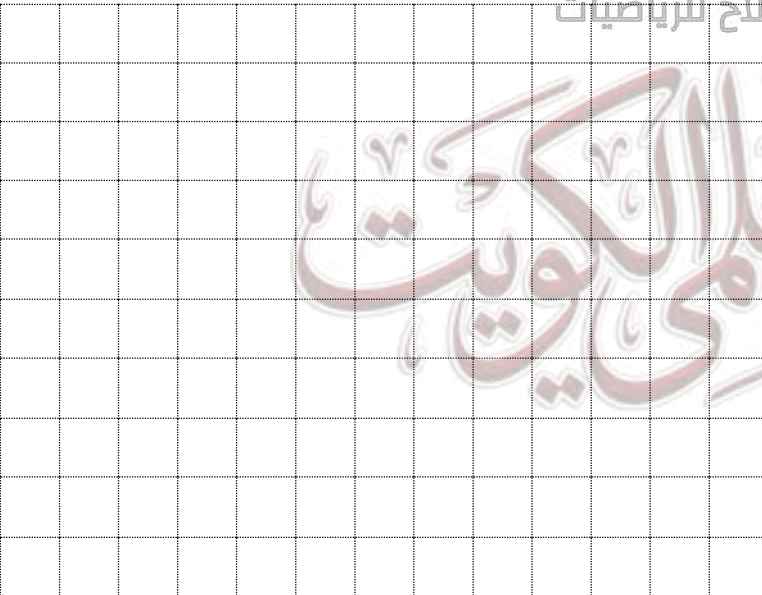
(2) أوجد بيانياً مجموعة حل المعادلة التالية في $\mathbb{R}$ مستعيناً بالفترة الموضحة:

$$x^2 + 4x + 4 = 0 \quad , \quad [-4, 0]$$



(3) أوجد بيانياً مجموعة حل المعادلة التالية في $\mathbb{R}$ مستعيناً بالفترة الموضحة:

$$x^2 + 4x + 5 = 0 \quad , \quad [-4, 0]$$



قناة الفلاح للرياضيات

مُعَلِّمِي الْكُوَيْتِ
صِفْوَةٌ



القانون العام لحل المعادلات التربيعية في متغير واحد

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

للدالة التربيعية $ax^2 + bx + c = 0$ حيث $a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta < 0$$

فإنه لا يوجد للمعادلة
جذور حقيقية
عدد الحلول = 0

لا يوجد للمعادلة جذور حقيقية

$$\Delta = 0$$

فإن للمعادلة جذران
حقيقيان متساويان
عدد الحلول = 1

$$x = \frac{-b}{2a}$$

$$\Delta > 0$$

فإن للمعادلة جذران
حقيقيان مختلفان
عدد الحلول = 2

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

(4) حدّد عدد الحلول الحقيقية للمعادلة $2x^2 - 7x - 4 = 0$ بدون حلّ المعادلة



(5) حدّد عدد الحلول الحقيقية للمعادلة $x^2 - 10x + 25 = 0$ بدون حلّ المعادلة



(6) حدّد عدد الحلول الحقيقية للمعادلة $3x^2 - 2x + 2 = 0$ بدون حلّ المعادلة

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



(7) حل المعادلة $x^2 - 6x + 8 = 0$ باستخدام القانون.



(8) حل المعادلة $x^2 = x + 1$ باستخدام القانون.

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَالِكِيَّةٌ



(9) حل المعادلة $x^2 - 3x = 0$ باستخدام القانون.



(10) حل المعادلة $x^2 - 8 = 0$ باستخدام القانون.

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَالِكِيَّةٌ



11) حل المعادلة $2x^2 - 5x - 3 = 0$ باستخدام القانون.



12) حل المعادلة $x^2 - 2x + 1 = 0$ باستخدام القانون.

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



13) حل المعادلة $8x(x - 1) = -2$ باستخدام القانون.



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

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



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



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



16) عددان فرديّان متتاليان مجموع مربّعهما 34، فما العددان؟

17) أوجد عددين زوجيّين متتاليين مجموع مربّعهما 100



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



18) مستطيل يزيد طوله عن عرضه بمقدار 3 cm ومساحته 40 cm^2 ، أوجد بعدي المستطيل.

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



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَالِكُوتِ



البند 1-3

البند الموضوعية

حل معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد

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

(a) (b)

(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 و -3 .

ظل دائرة الإجابة الصحيحة:

(4) المعادلة $x^2 - 6x + 9 = 0$:

(a) لها جذران حقيقيان مختلفان

(b) لها جذران حقيقيان متساويان

(c) ليس لها جذور حقيقية

(d) ليس أيًّا مما سبق

(5) المعادلة $x^2 + 4x + 5 = 0$:

(a) لها جذران حقيقيان مختلفان

(b) لها جذران حقيقيان متساويان

(c) ليس لها جذور حقيقية

(d) ليس أيًّا مما سبق

(6) جذرا المعادلة $x^2 - 3x - 4 = 0$ هما:

(a) -1, 4

(b) 1, 4

(c) -2, 2

(d) -1, 3

(7) جذرا المعادلة $2x^2 - 7x + 3 = 0$ هما:(a) $\frac{1}{2}, 3$

(b) 1, 3

(c) 2, 3

(d) $1, \frac{3}{2}$ (8) حل المعادلة $x^2 = 9$ هو:

(a) 3

(b) -3

(c) ± 3

(d) لا يوجد حل





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

- (a) $(x + 1)(x + 4) = 0$ (b) $x(x - 5) = 0$
(c) $(x - 1)(x + 6) = 0$ (d) $(x - 5)(x + 1) = 0$

(10) عدد جذور المعادلة $x^2 - 5x + 10 = 0$ هو:

- (a) جذر واحد (b) لا يوجد جذور حقيقية (c) جذران حقيقيان متساويان (d) جذران حقيقيان مختلفان

(11) أحد حلول المعادلة $|x| + \frac{2}{|x|} = 3$ هو:

- (a) $x = 5$ (b) $x = 3$ (c) $x = 1$ (d) $x = -3$

(12) حل المعادلة $x^2 - 3x = 0$ هي:

- (a) 0, 3 (b) 0, 2 (c) 2, 3 (d) 1, 3

(13) مجموعة حل المعادلة $x^2 + |x| - 2 = 0$ هي:

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

قناة الفلاح للرياضيات

(14) إذا كان حل المعادلة $4x^2 + 4x + c = 0$ هو $\left\{-\frac{1}{2}\right\}$ فإن c تساوي:

- (a) 2 (b) 1 (c) -1 (d) -8

(15) في المعادلة $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$ وكان $b^2 - 4ac > 0$ فإن عدد جذور المعادلة في $\mathbb{R}$ يساوي

- (a) 2 (b) 1 (c) 0 (d) 3



البند 4-1 إيجاد مجموع وناتج ضرب جذري معادلة تربيعية - تكوين المعادلة التربيعية بمعلومية جذريها

إيجاد مجموع الجذرين وناتج ضرب الجذرين للمعادلة التربيعية $ax^2 + bx + c = 0$ بدون حلها

$$(1) \text{ مجموع الجذرين: } x_1 + x_2 = l + m = \frac{-b}{a}$$

$$(2) \text{ ناتج ضرب الجذرين: } x_1 \cdot x_2 = l \cdot m = \frac{c}{a}$$

$$(3) \text{ الفرق بين الجذرين: } |x_1 - x_2| = |l - m| = \left| \frac{\sqrt{\Delta}}{a} \right|$$

(1) إذا كان حاصل ضرب جذري المعادلة $2x^2 - 3x + c = 0$ يساوي -1 أوجد قيمة c .



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَالِمِ الْكُوَيْتِ



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

(3) إذا كان مجموع جذري المعادلة $2x^2 + bx - 5 = 0$ هو $\frac{3}{2}$ ، فأوجد قيمة b .



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



- (4) إذا كان l, m هما جذري المعادلة $x^2 - 7x + 9 = 0$ ، فأوجد القيم العددية لكلٍ مما يلي:
- (a) $l + m$ (b) $l \cdot m$ (c) $l^2 + m^2$

- (5) إذا كان l, m هما جذري المعادلة $2x^2 - 8x + 5 = 0$ ، فأوجد القيم العددية لكلٍ مما يلي:
- (a) $l^2 + m^2$ (b) $\frac{1}{l} + \frac{1}{m}$ (c) $l - m$

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



ثانيًا: تكوين المعادلة التربيعية إذا عُلم جذراها

تعميم

إذا كان l , m هما جذرا المعادلة التربيعية فإنّها تكون على الصورة:

$$x^2 - (l + m)x + (l \cdot m) = 0$$

$$x^2 - (\text{مجموع الجذرين})x + (\text{ضرب الجذرين}) = 0$$

ويمكن كذلك كتابتها على الصورة $(x - l)(x - m) = 0$.

(6) كَوْن معادلة تربيعية في متغيّر واحد جذراها -3 ، 4

(7) كَوْن معادلة تربيعية في متغيّر واحد جذراها 4 ، $-\frac{1}{3}$

قناة الفلاح للرياضيات

(8) كَوْن معادلة تربيعية في متغيّر واحد جذراها $3\sqrt{2}$ ، $-3\sqrt{2}$

(9) كَوْن معادلة الدرجة الثانية التي جذراها متساويان وكل منهما يساوي $-1\frac{1}{2}$



ثالثاً: تكوين معادلة تربيعية بمعلومية معادلة أخرى

(10) إذا كان l, m هما جذرا المعادلة $2x^2 + 15x - 8 = 0$ كَوْن المعادلة التربيعية التي جذراها $2l, 2m$.

(11) إذا كان l, m هما جذرا المعادلة $x^2 - 5x - 4 = 0$ كَوْن المعادلة التربيعية التي جذراها l^2, m^2



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَالِمِ الْكُوَيْتِ



(12) إذا كان l, m هما جذرا المعادلة $x^2 - 3x + 1 = 0$ كَوْن المعادلة التربيعية التي جذراها $l + m, l \cdot m$

(13) إذا كان l, m هما جذرا المعادلة $x^2 - 7x + 5 = 0$ كَوْن المعادلة التربيعية التي جذراها $\frac{1}{l}, \frac{1}{m}$



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



14) إذا كان مجموع جذري المعادلة $x^2 - 5lx + m = 0$ هو 10 وحاصل ضربهما يساوي 6

فما قيمة كل من l, m ؟ ثم أوجد قيمة الجذرين.



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



البند 4-1

إيجاد مجموع وناتج ضرب جذري معادلة تربيعية

ظل دائرة الإجابة الصحيحة:

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

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

(2) إذا كان مجموع جذري 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 معكوس جمعي للآخر فإن m يساوي:

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

(4) عدنان حقيقيان مجموعهما 2 وحاصل ضربهما -35 هما:

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

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

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

(6) حاصل ضرب جذري المعادلة $x^2 - 3|x| - 10 = 0$ يساوي:

- (a) -25 (b) -1 (c) 10 (d) 25



البند 5-1

حل متباينة من الدرجة الثانية

أولاً: حل المتباينة من الدرجة الثانية باستخدام التحليل

انتبه

إذا كان حاصل ضرب عددين حقيقيين أكبر من الصفر فإمّا العددين موجبان معاً أو سالبان معاً.

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



قناة الفلاح للرياضيات

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



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



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

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



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

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



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



ثانياً: حل المتباينة من الدرجة الثانية بدراسة الإشارة

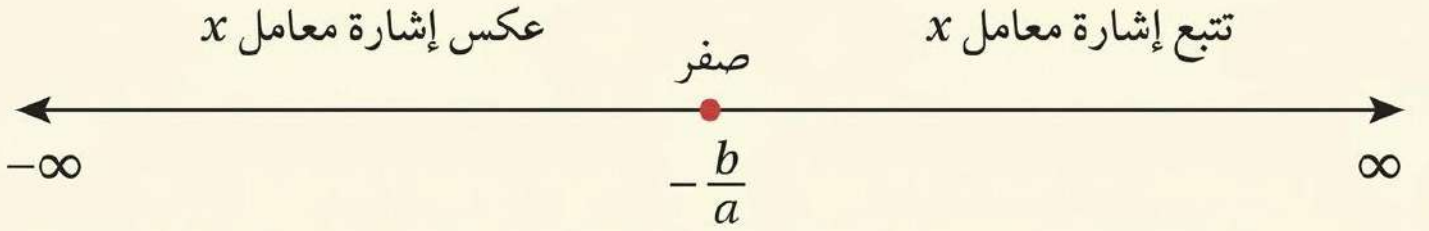
دراسة إشارة مقدار من الدرجة الأولى

قاعدة هامة — إشارة $g(x) = ax + b, a \neq 0$

(1) نضع $g(x) = 0 \Rightarrow ax + b = 0 \Rightarrow x = \frac{-b}{a}$

(2) نحدّد العدد $x = \frac{-b}{a}$ على خط الأعداد.

(3) تكون إشارة $g(x)$ مماثلة لإشارة a على يمين العدد $\frac{-b}{a}$ ، ومخالفة لإشارة a على يساره.



(7) ادرس إشارة $f(x) = 2x - 8$

قناة الفلاح للرياضيات

(8) ادرس إشارة $f(x) = -3x + 6$



قاعدة هامة

لدراسة إشارة $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، $a \neq 0$ نتبع التالي:

1. نوجد المعادلة المناظرة: $f(x) = 0$
2. نوجد قيم x التي تجعل $f(x) = 0$ إما بالتحليل أو باستخدام المميز عندما يصعب التحليل
3. لدينا ثلاثة احتمالات:

الحالة	Δ	جدول الإشارة
للمعادلة $f(x) = 0$ حلان حقيقيان مختلفان $x_1 < x_2$	$\Delta > 0$	
للمعادلة $f(x) = 0$ حلان حقيقيان متساويان $x_1 = x_2$	$\Delta = 0$	
ليس للمعادلة $f(x) = 0$ جذور حقيقية	$\Delta < 0$	

(9) حل المتباينة $x^2 - 2x - 8 \leq 0$ ومثل الحل على خط الأعداد

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَالِكِيَّةٌ



10) حل المتباينة $x^2 - x < 5$ ومثل الحل على خط الأعداد



11) حل المتباينة $x^2 - 25 > 0$ ومثل الحل على خط الأعداد

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



ملاحظة هامة: عند ضرب طرفي متباينة في عدد سالب نعكس علاقة الترتيب

(12) حل المتباينة $-x^2 - x + 6 > 0$ ومثل الحل على خط الأعداد



(13) حل المتباينة $2x^2 + 3x - 2 < 0$ ومثل الحل على خط الأعداد

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



14) حل المتباينة $x^2 - 6x + 9 \geq 0$ ومثل الحل على خط الأعداد

15) حل المتباينة $x^2 - 10x + 25 > 0$ ومثل الحل على خط الأعداد



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



15) حل المتباينة $(x - 4)(3 - x) > 0$ ومثل الحل على خط الأعداد

15) حل المتباينة $x(x - 3) > 0$ ومثل الحل على خط الأعداد



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



حالة خاصة: حل المتباينة من الدرجة الثانية باستخدام القيمة المطلقة

خاصية إذا كان a و b عددين حقيقيين موجبين فإنّ : $a \leq b \Leftrightarrow a^2 \leq b^2$

بصفة عامة — إذا كان $a, b, c \in \mathbb{R}$ ، $a \neq 0$ ، $c < 0$ فإنّ

(1) مجموعة حل المتباينة $(ax + b)^2 < c$ هي المجموعة الخالية $\emptyset$

(2) مجموعة حل المتباينة $(ax + b)^2 > c$ هي مجموعة الأعداد الحقيقية $\mathbb{R}$

(3) مجموعة حل المتباينة $(ax + b)^2 < 0$ هي $\emptyset$

(4) مجموعة حل $(ax + b)^2 > 0$ هي $\mathbb{R} - \left\{\frac{-b}{a}\right\}$

(16) أوجد مجموعة حل المتباينة ومثلّ الحلّ على خط الأعداد: $3x^2 - 4 \leq 8$



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَالِكِيَّةٌ



$$2x^2 + 5 \geq 23$$

17) أوجد مجموعة حل المتباينة ومثل الحل على خط الأعداد:

$$(2x + 1)^2 - 3 \geq 1$$

18) أوجد مجموعة حل المتباينة ومثل الحل على خط الأعداد:



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



19) أوجد مجموعة حل المتباينة ومثلّ الحلّ على خط الأعداد: $(2 - 3x)^2 < 1$

20) أوجد مجموعة حل المتباينة ومثلّ الحلّ على خط الأعداد: $(4x - 3)^2 + 2 > -3$

21) أوجد مجموعة حل المتباينة ومثلّ الحلّ على خط الأعداد: $(5x + 7)^2 + 3 < 2$

قناة الفلاح للرياضيات

22) أوجد مجموعة حل المتباينة ومثلّ الحلّ على خط الأعداد: $9x^2 + 1 \geq 0$

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





البند 5-1

حل متباينة من الدرجة الثانية

البنود الموضوعية

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

- (a) (b)
(a) (b)
(a) (b)

(1) مجموعة حل المتباينة: $(-x - 3)^2 < 0$ هي $\{3\}$

(2) مجموعة حل المتباينة: $(x + 3)^2 > 0$ هي R

(3) مجموعة حل المتباينة: $(x + 3)^2 + 2 < 1$ هي المجموعة الخالية $\emptyset$

ظل دائرة الإجابة الصحيحة:

(4) مجموعة حل المتباينة $(x + 2)(x - 5) > 0$ هي:

- (a) $(-2, 5)$ (b) $[-2, 5]$ (c) $(-\infty, -2) \cup (5, \infty)$ (d) $\mathbb{R}$

(5) مجموعة حل المتباينة $x^2 - 2x < 0$ هي:

- (a) $(0, 2)$ (b) $(-\infty, 0]$ (c) $(2, \infty)$ (d) $[0, 2]$

(6) مجموعة حل المتباينة $x^2 + 6x + 9 \leq 0$ هي:

- (a) $(-\infty, -3] \cup [3, \infty)$ (b) $\{-3\}$ (c) $[-3, 3]$ (d) $\mathbb{R}$

قناة الفلاح للرياضيات

(7) أي مما يلي ليس حلاً للمتباينة $4x^2 - 4x - 5 > 0$:

- (a) 60 (b) -20 (c) 2 (d) 0

(8) أي من المتباينات التالية حلها نفس حل المتباينة $-2x^2 + 5x - 3 > 0$:

- (a) $x^2 - 5 > 2x^2$ (b) $-x^2 - x > x^2 - 4x$
(c) $2x^2 + 3 < 5x$ (d) $x^2 - 3x > 2x - x^2$



(9) مجموعة حل المتباينة $(1 - 2x)(4 + 5x) < 0$ هي:

(a) $\left(\frac{-4}{5}, \frac{1}{2}\right)$

(b) $\left(-\infty, \frac{-4}{5}\right) \cup \left(\frac{1}{2}, \infty\right)$

(c) $\left(-\infty, \frac{-1}{2}\right) \cup \left(\frac{4}{5}, \infty\right)$

(d) $\left(-\infty, \frac{-4}{5}\right) \cup \left(\frac{-1}{2}, \infty\right)$

(10) المعادلة المناظرة للمتباينة $-3(x + 1)\left(x + \frac{1}{3}\right) \leq 2$ هي:

(a) $-3x^2 + 2x - \frac{5}{3} = 0$

(b) $x^2 + \frac{4}{3}x + 1 = 0$

(c) $-3x^2 + 4x - 3 = 0$

(d) $-3x^2 + 2x + 1 = 0$

(11) مجموعة حل المتباينة $x^2 + 1 > 0$ هي:

(a) $\mathbb{R}$

(b) $\mathbb{R}^+$

(c) $\mathbb{R} - \{1\}$

(d) $\mathbb{R} - \{-1\}$

(12) مجموعة حل المتباينة $x^2 + |x| > 0$ هي:

(a) $\mathbb{R}$

(b) $(0, \infty)$

(c) $\mathbb{R} - \{0\}$

(d) ليس أيًّا مما سبق

(13) إذا كانت $f(x) = -3x^2 + x - \frac{1}{12}$ فإنَّ قيم x التي تجعل $f(x)$ غير موجودة:

(a) $(-\infty, 0)$

(b) $\mathbb{R} - \left\{\frac{1}{6}\right\}$

(c) $(0, \infty)$

(d) $\left\{\frac{1}{6}\right\}$

(14) أيِّ ممَّا يلي ليس حلًّا للمتباينة $x^2 - 4x - 5 > 0$:

(a) 60

(b) -20

(c) 2

(d) -100



الوحدة الثانية: الهندسة المستوية

البند 1-2

التناسب

إذا كان : $a, b, c, d \in \mathbb{R}^*$
وكانت $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$
فإن a, b, c, d تسمى أعدادًا متناسبة

ملحوظة:

إذا كان a, b, c, d أعداد متناسبة فإن $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ حيث $a, b, c, d \in \mathbb{R}^*$

الخاصية (1) — قاعدة الضرب التقاطعي

إذا كان $a, b, c, d \in \mathbb{R}^*$ وكان $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ فإن $a \cdot d = c \cdot b$
أي : حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين.

س1) إذا كانت الأعداد $3, 5, 6, x$ متناسبة، أوجد قيمة x .

س2) أوجد الرابع المتناسب للأعداد: $1, 3, 9, \dots$

قناة الفلاح للرياضيات

س3) أوجد العدد الذي إذا طُرح من حُدِّي النسبة $\frac{5}{6}$ أصبحت $\frac{9}{4}$.

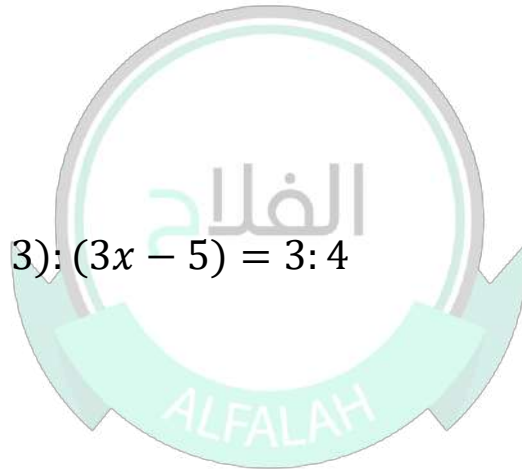


س4) أوجد قيمة x إذا كان:

$$(5x - 1) : (x + 4) = 4 : 5$$

س5) أوجد قيمة x إذا كان:

$$(2x + 3) : (3x - 5) = 3 : 4$$



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



الخاصية (3)

إذا كان $a, b, c, d \in \mathbb{R}^*$ وكان $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ فإن:

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

س6) أوجد $\frac{x}{y}$ إذا كان $5x = 7y$ حيث $x \neq 0, y \neq 0$.

س7) أوجد $\frac{x}{y}$ إذا كان $\frac{5x-2y}{5x+2y} = \frac{1}{4}$ حيث $x \neq 0, y \neq 0$.



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُؤَيْتِ



الخاصية (4) إذا كان $a, b, c, d \in \mathbb{R}^*$ وكان $k \in \mathbb{R}^*$

إذا كان $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ حيث k عدد ثابت فإنّ $a = bk$, $c = dk$

فمثلاً : إذا كان $\frac{x}{y} = \frac{3}{7}$ فإنّ $x = 3k$, $y = 7k$

ملاحظة: النسبة لا تتغير إذا تم ضرب حديها في عدد حقيقي لا يساوي الصفر

س7) إذا كان $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ ، فأوجد القيمة العددية للمقدار $\frac{2x+3y}{5x+2y}$.



س8) إذا كان $\frac{a}{2} = \frac{b}{7} = \frac{c}{5}$ ، أوجد $\frac{a+2b}{3b+c}$

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



س8) إذا كان $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$, $\frac{c}{d} = \frac{3}{4}$ أوجد $\frac{3ac+2bd}{bc-2ad}$.

س9) إذا كانت الأعداد 3,6,5 متناسبة مع a, b, c أوجد قيمة المقدار $\frac{a+2b+c}{3a+b+c}$.



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَالِكِيَّةٌ



التناسب المتسلسل (الهندسي)

تعريف:

الكميات a, b, c, d في تناسب متسلسل إذا وفقط إذا كان:

$$b^2 = ac \quad \text{أو} \quad \frac{a}{b} = \frac{b}{c}$$

ويسمى: a الأول المتناسب، b الوسط المتناسب، c الثالث المتناسب

$$b = \pm \sqrt{a \cdot c} \quad \text{حيث:}$$

ملحوظة: a, c إما أن يكونا موجبين معًا أو سالبين معًا

$$\frac{\text{مربع الوسط المتناسب}}{\text{الثالث المتناسب}} = \frac{\text{الأول المتناسب}}{\text{الثالث المتناسب}}$$

$$\frac{\text{مربع الوسط المتناسب}}{\text{الأول المتناسب}} = \frac{\text{الثالث المتناسب}}{\text{الأول المتناسب}}$$

س10) أوجد الوسط المتناسب بين العددين 9 و 16 .

س11) إذا كان a, b, c في تناسب متسلسل أثبت أن: $\frac{2a+3b}{2b+3c} = \frac{a}{b}$

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَالِمِ الْكُوَيْتِ



س12) إذا كان a, b, c في تناسب متسلسل أثبت أن: $\frac{a+3b}{b+3c} = \frac{a-2b}{b-2c}$ حيث المقام $\neq$ صفر.

س13) إذا كان a, b, c في تناسب متسلسل أثبت أن: $\frac{a^2+b^2}{b^2+c^2} = \frac{a}{c}$ حيث المقام $\neq$ صفر.



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



س14) إذا كان $\frac{a+b}{b+c} = \frac{a}{b}$ أثبت أنّ b وسط متناسب بين a و c .



س15) إذا كان $\frac{2a+3b}{2b+3c} = \frac{a+2b}{b+2c}$ أثبت أنّ b وسط متناسب بين a و c .

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



س16) إذا كانت الأعداد $6, x, 54, 162$ في تناسب متسلسل أوجد قيمة x .

س17) إذا كانت الأعداد $4, x - 2, 1, \frac{1}{2}$ في تناسب متسلسل أوجد قيمة x .



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



البند 1-2

التناسب

البنود الموضوعية

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

(a) (b)

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

(a) (b)

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

(a) (b)

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

(a) (b)

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



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَالِكِيَّةٌ



ظل دائرة الإجابة الصحيحة:

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

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

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

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

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

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

(4) إذا كان $\frac{x}{2y} = \frac{3}{5}$ فإن $\frac{x+2y}{2x-y}$ تساوي:

- (a) $\frac{15}{9}$ (b) $\frac{16}{7}$ (c) $\frac{7}{16}$ (d) $\frac{9}{15}$

(5) إذا كانت $32, x, 20$ في تناسب متسلسل فإن x تساوي:

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



البند 2-2

تشابه المضلعات

تعميم (1) — تعريف تشابه المضلعين

يقال لمضلعين (لهما العدد نفسه من الأضلاع) إنهما متشابهان إذا تحقق الشرطان التاليان معًا:

(1) قياسات زواياهما المتناظرة متساوية.

(2) أطوال أضلاعهما المتناظرة متناسبة.

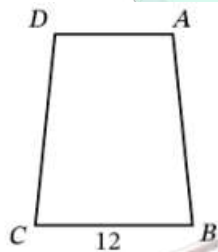
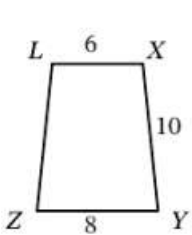
«والعكس صحيح»

وتُسمى النسبة بين طولَي أيّ ضلعين متناظرين نسبة التشابه، ويُستخدم الرمز $\sim$ للتعبير عن تشابه المضلعين.

تعميم (2) المضلعان المتطابقان متشابهان.

تعميم (3)

(3) إذا كان المضلع A يشابه المضلع B ، وكان المضلع B يشابه المضلع C ، فإنّ المضلع A يشابه المضلع C .



س1) في الشكل المقابل:

إذا كان $XYZL \sim ABCD$ أوجد DA و AB للرياضيات

مُعَلِّمِي الكُوَيْتِ
صَفْوَةُ مِصْبُوحِي

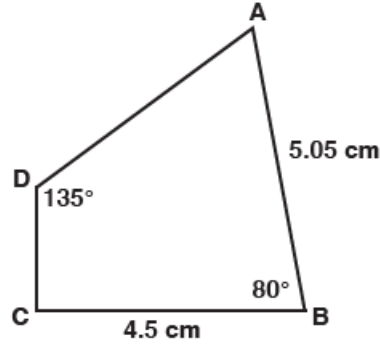
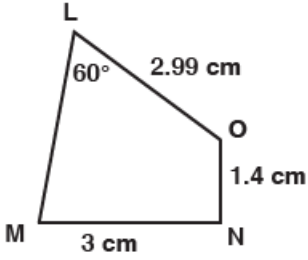


س2) في الشكل المقابل:

المضلعان $LMNO$ و $ABCD$ متشابهان.

أوجد قياسات الزوايا المجهولة وأطوال

الأضلاع المجهولة في كلا من المضلعين



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



نظرية:

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

(1) النسبة بين محيطي الشكلين $\frac{a}{b}$ وهي نسبة التشابه

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

س3) إذا كانت نسبة التشابه لمضلعين متشابهين تساوي $\frac{5}{6}$ ، وكان محيط المضلع الأصغر

يساوي 14.5 cm ، أوجد محيط المضلع الأكبر .



س4) 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؟

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَالِمِ الْكُوَيْتِ



س5) النسبة بين مساحتي مضلعين متشابهين هي $\frac{16}{9}$ ، ما محيط المضلع الأكبر إذا كان محيط

المضلع الأصغر 24 cm ؟

س6) إذا كانت نسبة التشابه بين مستطيلين هي $3:2$ ، وكان محيط المستطيل الأكبر يساوي 75 ، أوجد محيط المستطيل الأصغر؟



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



البند الموضوعية

تشابه المضلعات

البند 2-2

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

(a) (b)

(1) كل مضلعين متطابقين هما مضلعان متشابهان .

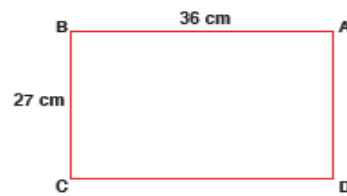
(a) (b)

(2) كل مضلعين متشابهين هما مضلعان متطابقان .

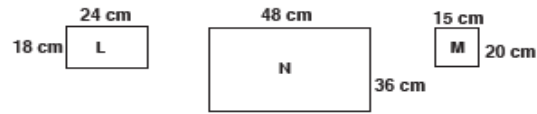
(a) (b)

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

ظل دائرة الإجابة الصحيحة:



(1) المستطيلات المشابهة للمستطيل BADC هي



(a) فقط L

(b) فقط N

(c) L, N, M

(d) فقط N, L

(2) المضلعان المتشابهان يكونان متطابقين إذا كانت نسبة التشابه x ، فإن x تساوي:

(a) $x = 1$

(b) $x > 1$

(c) $0 < x < 1$

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

(3) مضلعان متشابهان النسبة بين محيطيهما 36:25 ، فإن النسبة بين طولي ضلعي متناظرين فيهما تساوي:

(a) 6 : 5

(b) 5 : 6

(c) 36 : 25

(d) 4 : 5

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

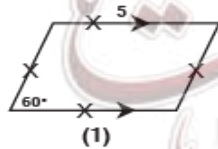
(a) 2 : 5

(b) 4 : 5

(c) 16 : 25

(d) 16 : 41

(5) أي من المضلعين التاليين متشابهان ؟



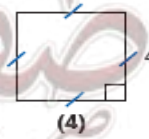
(1)



(2)



(3)



(4)

(a) المضلعان (1), (2)

(b) المضلعان (1), (3)

(c) المضلعان (3), (4)

(d) المضلعان (2), (4)

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

(a) 4 cm

(b) 3 cm

(c) 2 cm

(d) 1.5 cm



البند 2-3

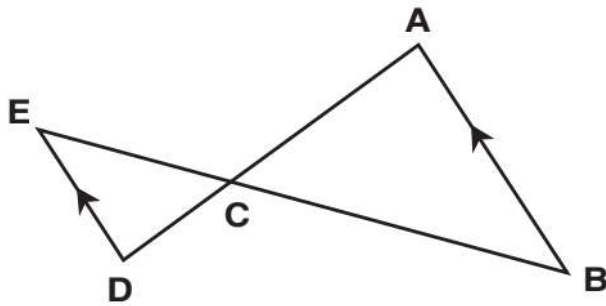
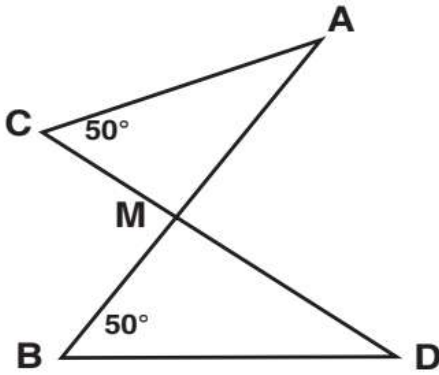
تشابه المثلثات

نظرية (1):

يتشابه المثلثان إذا تطابقت زاويتان في أحد المثلثين مع زاويتين في المثلث الآخر.

س(1) في الشكل المقابل:

أثبت أن $\Delta ACM \sim \Delta DBM$ ، $m(\hat{C}) = m(\hat{B}) = 50^\circ$



س(2) في الشكل المقابل : $DE \parallel BA$ ،

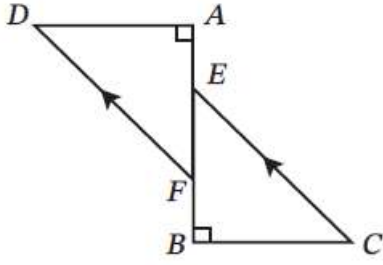
أثبت أن المثلثين ABC و DEC متشابهان

قناة الفلاح للرياضيات

ثم اكتب عبارة التشابه.

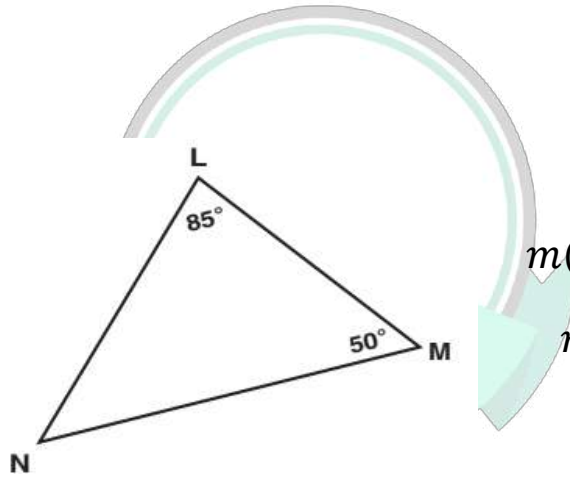
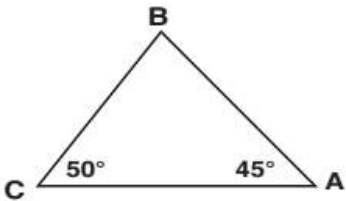
صِفْوَةٌ مَعَالِمُ الْكُوَيْتِ





س3) في الشكل المرسوم : $m(\hat{A}) = m(\hat{B}) = 90^\circ$

. أثبت أن $DF \parallel EC$. $\Delta ADF \sim \Delta BCE$



س4) في الشكل المقابل:

$$m(\hat{A}) = 45^\circ , m(\hat{C}) = 50^\circ$$

$$m(\hat{L}) = 85^\circ , m(\hat{M}) = 50^\circ$$

. أثبت أن $\Delta ABC \sim \Delta NLM$

قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَالِمُ الْكُوَيْتِ

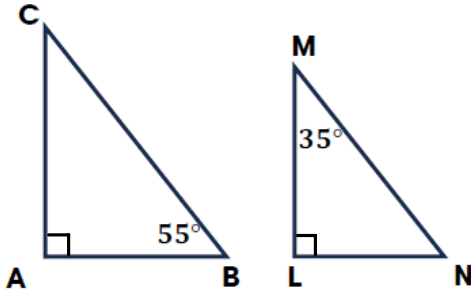




س5) المثلث ABC قائم الزاوية في A فيه $m(\hat{B}) = 55^\circ$

والمثلث NLM قائم الزاوية في L فيه $m(\hat{M}) = 35^\circ$

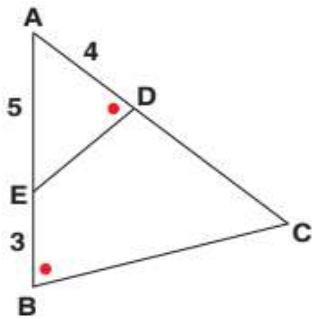
أثبت أن المثلثين متشابهان.



س6) في الشكل المقابل:

(1) أثبت أن $\Delta AED \sim \Delta ACB$

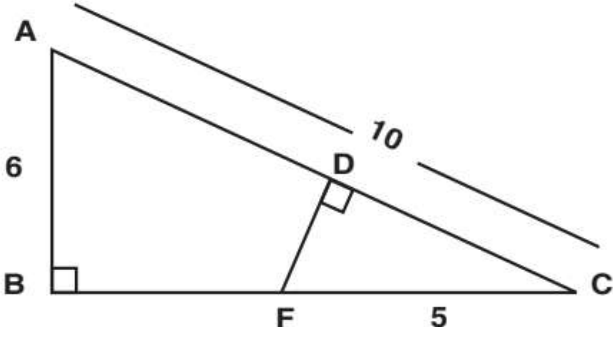
(2) أوجد طول DC



س7) في الشكل المقابل:

(1) أثبت أن المثلثين ABC , FDC متشابهان

(2) أوجد طول FD



قناة الفلاح للرياضيات

مُعَلِّمَاتُ الْكَوَيْتِ
صَفْوَةُ مِصْبُوحٍ

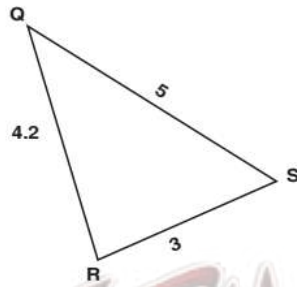
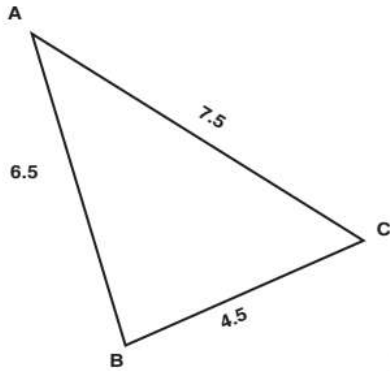
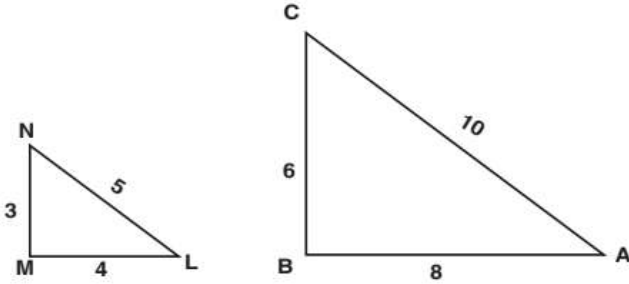


نظرية (2) — تناسب الأضلاع

يتشابه المثلثان إذا تناسبت أطوال أضلاعهما المتناظرة.

س8) في الشكل المقابل:

أثبت أن المثلثين ABC , LMN متشابهان



س9) في الشكل المقابل:

أثبت أن المثلثين ABC و QRS متشابهان

قناة الـ

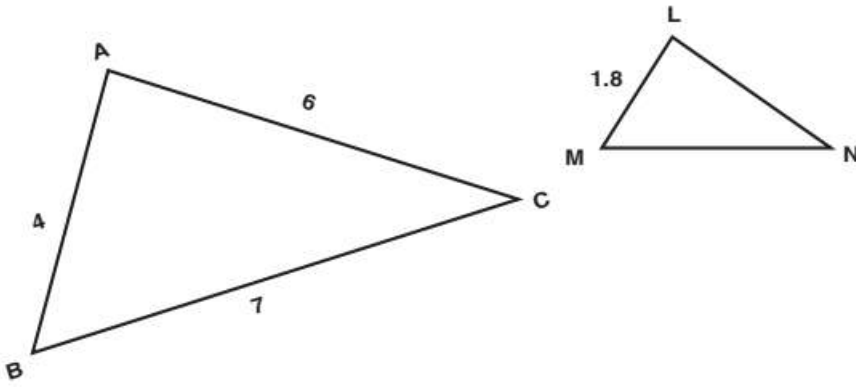
مُعَلِّمَاتُ الْكَوَيْتِ
صَفْوَةُ مِصْبُوحٍ



س10) في الشكل المقابل:

المثلثان ABC , LMN متشابهان.

أوجد طول كل من MN , LN



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



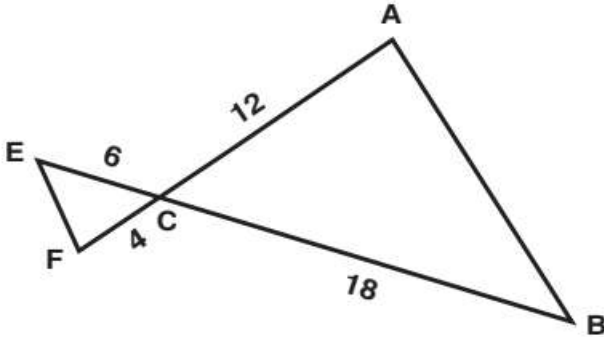
نظرية (3):

يتشابه المثلثان إذا طابقت زاوية في أحدهما زاوية في المثلث الآخر، وتناسب طولاً الضلعين المحددين لهاتين الزاويتين.

س11) في الشكل المقابل:

أثبت أن المثلثين ABC , FEC متشابهان

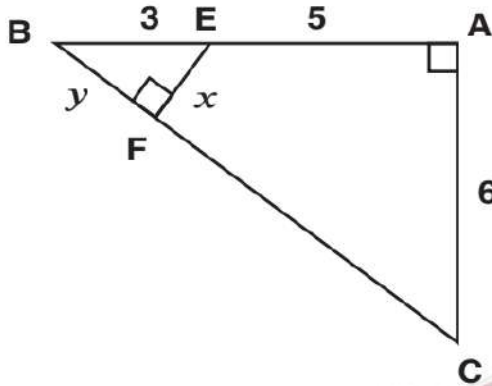
ثم اكتب عبارة التشابه.



س12) في الشكل المقابل:

أثبت أن المثلثين BAC , BFE متشابهان.

ثم أوجد كلاً من x و y



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَالِمُ الْكُوَيْتِ

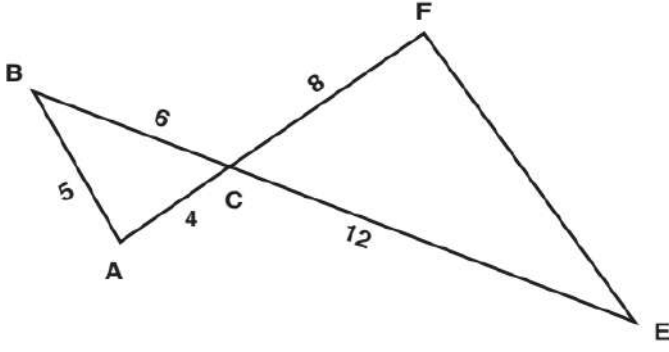




س13) في الشكل المقابل:

أثبت أن $\Delta ABC \sim \Delta FEC$ (1)

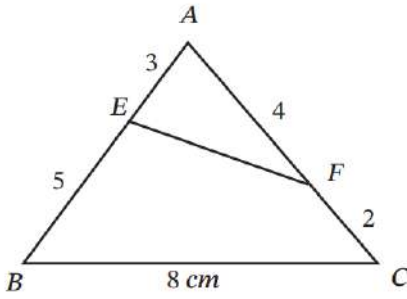
(2) أوجد EF



س14) في الشكل المقابل:

(1) أثبت أن $\Delta AEF \sim \Delta ACB$

(2) أوجد طول EF



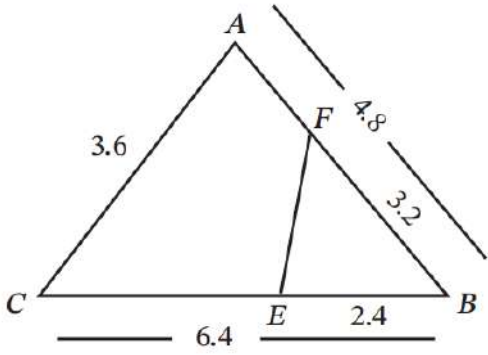
قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



س15) في الشكل المرسوم:

أثبت أن $\Delta BCA \sim \Delta BFE$



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ



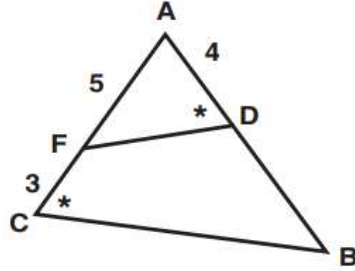
البند 2-3

تشابه المثلثات

البنود الموضوعية

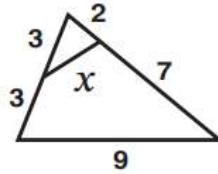
اختر (a) إذا كانت الإجابة صحيحة أو (b) إذا كانت الإجابة خاطئة:

(a) (b)



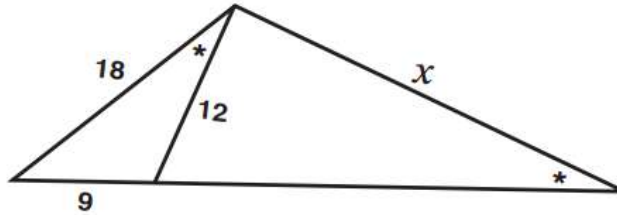
(1) في الشكل المقابل :
طول $(\overline{BD})$ يساوي 6

(a) (b)



(2) في الشكل المقابل :
 x يساوي 2

(a) (b)



(3) في الشكل المقابل :
 x يساوي 24

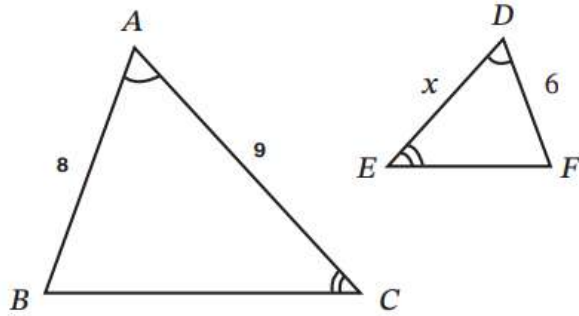


قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَالِمُ الْكُوَيْتِ

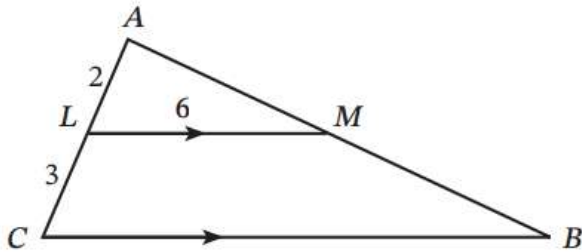


ظل دائرة الإجابة الصحيحة:



(1) في الشكل المرسوم قيمة x بوحدات الطول تساوي :

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

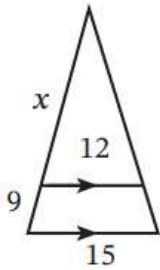


(2) في الشكل المقابل :

$(\overline{LM}) \parallel (\overline{BC})$, $AL=2cm$, $LC=3cm$

$LM=6cm$, فإن BC تساوي:

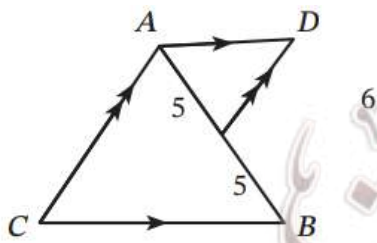
- (a) 9 cm (b) 12 cm
(c) 15 cm (d) 10 cm



(3) في الشكل المقابل : قيمة x تساوي :

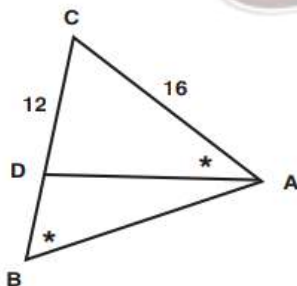
- (a) 12 (b) 24
(c) 36 (d) 48

قناة الفلاح للرياضيات



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

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



(5) في الشكل المقابل : طول $\overline{BD}$ تساوي :

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



التشابه في المثلثات القائمة الزاوية

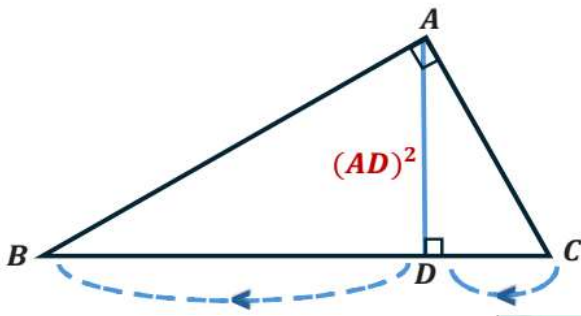
البند 4-2

نظرية:

العمود المرسوم من رأس القائمة على الوتر في مثلث قائم الزاوية يقسم المثلث إلى مثلثين متشابهين وكل 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.



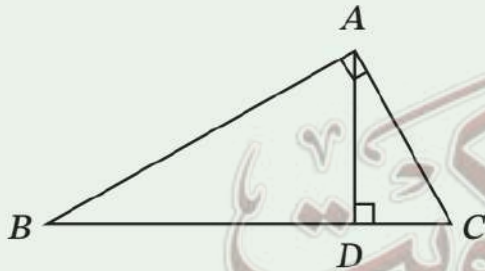
$$(AD)^2 = DC \cdot DB$$

« نظرية إقليدس »

نتيجة (2):

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

- ① $(AB)^2 = BD \cdot BC$
- ② $(AC)^2 = CD \cdot CB$
- ③ $(AB) \cdot (AC) = (AD) \cdot (BC)$

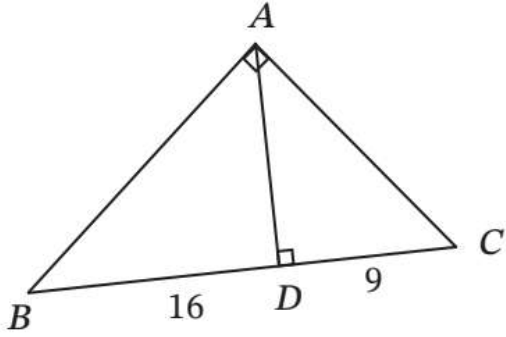




س1) في الشكل المرسوم:

ABC مثلث قائم الزاوية في A

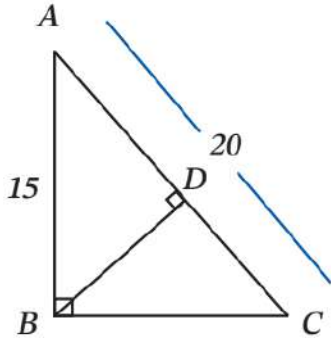
إذا كان $AD \perp BC$ ، أوجد طول كلٍّ من AD و AC



س2) في الشكل المرسوم:

(a) أوجد طول BC

(b) أوجد طول CD



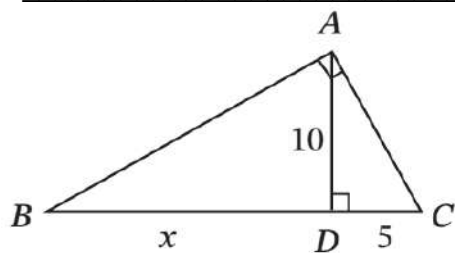
قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَالِمِ الْكُوَيْتِ

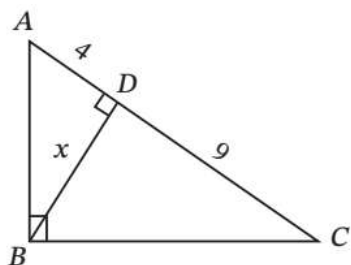




س3) في الشكل المرسوم: أوجد قيمة x



س4) في الشكل المرسوم: أوجد قيمة x



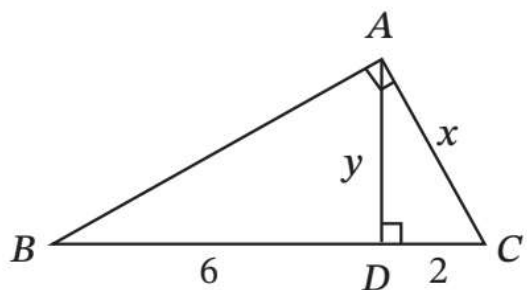
قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَالِكِيَّةٌ

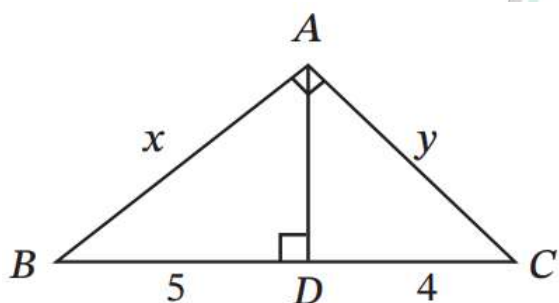




س5) في الشكل المرسوم: أوجد قيمة x, y



س6) في الشكل المرسوم: أوجد قيمة x, y



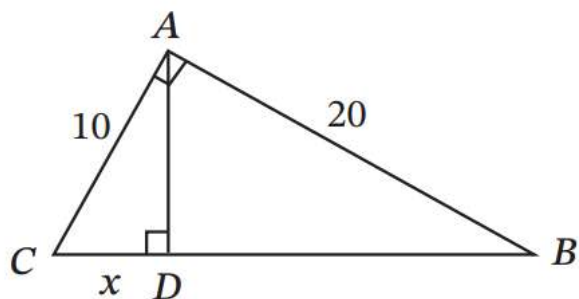
قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ

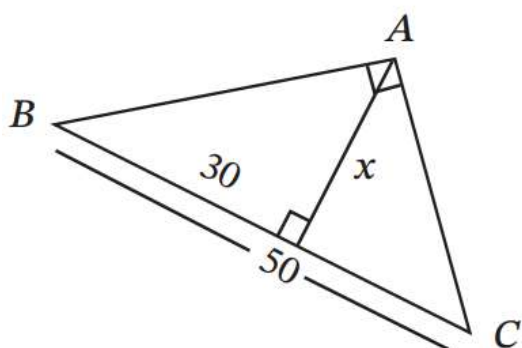




س7) في الشكل المرسوم: أوجد قيمة x



س8) في الشكل المرسوم: أوجد قيمة x



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ

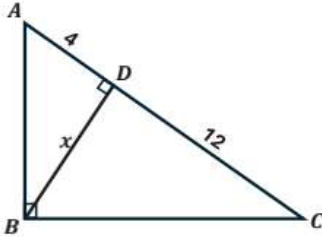


البند 4-2

البنود الموضوعية

التشابه في المثلثات القائمة الزاوية

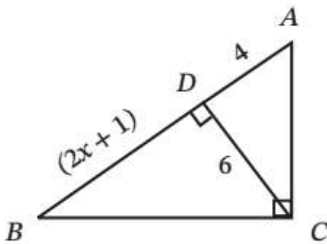
ظل دائرة الإجابة الصحيحة:



(1) في الشكل المرسوم قيمة x تساوي :

- (a) $4\sqrt{3}$
(c) 48

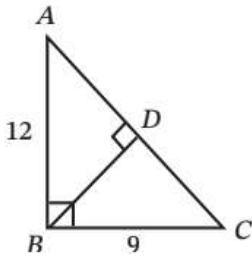
- (b) $3\sqrt{4}$
(d) 16



(2) في الشكل المرسوم قيمة x تساوي :

- (a) 6
(c) 8

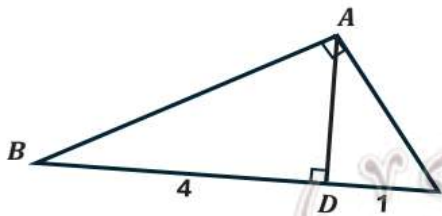
- (b) 4.8
(d) 4



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

- (a) 9.5
(c) 7.5

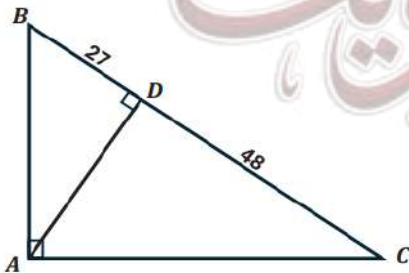
- (b) 7.2
(d) 8



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

- (a) 2
(c) 5

- (b) 4
(d) 16



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

- (a) 24
(c) 36

- (b) 12
(d) 75





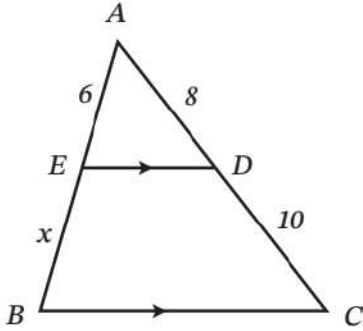
البند 5-2

التناسب والمثلثات المتشابهة

نظرية (1): « نظرية المستقيم الموازي » Parallel Line Theory

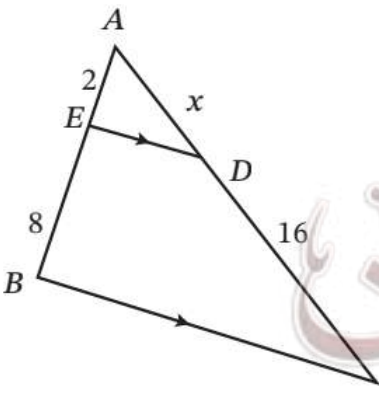
إذا وازى مستقيم أحد أضلاع مثلث وقطع ضلعيه الآخرين ، فإنه يقسم هذين الضلعين إلى أجزاء أطوالها متناسبة .

س(1) في الشكل المقابل: أوجد قيمة x



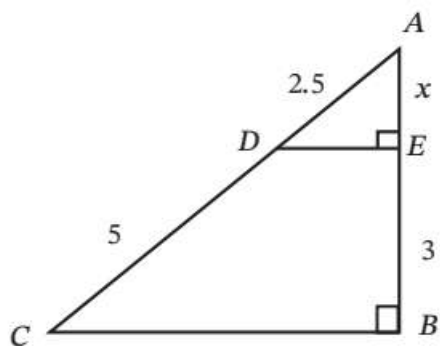
قناة الفلاح للرياضيات

س(2) في الشكل المقابل: أوجد قيمة x

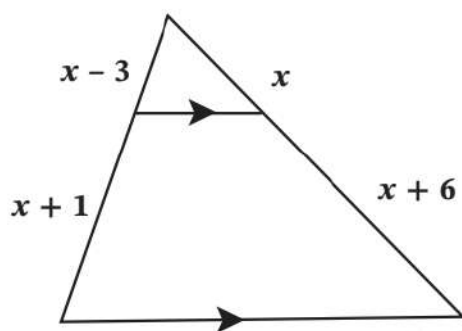




س3) في الشكل المقابل: أوجد قيمة x



س4) في الشكل المقابل: أوجد قيمة x



قناة الفلاح للرياضيات

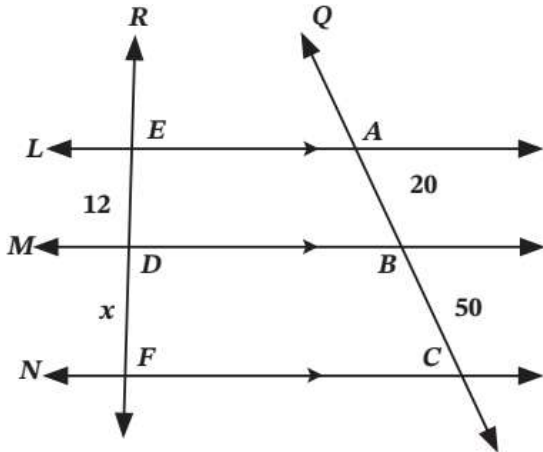
صِفْوَةٌ مَعَالِمِ الْكُوَيْتِ



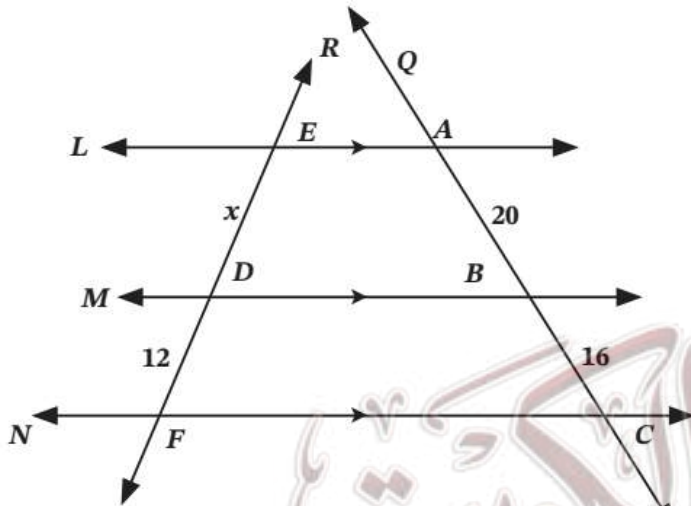
نظرية (2): « نظرية طاليس » Thales Theory

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 .

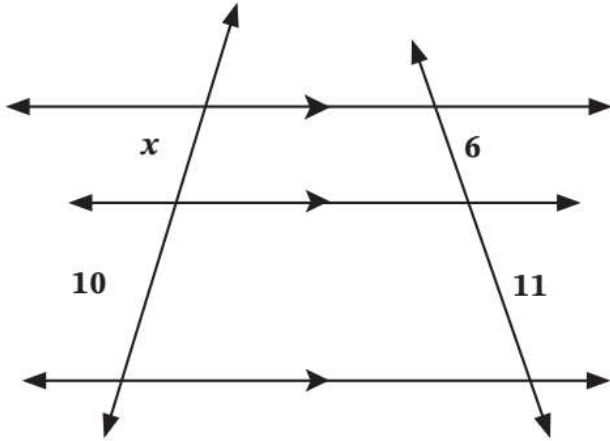
س(5) في الشكل المقابل: أوجد قيمة x



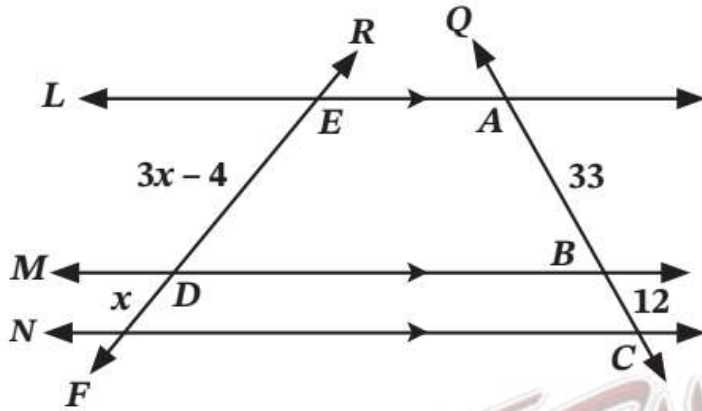
س(6) في الشكل المقابل: أوجد قيمة x



س7) في الشكل المقابل: أوجد قيمة x



س8) في الشكل المقابل: أوجد قيمة x



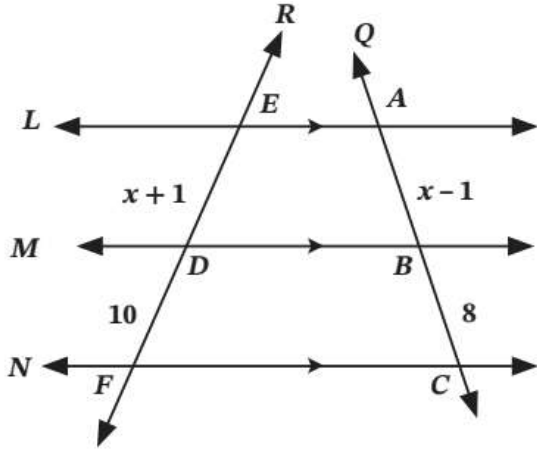
قناة الـ

مُعَلِّمَاتُ الْكَوَيْتِ
صَفْوَةُ مَرْيَمُ

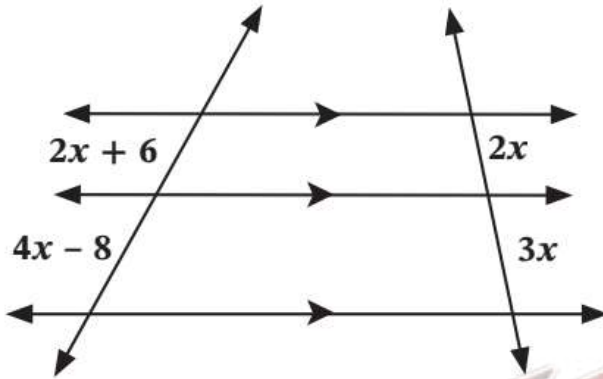




س9) في الشكل المقابل: أوجد قيمة x



س10) في الشكل المقابل: أوجد قيمة x



قناة الفلاح للرا

مُعَلِّمَاتُ الْكَوَيْتِ
صَفْوَةُ مِصْبُوحٍ



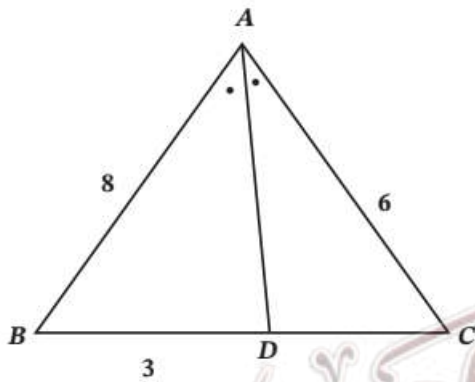
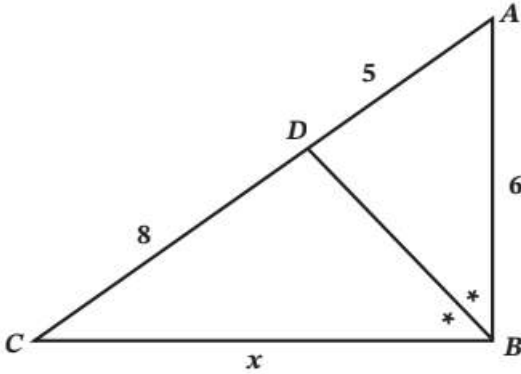
نظرية (3):

« نظرية منصف الزاوية في مثلث »

إذا نَصَفَت زاوية رأس مثلث الداخلة أو الزاوية الخارجة عند هذا الرأس، قسم المُنَصِّف قاعدة المثلث من الداخل أو من الخارج إلى جزئين النسبة بين طوليهما تساوي النسبة بين طولي الضلعين الآخرين للمثلث.

س11) في الشكل المقابل: أوجد قيمة x

حيث BD ينصف $\angle ABC$



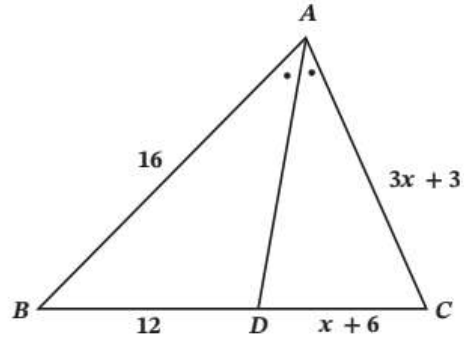
س12) ABC المثلث فيه $AC = 6$ ،

$AB = 8$ ، $\overline{AD}$ يُنَصِّف $(\angle BAC)$

ويقطع $\overline{BC}$ في D إذا كان $BD = 3$ احس للرياضي

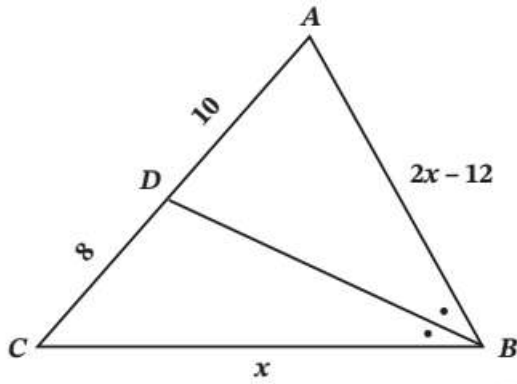
أوجد CD





س13) في الشكل المقابل: أوجد قيمة x

حيث BD ينصف $\triangle ABC$



س14) في الشكل المقابل: أوجد قيمة x

حيث BD ينصف $\triangle ABC$

قناة الفلاح للرياضيات

مُعَلِّمَاتُ الْكَوَيْتِ
صَفْوَةُ مِصْبُوحٍ

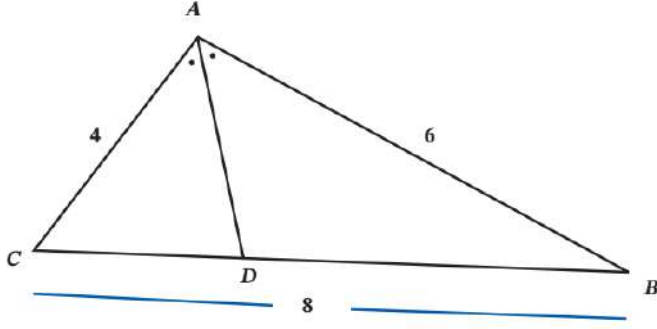




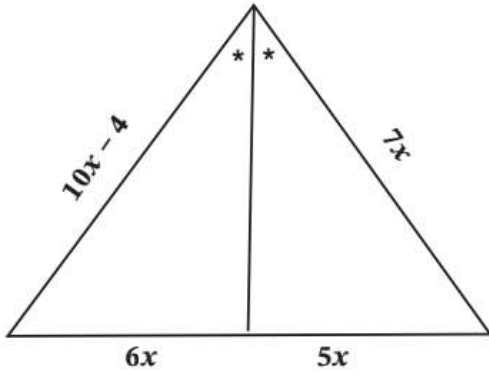
س15) في المثلث ABC ، $\overline{AD}$ نَصَفُ A

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

فأوجد DB ، DC



س16) أوجد قيمة x



قناة الفلاح للرياضيات

صِفْوَةٌ مَعَ الْكُتُبِ

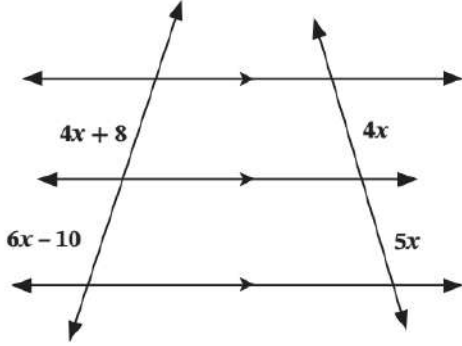


البند 5-2

التناسب والمثلثات المتشابهة

البند 5-2

ظل دائرة الإجابة الصحيحة:



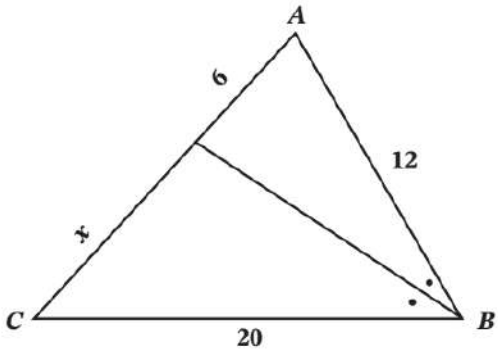
(1) في الشكل المرسوم قيمة x تساوي :

(a) 10

(b) 20

(c) 8

(d) 5



(2) في الشكل المرسوم قيمة x تساوي :

(a) 8

(b) 10

(c) 12

(d) 20

قناة الفلاح للرياضيات

صَفْوَةُ مَعَالِمِ الْكُوَيْتِ

