حل الموضوعي

الرياضيات

الصف العاشر

الفصل الدراسي الأول

"لا تبحث عن الحل الأسرع ... بل عن الفهم الذي لا يُنسى"

YouTube
اضغط هنا
للاشتراك في قناة اليوتيوب

اضغط هنا
للانضمام لجروب التيليجرام

صفوة معلمي الكويت

HOSSAMBAYOUMI199

1-1 دالة القيمة المطلقة

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)

بيان القيمة المطلقة يأخذ شكل حرف (V) لأنه يحول القيم السالبة إلى موجبة، بينما الدالة الخطية $g(x)=x$ تمتد في الربع الثالث بقيم سالبة، لذا لا يتطابقان. العبارة خاطئة

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

الضرب في إشارة سالبة خارج الدالة يؤدي إلى انعكاس المنحني بالكامل حول محور السينات (المحور الأفقي)، وهو ما يتحقق هنا تماماً. العبارة صحيحة

(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)

الصورة العامة للدالة هي $y=|x-h|+k$ ، وهنا $h=4$ (إزاحة لليمين 4 وحدات) و $k=2$ (إزاحة للأعلى وحدتين)، فالعبارة صحيحة تماماً. العبارة صحيحة

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

إحداثي الرأس السيني للدالة هو القيمة التي تجعل ما بداخل القيمة المطلقة صفراً، وهنا $x-3=0$ يعطي $x=3$ ، وهو محور التماثل. العبارة صحيحة

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

دالة القيمة المطلقة دائماً ≥ 0 ، وبطرح 3 من الطرفين يكون $f(x) \geq -3$. إذن المدى هو $[-3, \infty)$ أو بإيجاد قيمة c=-3 إذن المدى $[c , \infty) = [-3, \infty)$ العبارة صحيحة

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

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

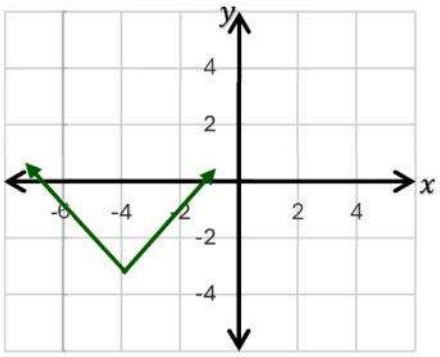
(a) $y=|x+3|+2$ (b) $y=|x-3|+2$

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

الصورة العامة للدالة هي $y=|x-h|+k$ حيث الرأس هو (h, k) . بمطابقة الرأس المعطى $(-3, 2)$ نجد أن الدالة المناسبة هي الخيار (a). $y=|x+3|+2$

HOSSAMBAYOUMI199

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



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

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

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

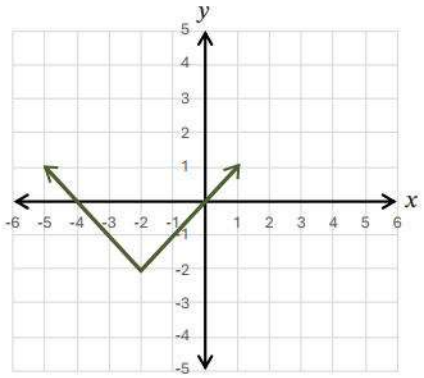
(d) $y=|x+4|-3$

من الرسم نلاحظ أن رأس المنحنى هو $(-4, -3)$. بالتعويض في صيغة الدالة $y=|x-h|+k$ ، نجد أن المعادلة تصبح $y=|x-(-4)|-3$ أي $y=|x+4|-3$.

مهارات تفكير عليا

■ 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

يتقاطع المنحنى مع محور السينات عند $x=0$ و $x=-4$ (طول القاعدة = 4). والارتفاع عند الرأس هو 2. المساحة = $0.5 \times 4 \times 2 = 4$. مساحةالمثلث = نصف طول القاعدة × الارتفاع

صفوة معلمي الكويت

1-2 حل معادلة القيمة المطلقة

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

المعادلة تعني إما $2x-1=x+3$ (ومنه $x=4$) أو $2x-1=-(x+3)$ (ومنه $3x=-2$ أي $x=-2/3$)

(إذن لا يوجد حل).

(2) حل المعادلة $|x+2|=x+2$ هو

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

تتساوى القيمة المطلقة مع ما بداخلها إذا كان المقدار أكبر من أو يساوي الصفر. بالتالي

$x+2\geq 0$ مما يعني أن $x\geq -2$. أو نقدر نقول أن الحل هو مجموعة التعويض أو شرط الحل

(3) حل المعادلة $|x-3|=|x+1|$ هو

ⓐ $x=\pm 1$ ⓑ $x=-1$ ⓒ $x=1$ ⓓ $x=2$

إما أن يكون $x-3=x+1$ (وهذا مستحيل)، أو $x-3=-(x+1)$. بحل المعادلة الثانية نجد

$2x=2$ ومنها $x=1$.

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

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

هذه المعادلة تمثل متطابقة رياضية صحيحة دائماً لأن $|a|=|-a|$ لأي عدد حقيقي. لذا فالحل

يشمل جميع الأعداد الحقيقية.

(5) حل المعادلة $|x-4|=|4-x|$ هو

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

هذه متطابقة صحيحة دائماً؛ لأن القيمة المطلقة لأي مقدار تساوي القيمة المطلقة لمعكوسه

الجمعي ($|a|=|-a|$). لذا الحل هو كل الأعداد الحقيقية $\Re$.

(6) حل المعادلة $|2x-3|=|x+3|$ هو

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

المعادلة تعني إما $2x-3=x+3$ ومنه $x=6$ ، أو أن يكون $2x-3=-(x+3)$ ومنه $3x=0$ أي

$x=0$.

مجموعة حل المعادلة $|x-2|+x=2$ هي (7)

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

نعيد ترتيب المعادلة لتصبح $|x-2|=2-x$ أي $|x-2|=-(x-2)$. هذا يتحقق فقط عندما يكون ما بداخل القيمة المطلقة سالباً أو صفراً، أي $x-2 \leq 0$ ومنها $x \leq 2$.

مهارات تفكير عليا

(3) اختر الإجابة الصحيحة:

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

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

القيمة a تمثل نقطة المنتصف بين الحلين: $(11+5)/2=8$. والقيمة b هي المسافة من المنتصف لأي من الحلين: $11-8=3$. إذن الزوج هو $(8, 3)$.

حل آخر

حلا معادلة القيمة المطلقة هما $x=a-b$ ، $x=a+b$

إذن

$$a-b=5$$
$$a+b=11$$

بجمع المعادلتين نحصل على

$$2a=16$$
$$a=8$$

وبالتعويض $8+b=11$

$$b=3$$

صفوة معلمي الكويت

1-3 حل معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد "جبرياً وبيانياً"

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)

نحسب المميز: $\Delta = (-5)^2 - 4(1)(6) = 25 - 24 = 1$. بما أن المميز أكبر من صفر، فالمعادلة لها جذران حقيقيان مختلفان، وليس متساويين. (أو باستخدام الآلة الحاسبة) العبارة خاطئة

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

نحسب المميز: $\Delta = (-4)^2 - 4(1)(4) = 16 - 16 = 0$. بما أن المميز صفر، فالمعادلة لها جذر حقيقي واحد مكرر (متساويان). (أو باستخدام الآلة الحاسبة) العبارة صحيحة

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

المعادلة $x^2 + 9 = 0$ تعني $x^2 = -9$ ، وهذه المعادلة ليس لها حلول في مجموعة الأعداد الحقيقية.

الجذور 3 و 3- هي للمعادلة $x^2 - 9 = 0$. (أو باستخدام الآلة الحاسبة) العبارة خاطئة

■ 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

نحسب المميز: $\Delta = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4(1)(9) = 36 - 36 = 0$. بما أن المميز صفر، فالمعادلة لها جذر حقيقي واحد مكرر (متساويان). (أو باستخدام الآلة الحاسبة)

(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

حساب المميز: $\Delta = 4^2 - 4(1)(5) = 16 - 20 = -4$. المميز سالب، لذا لا توجد للمعادلة أي جذور حقيقية. (أو باستخدام الآلة الحاسبة)

(3) جذرا المعادلة $x^2-3x-4=0$ هما:

(d) $-1,3$ — (c) $-2,2$ — (b) $1,4$ — (a) $-1,4$

بتحليل المعادلة إلى العوامل نحصل على $(x-4)(x+1)=0$ ، وبالتالي الجذور هي $x=4$ أو $x=-1$ (أو باستخدام الآلة الحاسبة)

HOSSAMBAYOUMI199

(4) حل المعادلة $x^2=9$ هو:

(a) 3 (b) -3 (c) ± 3 (d) لا يوجد حل

بأخذ الجذر التربيعي للطرفين ينتج قيمتان، واحدة موجبة والأخرى سالبة: $x = \pm 3$.

(أو باستخدام الآلة الحاسبة)

(5) جذرا المعادلة $2x^2-7x+3=0$ هما:

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

بتحليل المقدار $(2x-1)(x-3)=0$ ، نحصل على الجذور $x=3$ و $x=1/2$.

(أو باستخدام الآلة الحاسبة)

(6) حل المعادلة $x^2-25=0$ هو:

(a) 5 (b) -5 (c) ± 5 (d) لا يوجد حل

بنقل الحد المطلق للطرف الآخر $x^2=25$ ، وبأخذ الجذر التربيعي نحصل على $x=\pm 5$.

(أو باستخدام الآلة الحاسبة)

(7) 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) $(x-5)(x+1)=0$

جذرا المعادلة في الخيار (b) هما 0 و 5 ، ومجموعهما $5=5+0$. الخيارات الأخرى تعطي مجاميع مختلفة.

مهارات تفكير عليا

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

(1) إذا كانت المعادلة $x^2-6x-k=0$ لها جذران حقيقيان متساويان

فإن قيمة k هي 3 (a) (b)

لكي يكون الجذران متساويين يجب أن يكون المميز صفراً:

$(-6)^2 - 4(1)(-k) = 0 \rightarrow 36 + 4k = 0 \rightarrow k = -9$ وليس 3. العبارة خاطئة

HOSSAMBAYOUMI199

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

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

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

لكي لا يكون للمعادلة جذور حقيقية، يجب أن يكون المميز سالباً: $\Delta = (-k)^2 - 4(1)(4) < 0$

مما يعني $k^2 - 16 < 0$ أي $k^2 < 16$.

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

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

بجعل المعادلة $x^2 + |x| - 2 = 0$ وتحليلها: $(|x|+2)(|x|-1) = 0$، نرفض الحل السالب $|x|=-2$

، ونقبل $|x|=1$ ، ومنه $x = \pm 1$.

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

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

بجعل المعادلة $|x|^2 - 2|x| - 8 = 0$ وتحليلها: $(|x|-4)(|x|+2)=0$. نرفض $|x|=-2$ ، ونقبل

$|x|=4$ ومنها $x = \pm 4$. (أو باستخدام الآلة الحاسبة)

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

ⓐ -2 ⓑ 2 ⓒ 6 ⓓ 8

بتحليل المعادلة إلى عواملها نحصل على: $(x+3)(x-1)=0$ إذن $x=1$ أو $x=-3$ حيث $|x|>x$

إذن، القيمة المقبولة التي تحقق الشرط هي $x=-3$ إذن $2x+4=2(-3)+4=-6+4=-2$

صفوة معلمي الكويت

HOSSAMBAYOUMI199

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

البنود الموضوعية:

■ 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

حاصل ضرب جذري المعادلة التربيعية $ax^2+bx+c=0$ هو c/a . هنا $c/1=2$ ، إذن القيمة هي $c=2$

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

(a) −6 (b) −5 (c) 5 (d) 6

مجموع الجذور في المعادلة التربيعية $Ax^2+Bx+C=0$ هو $-B/A$. هنا المجموع $-(-a)/1 = 5$

إذن $a=5$.

(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

إذا كان أحد الجذرين معكوساً للآخر، فإن مجموع الجذرين يساوي صفر. أي $m+2=0$ ، ومنها $m=-2$.

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

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

العددان هما جذرا المعادلة $x^2 - 2x - 35 = 0$ ، أي $x^2 - (\text{المجموع})x + (\text{الضرب}) = 0$.

بالتحليل نجد الجذرين 7 و 5-.

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

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

نضع المعادلة بالصورة القياسية $2x^2-3x-7=0$. حاصل الضرب يساوي $C/A = -7/2$.

مهارات تفكير عليا

(3) 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

بما أن 3 هو جذر، نعوض به في المعادلة: $2(3)^2 + 6(3) + c = 0 \rightarrow 18 + 18 + c = 0$

، إذن $c = -36$. (أو باستخدام الآلة الحاسبة)

صفوف معالي الكويت

HOSSAMBAYOUMI199

1-5 حل متباينة من الدرجة الثانية

البنود الموضوعية:

■ في البنود من (1-5) اختر الإجابة الصحيحة:

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

(a) $(-2,5)$ (b) $[-2,5]$

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

جذرا المعادلة هما -2 و 5. وبما أن معامل x^2 موجب، فإن المقدار يكون موجباً (أكبر من الصفر) خارج الفترة بين الجذرين.

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

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

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

جذرا المعادلة المرافقة هما 0 و 2. المتباينة تكون سالبة (أقل من صفر) في الفترة المفتوحة بين الجذرين، أي $(0, 2)$.

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

(a) $(-\infty,-3]\cup[3,\infty)$ (b) $\{-3\}$

(c) $[-3,3]$ (d) $\mathbb{R}$

المتباينة تكافئ $(x+3)^2 \leq 0$. وبما أن المربع لا يمكن أن يكون سالباً، فالحل الوحيد هو عندما يساوي صفراً، أي $x=-3$.

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

(a) 60 (b) −20 (c) 2 (d) 0

بالتعويض بـ $x=0$ ينتج $0 > -5$ وهي عبارة خاطئة، وبالتالي العدد 0 ليس حلاً للمتباينة.

(5) 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) $x^2-3x>2x-x^2$

بتبسيط المتباينة الأصلية ونقل الحدود بعكس الإشارة تصبح $2x^2-5x+3 < 0$ ، والتي تكافئ $2x^2+3 < 5x$.

HOSSAMBAYOUMI199

2-1 التناسب

البنود الموضوعية:

■ في البنود (1-4) اختر الإجابة (a) إذا كانت الإجابة صحيحة أو (b) إذا كانت الإجابة خاطئة :

(1) إذا كان $\frac{a}{b}=\frac{3}{4}$ فإن $ab=3\times4$ (a) (b)

الضرب التقاطعي الصحيح يعطي $4a = 3b$ ، وليس حاصل ضرب البسطين والمقامين.

العبارة خاطئة

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

قيمة x الصحيحة هي $(3 \times 14) / 23 = 42/23$ ، وليس مقلوبها. العبارة خاطئة

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

بحل التناسب: $8(x-7)=7 \rightarrow 8x-56=7 \rightarrow 8x=63 \rightarrow x=63/8$. العبارة صحيحة.

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

النسبة الأولى تبسط إلى $3/4\ (0.75)$ والثانية $4/5\ (0.8)$. القيمتان غير متساويتين فلا تمثلان تناسباً. أو بالضرب التقاطعي العبارة خاطئة

■ في البنود (1-5) اختر الإجابة الصحيحة :

(1) 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) $\frac{3}{4}$

من ترتيب التناسب: $a / 3x = 2b / 4x$. من خواص التناسب (مقدم على مقدم = تالي على تالي)

نجد أن $a/b = 3 / 2$.

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

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

بما أن $x/y=7$ فإن $y = x/7$. بالتعويض في المقدار $x + 7(x/7) = x + x = 2x$.

صفوة معلمي الكويت

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

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

بإضافة $5y$ للطرفين نحصل على $2x=5y$. وبقسمة الطرفين على $2y$ ينتج أن $x/y = 5/2$.

(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) $\frac{9}{15}$

نفرض $x=3k$ و $2y=5k$ (إذن $y=2.5k$). بالتعويض: $(3k+5k)/(6k-2.5k) = 8k/3.5k = 16/7$.

(5) 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) $\pm \frac{1}{8\sqrt{10}}$

في التناسب المتسلسل $20 / x = x / 32 \rightarrow x^2 = 640$. بأخذ الجذر التربيعي للطرفين نحصل على

$x = \pm\sqrt{640} = \pm 8\sqrt{10}$.

صفوة معلمي الكويت

2-2 تشابه المضلعات

البنود الموضوعية:

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

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

التطابق هو حالة خاصة من التشابه، حيث تكون جميع الزوايا المتناظرة متطابقة، والأضلاع المتناظرة متساوية تماماً (أي أن نسبة التشابه تساوي 1). العبارة صحيحة

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

التشابه يعني تساوي الزوايا وتناسب الأضلاع (تكبير أو تصغير)، بينما التطابق يتطلب أن تكون الأضلاع المتناظرة متساوية تماماً في الطول. العبارة خاطئة

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

تساوي الزوايا شرط غير كافٍ للتشابه في المضلعات (باستثناء المثلثات)، يجب أيضاً أن تكون الأضلاع المتناظرة متناسبة. العبارة خاطئة

■ في البنود من (1-6) ظل دائرة الإجابة الصحيحة.

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

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

التطابق هو حالة خاصة من التشابه تحدث فقط عندما تكون أطوال الأضلاع المتناظرة متساوية تماماً، أي أن نسبة التشابه تساوي 1.

(3) 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

من خصائص المضلعات المتشابهة أن النسبة بين محيطيهما تساوي تماماً النسبة بين طولي أي ضلعين متناظرين فيهما، وهي هنا 36:25

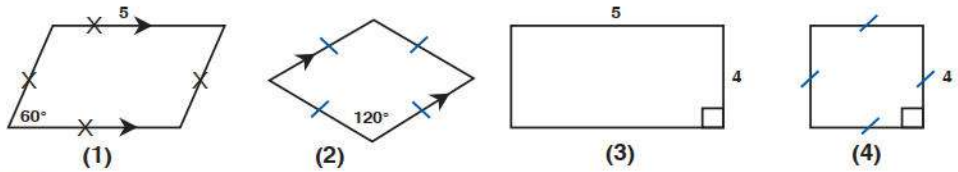
HOSSAMBAYOUMI199

(4) 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

النسبة بين مساحتي مضلعين متشابهين تساوي مربع النسبة بين الأضلاع. وبأخذ الجذر التربيعي للنسبة 16:25 نحصل على 4:5.

(5) أي من المضلعين التاليين متشابهان ؟



(a) المضلعان (1), (2)
(b) المضلعان (1), (3)
(c) المضلعان (3), (4)
(d) المضلعان (2), (4)

الشكل (1) معين زاويته الحادة 60°، والشكل (2) معين زاويته المنفرجة 120° (مما يعني أن زاويته الحادة 60° أيضاً). لتساوي زواياهما وتناسب أضلاعهما، فهما متشابهان.

(6) 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) $1.5\ cm$

من تشابه المثلثين، تتناسب الأضلاع المتناظرة.

$AB/LM = BC/MN \rightarrow 3/6 = BC/8 \rightarrow BC = (3\times8)/6 = 4$

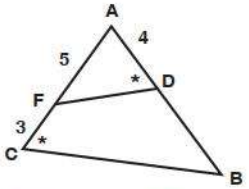
صفوة معلمي الكويت

2-3 تشابه المثلثات

البنود الموضوعية:

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

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

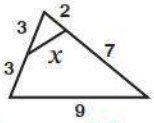


(a) (b)

من تشابه المثلثين : $BD = 6 \rightarrow BD+4=10 \rightarrow BD+4=(5\times8)/4 \rightarrow 4/8 = 5/(BD+4)$.

العبارة صحيحة

(2) في الشكل المقابل :
x يساوي 2

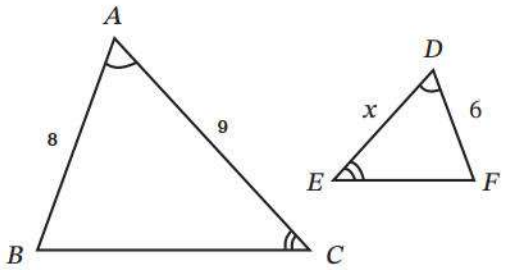


(a) (b)

من تشابه المثلثين : $x = 3 \rightarrow x/9 = 1/3 \rightarrow 3/9 = 2/6 = 1/3$. العبارة خاطئة

■ في البنود (5-1) اختر الإجابة الصحيحة :

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

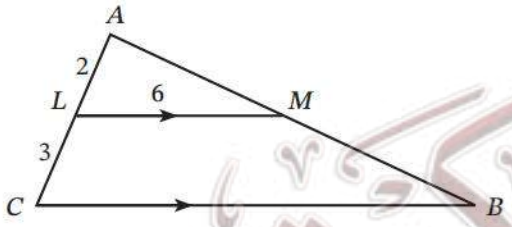


(a) 6 (b) $5\frac{1}{3}$
(c) 7 (d) 6.75

من تشابه المثلثين $\Delta DFE \sim \Delta ABC$ ، نجد أن $DF/AB = DE/AC$

إذن $6/8 = X/9 \rightarrow X = (9\times6)/8 = 6.75$.

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



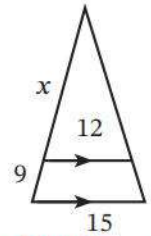
(a) 9 cm (b) 12 cm
(c) 15 cm (d) 10 cm

من تشابه المثلثين $\Delta ALM \sim \Delta ACB$ ، نجد أن $AL/AC = LM/CB$.

$AC = AL + LC = 2 + 3 = 5$. إذن $BC = (5\times6)/2 = 15\ cm \rightarrow 2/5 = 6/BC$.

HOSSAMBAYOUMI199

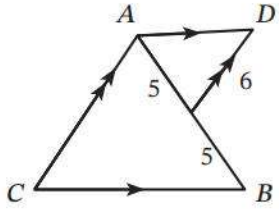
(3) في الشكل المقابل : قيمة x تساوي :



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

من التشابه وتناسب الأضلاع : $X \,/\, X+9=12 \,/\, 15 \rightarrow 15X=12X+108 \rightarrow 3X=108 \rightarrow X=36$.

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



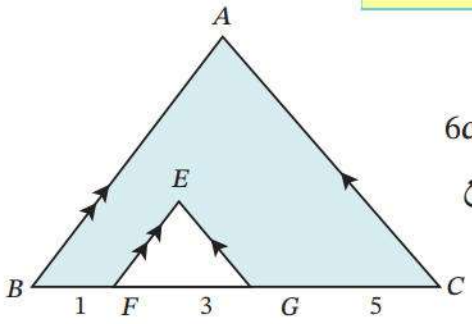
(a) 6 (b) 9
(c) 12 (d) 15

من التشابه وتناسب الأضلاع: $6 \,/\, AC=5 \,/\, 10 \rightarrow AC=(6\times10)/5 \rightarrow AC=12$

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

نسبة التشابه بين قاعدة المثلث الصغير والكبير هي $3/9 = 1/3$. نسبة المساحتين $1/9$ ، فمساحة الكبير $1/9 = 6/x$ ، $6\times9=54$ والمظللة $54-6=48$.

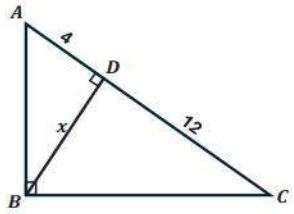
صفوة معلمي الكويت

2-4 التشابه في المثلثات القائمة الزاوية

البنود الموضوعية:

■ في البنود (1-5) ظل دائرة الإجابة الصحيحة :

(1) في الشكل المرسوم قيمة x تساوي :



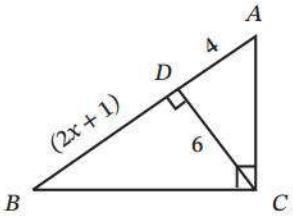
(a) $4\sqrt{3}$ (b) $3\sqrt{4}$

(c) 48 (d) 16

حسب نظرية إقليدس، مربع طول العمود المرسوم من رأس القائمة على الوتر

يساوي حاصل ضرب جزأي الوتر $x^2 = 4 \times 12 = 48$ إذن : $x = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$

(2) في الشكل المرسوم قيمة x تساوي :



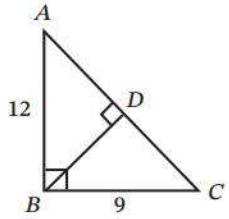
(a) 6 (b) 4.8

(c) 8 (d) 4

حسب نظرية إقليدس، مربع طول العمود المرسوم من رأس القائمة على الوتر يساوي حاصل ضرب جزأي الوتر

$6^2 = 4 \times (2x+1)$ $36 = 8x+4$ $8x = 36-4$ $8x = 32$ $x = 4$

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

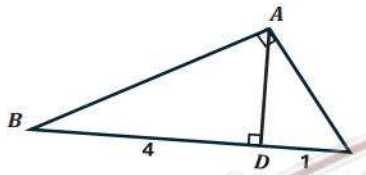


(a) 9.5 (b) 7.2

(c) 7.5 (d) 8

الوتر $= \sqrt{(9^2 + 12^2)} = 15$ $BD = (9 \times 12) / 15 = 108 / 15 = 7.2$

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



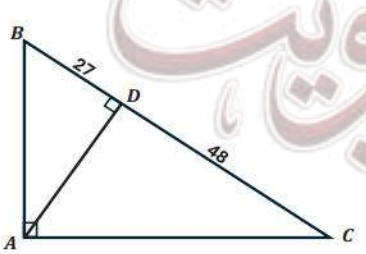
(a) 2 (b) 4

(c) 5 (d) 16

حسب نظرية إقليدس، مربع طول العمود المرسوم من رأس القائمة على الوتر يساوي حاصل ضرب جزأي الوتر

$AD^2 = 1 \times 4 = 4$. بأخذ الجذر التربيعي نجد أن $AD = 2$.

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



(a) 24 (b) 12

(c) 36 (d) 75

حسب نظرية إقليدس، مربع طول العمود المرسوم من رأس القائمة على الوتر يساوي حاصل ضرب جزأي الوتر

$AD^2 = 27 \times 48 = 1296$. بأخذ الجذر التربيعي نجد أن $AD = 36$.

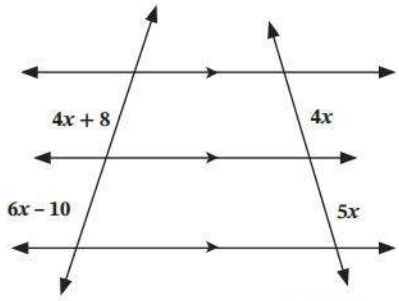
HOSSAMBAYOUMI199

2-5 التناسبات والمثلثات المتشابهة

البنود الموضوعية:

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

(1) في الشكل المرسوم قيمة x تساوي :

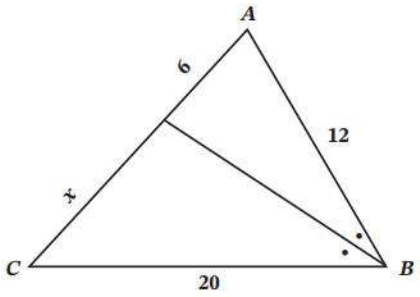


(a) 10 (b) 20
(c) 8 (d) 5

باستخدام نظرية طاليس: $(4x+8)/(6x-10) = 4x/5x = 4/5$. بالضرب التقاطعي ينتج

$20x + 40 = 24x - 40 \rightarrow 4x = 80 \rightarrow x = 20$.

(2) في الشكل المرسوم قيمة x تساوي :



(a) 8 (b) 10
(c) 12 (d) 20

حسب نظرية منصف الزاوية: النسبة بين الضلعين تساوي النسبة بين جزأي القاعدة.

$12 / 20 = 6 / x \rightarrow 3 / 5 = 6 / x \rightarrow 3x = 30 \rightarrow x = 10$.

صفوة معلمي الكويت

HOSSAMBAYOUMI199