

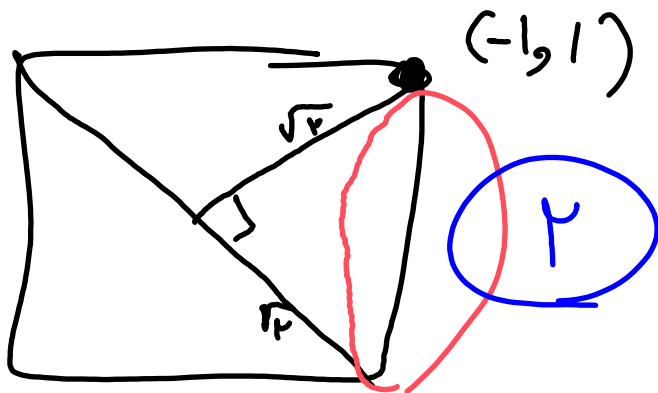
۶۱- معادله یک قطر مربعی $x + y = 2$ است و یک رأس آن نقطه $(-1, 1)$ است. محیط مربع کدام است؟

$1\sqrt{2}$ (۴)

1 (۳)

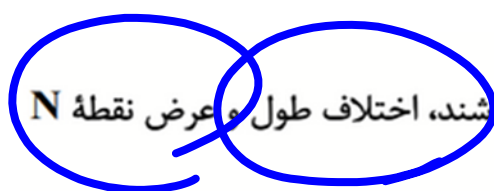
$2\sqrt{2}$ (۲)

2 (۱)



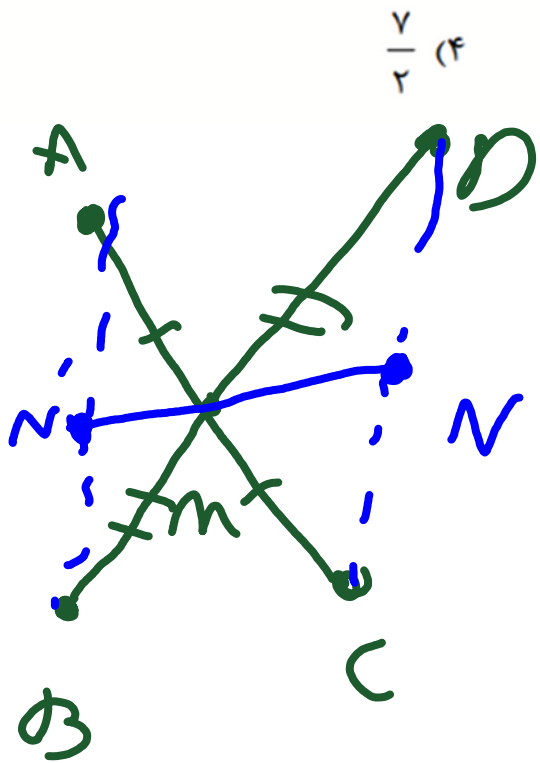
$x + y - 2 = 0$

$$\frac{|-1 + 1 - 2|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$



۶۲- قرینه نقاط $A \begin{vmatrix} -3 \\ 7 \end{vmatrix}$ و $B \begin{vmatrix} 2 \\ -5 \end{vmatrix}$ نسبت به نقطه $M \begin{vmatrix} 5 \\ 5 \end{vmatrix}$ به ترتیب نقاط C و D هستند. اگر C و D نسبت به نقطه N متقارن باشند، اختلاف طول و عرض نقطه N

کدام است؟



$\frac{1}{2}$ (۱)
 $\frac{5}{2}$ (۳)
 $\frac{7}{2}$ (۴)

$\frac{5}{2}$
 $\frac{3}{2}$

$\frac{5}{2}$
 $\frac{3}{2}$

$\frac{5}{2}$
 $\frac{3}{2}$

$\frac{5}{2}$
 $\frac{3}{2}$

$\frac{5}{2}$
 $\frac{3}{2}$

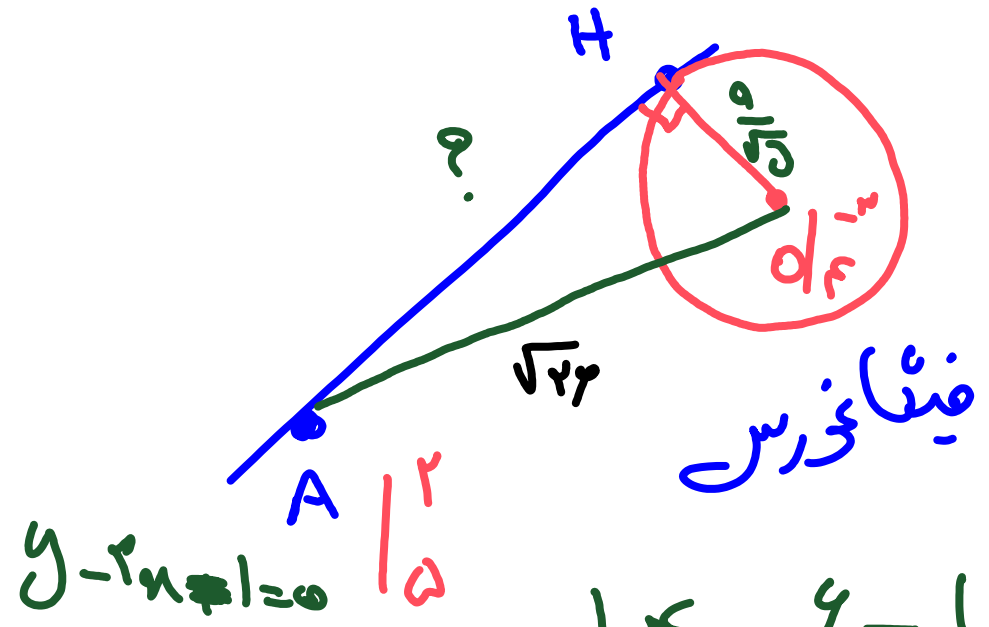
۶۳- از نقطه $A \begin{vmatrix} 2 \\ 5 \end{vmatrix}$ خط $y - 2x = 1$ را رسم می‌کنیم تا بر دایره‌ای به مرکز $O \begin{vmatrix} -3 \\ 4 \end{vmatrix}$ در نقطه H مماس شود. فاصله نقطه A از H کدام است؟

$$\frac{14\sqrt{5}}{5} \quad (۴)$$

$$\frac{14}{5} \quad (۳)$$

$$\frac{7\sqrt{5}}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{7}{5} \quad (۱)$$



$$AO = \sqrt{1^2 + 5^2} = \sqrt{24}$$

$$\sqrt{24 - \frac{24}{5}} = \sqrt{\frac{96}{5}} = \frac{4\sqrt{6}}{\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{30}}{5}$$

$$\frac{|4 - 6 - 1|}{\sqrt{5}} = \frac{3}{\sqrt{5}}$$

$$y - 2x = 1$$

۶۴- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 3x - 1 = 0$ باشند، معادله درجه دومی که ریشه‌های آن $(\alpha - \beta)^2$ و $(\alpha + \beta)^2$ هستند، کدام است؟

$$S^2 = 9 \quad \alpha_1$$

$$x^2 - 22x + 117 = 0 \quad \checkmark$$

$$S = 3$$

$$P = -1$$

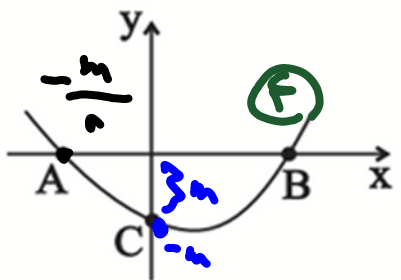
~~$$x^2 - 12x - 11 = 0 \quad (1)$$~~

~~$$x^2 - 13x + 14 = 0 \quad (4)$$~~

~~$$x^2 - 22x - 117 = 0 \quad (3)$$~~

$$\alpha_1 = \underbrace{S^2}_{S^2 - 2P} + \underbrace{P^2}_{-2P} - 2P = S^2 - 2P = 9 + 2 = 13 \quad \alpha_1$$

۶۵- در شکل زیر سهمی $y = 2x^2 - (m+3)x - m$ رسم شده است. اگر $\sin \hat{BAC} = \frac{1}{\sqrt{65}}$ باشد، عرض رأس سهمی کدام است؟



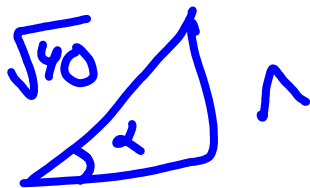
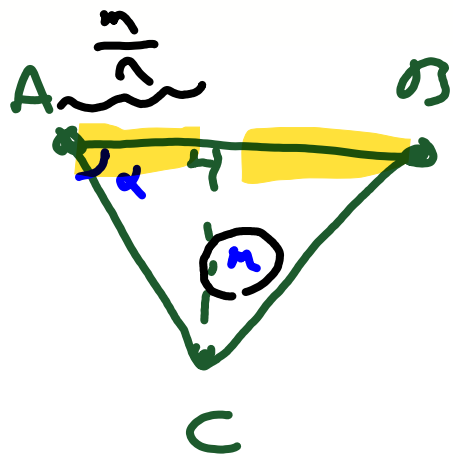
$$-\frac{79}{8} \quad (2)$$

$$-\frac{15}{8} \quad (4)$$

$$-\frac{75}{8} \quad (1)$$

$$-\frac{11}{8} \quad (3)$$

$$-\frac{m}{2} \times (3) = \frac{-m}{2}$$



$$\tan \alpha = (5)$$

$$2x^2 - (m+3)x - m = 0$$

$$m = 5$$

۲۹۲ - ۷۹ - ۲
 ۲۹۲ - ۷۹ - ۲

$$\frac{\Delta}{4a} = (5)$$

$$\frac{2(x^2 - 4x + 0)}{x^2 - 2x + 7} = \frac{3(x^2 - 4x + 0)}{x^2 - 7}$$

(2) دو ریشه حقیقی هم علامت دارد.

چگونه است؟

$$\frac{3x^2 - 11x + 13}{x^2 - 3x + 3} = \frac{5x^2 - 12x + 8}{2x^2 - 7}$$

$$3x^2 - 11x + 13 = 5x^2 - 12x + 8$$

$$2x^2 - 1x + 5 = 0$$

(1) دو ریشه حقیقی مختلف علامت دارد.

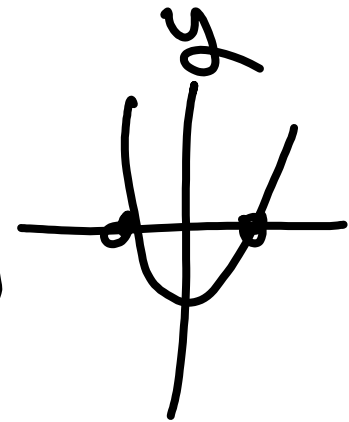
(4) ریشه حقیقی ندارد.

(3) چهار ریشه حقیقی دارد.

$$x^2 - 14 = x^2 - 9x + 9$$

$$x^2 + 9x - 13 = 0$$

$a < 0$



۶۷- معادله زیر چند ریشه دارد؟

$$\sqrt{-5x^2 + 4x + 1} + \sqrt{-12x^2 + 21x - 7} + |1 - x^2| = 0$$

$\geq 0 \quad \geq 0 \quad \geq 0$

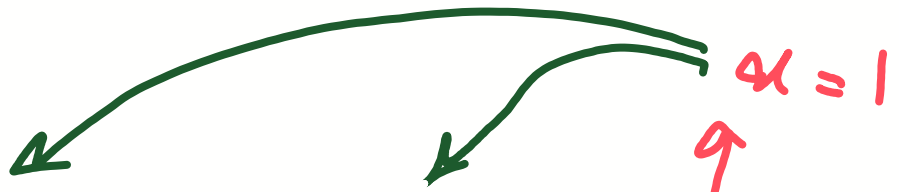
$x = 1$

یک

(۴) سه

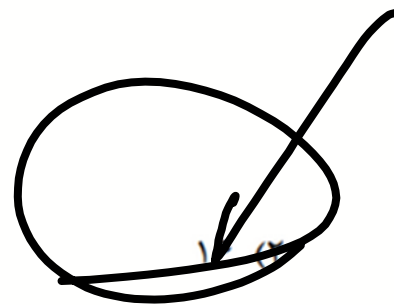
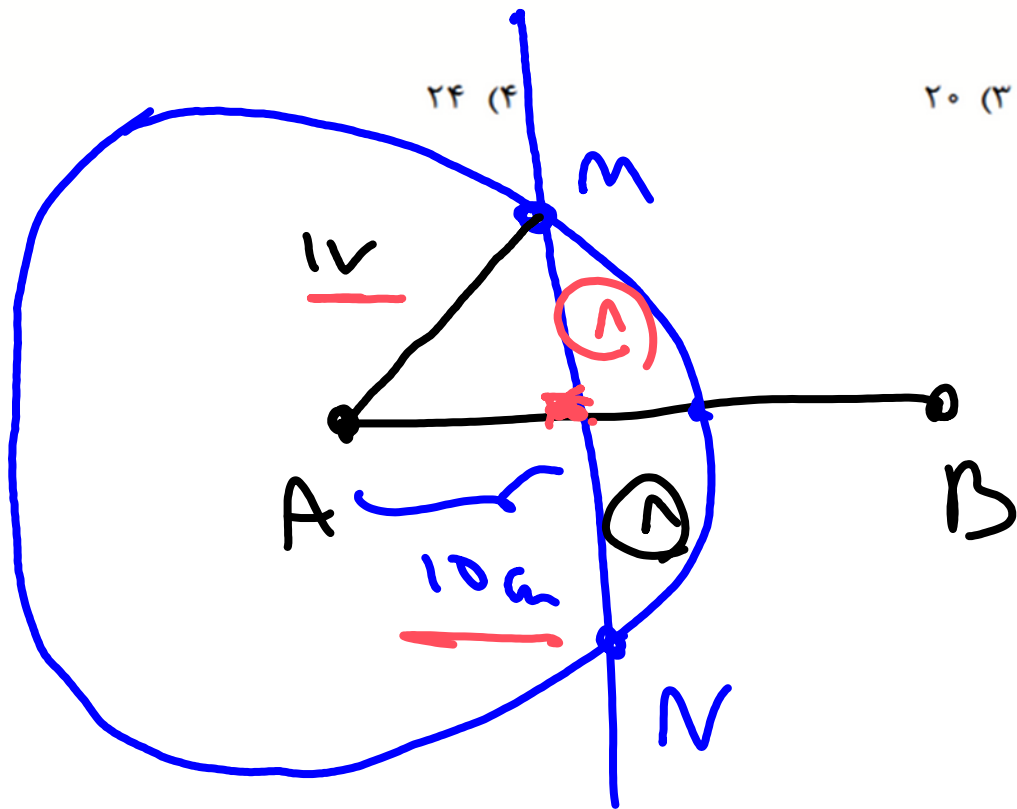
(۳) دو

(۱) صفر



۶۸- پاره خط AB به اندازه 30° واحد مفروض است. اگر دایره‌ای به مرکز نقطه A و شعاع 17 واحد، عمود منصف پاره خط AB را در نقاط M و N قطع کند،

اندازه MN کدام است؟



۸ (۱)

۶۹- دو نقطه A و B در یک صفحه به فاصله ۸ واحد از هم قرار دارند. چند نقطه در این صفحه وجود دارد که فاصله اش از A برابر ۳ واحد و از B برابر ۴ واحد باشد؟

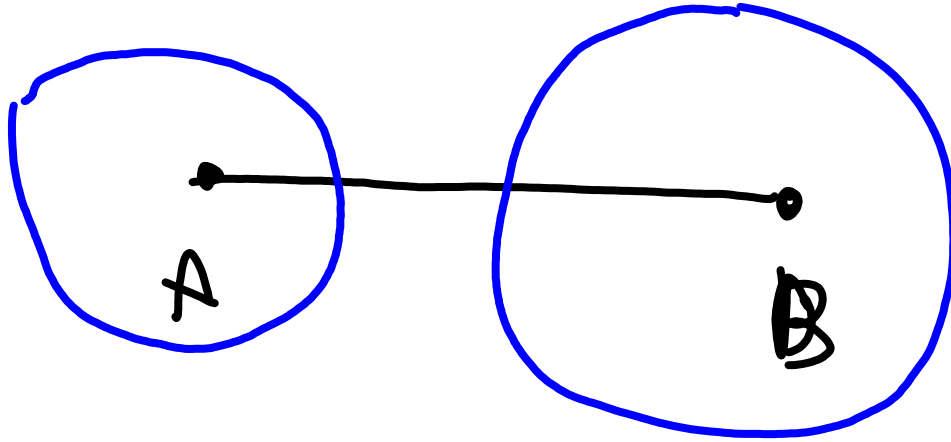
$$m + n = 7 < 8$$

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (صفر)



۷۰- اگر $\frac{c+b}{a} = \frac{a+b}{c} = \frac{a+c}{b}$ باشد، حاصل $\frac{c^2b + bc^2 + c^2a}{ba^2 + b^2a + ca^2}$ کدام است؟ (همه عبارتها تعریف شده هستند).

$$\begin{array}{r} 2 \mid - \\ \hline 2 \mid - \\ \hline 2 \mid - \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} 2 \mid - \\ \hline 2 \mid - \\ \hline 2 \mid - \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{1}{2}$$

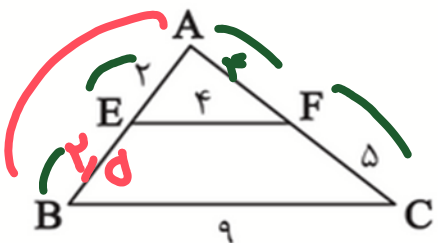
$$\frac{2}{2}$$

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

$$2 \text{ (F)}$$

$$\begin{aligned} a &= 1 \checkmark \\ c &= 1 \checkmark \\ b &= 1 \checkmark \end{aligned}$$

۷۱- در شکل زیر، محیط بزرگ‌ترین مثلث کدام است؟ ($EF \parallel BC$)



$$\frac{2}{2+5} = \frac{4}{9}$$

$$\frac{20}{5} \quad (2)$$

$$\frac{18}{5} \quad (1)$$

$$\frac{25}{5} \quad (4)$$

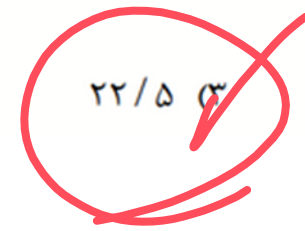
$$\frac{22}{5} \quad (3)$$

$$\frac{2}{AB} = \frac{4}{9}$$

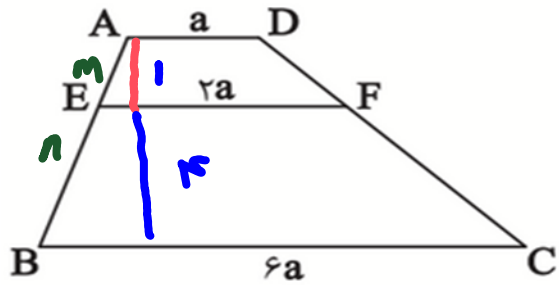
AB

$\rightarrow 4.5$

$$4.5 + 9 + 9 = 22.5$$



۷۲- در دوزنقه شکل مقابل $AD \parallel EF \parallel BC$ است. ارتفاع دوزنقه $AEFD$ چند درصد ارتفاع دوزنقه $EBCF$ است؟



۲۰ (۲)

۱۵ (۱)

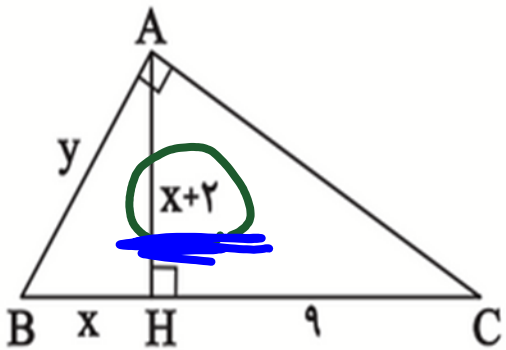
۳۰ (۴)

۲۵ (۳)

$$\frac{4a + h}{m + n} = 2a$$

$$4m + 4h = 2n + 2n = \rightarrow m = n$$

۷۳- در شکل زیر حاصل x+y کدام گزینه می‌تواند باشد؟ ($\hat{A} = 90^\circ$ و ارتفاع AH است.)



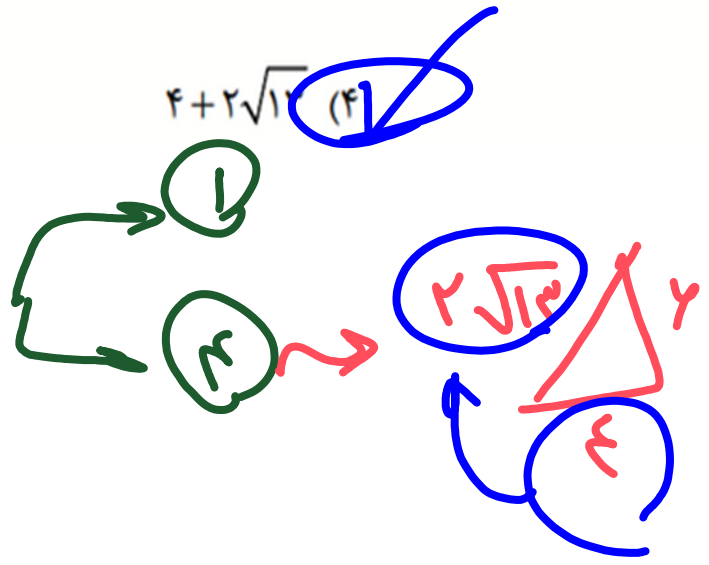
$1 + 2\sqrt{13}$ (۲)

$4 + \sqrt{10}$ (۱)

$4 + 2\sqrt{13}$ (۴)

$4 + 2\sqrt{10}$ (۳)

۲ - دان
 $x + \sqrt{9-x^2} + x = 9/x$



۷۴- در شکل زیر $AB = 3$ ، $CD = 5$ و $BC = 15$ می باشد. اندازه نصف پاره خط AD کدام است؟

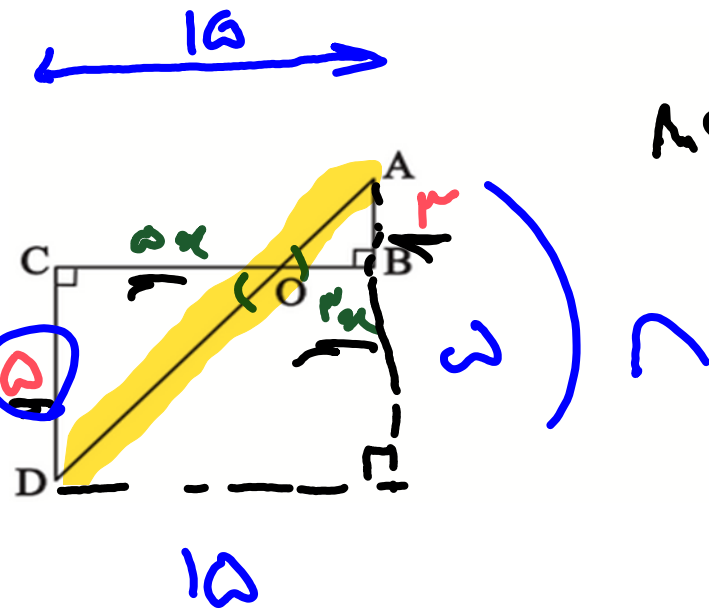
$$10$$

(۲) ۱۷

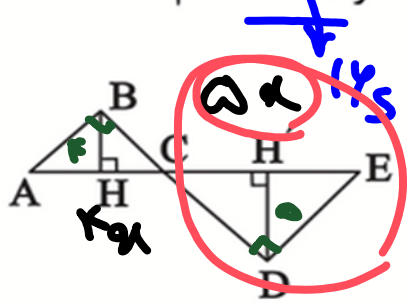
(۴) ۱۲/۵

(۱) ۸

(۳) ۸/۵



۷۵- در شکل مقابل $\hat{ABC} = \hat{CDE} = 90^\circ$ است. اگر $BH = 4$ ، $DH' = 5$ و $AE = 15$ باشد، اختلاف مساحت دو مثلث ABC و CFD کدام است؟



$$9a = 10$$

$$a = \frac{10}{9} = \frac{2}{9}$$

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

$$6/5 (4)$$

$$205 - 175 = 95$$

(1) 7

(3) 6

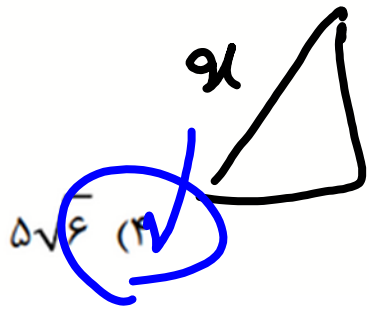
$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times 10 = 10$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{10}{5} \times 9 = 9$$

$$10 - 9 = 1$$

$$10 - 9 = 1$$

۷۶- مثلثی با اضلاع ۶، ۸ و ۱۰ با مثلثی به مساحت ۳۶ متشابه است. طول بزرگ‌ترین ضلع مثلث دوم کدام است؟

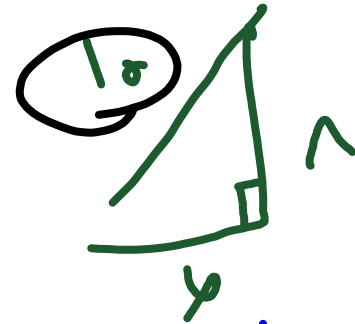


۱۵ (۳)

$\frac{40}{3}$ (۲)

$\frac{10\sqrt{6}}{3}$ (۱)

$$K = \sqrt{\frac{46}{26}} = \sqrt{\frac{23}{13}}$$



$$\frac{10}{a} = \sqrt{\frac{2}{13}} \Rightarrow a = 10 \sqrt{\frac{13}{2}} = \frac{10\sqrt{26}}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow a = 10 \sqrt{\frac{13}{2}} = \frac{10\sqrt{26}}{\sqrt{2}}$$

۷۷- اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{2x-3}{x^2+mx+4}$ برابر \mathbb{R} باشد، حدود m کدام است؟

$$|m| \leq 16 \quad (۴)$$

$$|m| > 16 \quad (۳)$$

$$|m| < 4 \quad (۲)$$

$$|m| \geq 4 \quad (۱)$$

$$\Delta < 0 \rightarrow m^2 - 16 < 0$$

۷۸- اگر دو تابع $f(x) = x+1$ و $g(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + ax + b}{x-2} & x \neq 2 \\ c & x = 2 \end{cases}$ با هم برابر باشند، مقدار $f\left(\frac{a^2 + b^2}{d^2}\right)$ کدام است؟

$\frac{10}{9}$ (۴)

$\frac{15}{7}$ (۳)

$\frac{7}{9}$ (۲)

$\frac{14}{9}$ (۱)

$D_f = D_g$
 K x

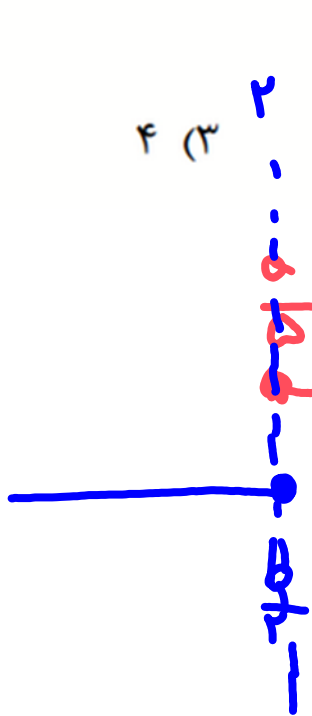
$R_f = R_g$

~~$\frac{(x-2)(x+1)}{x-2}$~~

$x^2 - x - 2$
 $a = -1$
 $b = -2$

۱/۶

۷۹- اگر دامنه تابع $f(x) = \sqrt{5x-a} + \sqrt{b-2x}$ برابر تک عضوی $\{2\}$ باشد، حاصل $\frac{7a}{5b}$ کدام است؟



$x \geq 3$

$x \geq 3$

۲، ۳، ۴

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

$5b = 2a$

۴/۵ (۴)

۸۰- اگر نمودار تابع f مطابق شکل مقابل باشد، دامنه تابع $y = \sqrt{f(x)}$ کدام است؟

$$f \geq 0$$

$$[-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}) \quad (1)$$

$$[-\frac{1}{3}, 0] \cup (\frac{1}{3}, \frac{2}{3}) \quad (2)$$

$$[0, 2] \cup [3, 4] \quad (3)$$

$$(-\frac{2}{3}, 0) \cup (\frac{1}{3}, \frac{2}{3}] \quad (4)$$

