

۶۱- معادله خطی که از نقطه $(1, -4)$ می‌گذرد و بر خط گذرا از نقطه‌های $(-1, 6)$ و $(-2, -3)$ عمود است، کدام است؟

شیب کس و مترین

$$\frac{dy}{dx} = \frac{9}{1}$$

~~$$9y + 2x - 1 = 0 \quad (1)$$~~

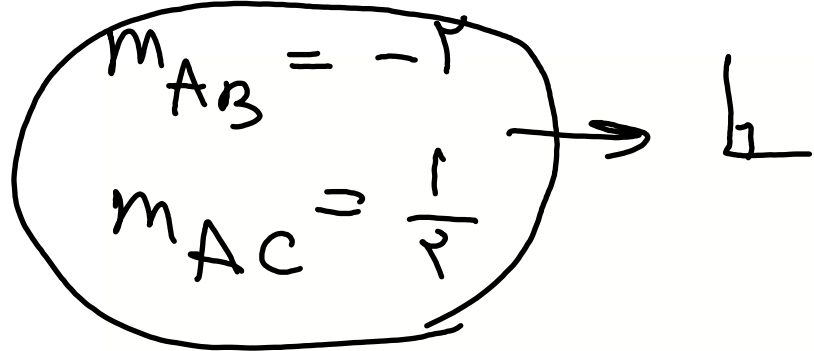
~~$$2x + y + 1 = 0 \quad (2)$$~~



$$9y + x + 35 = 0 \quad (1)$$

~~$$2y + 2x + 5 = 0 \quad (2)$$~~

۶۲- مساحت مثلث با سه رأس $A(1, 3)$ ، $B(5, -5)$ و $C(-1, 2)$ کدام است؟



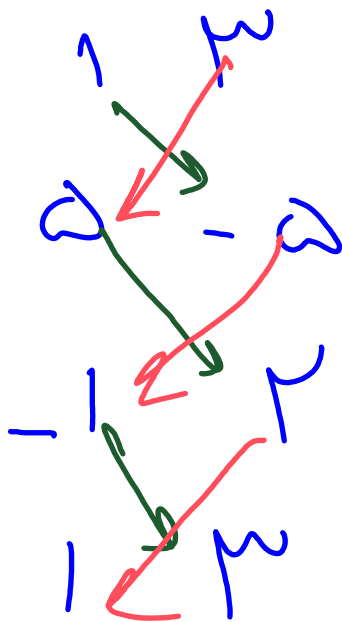
۱۴ (۴)

۱۲ (۳)



۱۰ (۲)

۸ (۱)



$$\frac{1}{2} \left| \underbrace{(-2 + 1, -3)}_2 - \underbrace{(10 + 0 + 2)}_{22} \right|$$

۶۳- عرض از مبدأ خطی که شیب آن $-\frac{4}{3}$ است و از نقاط $A(3-k, 3k)$ و $B(k+\frac{3}{2}, 2-k)$ می‌گذرد، کدام است؟

$(3, 0)$

$4(4)$

$-4(3)$

$-2(2)$

$2(1)$

$$\frac{3k - 2 + k}{3 - k - k - \frac{3}{2}}$$

$\frac{4}{3}$

$=$

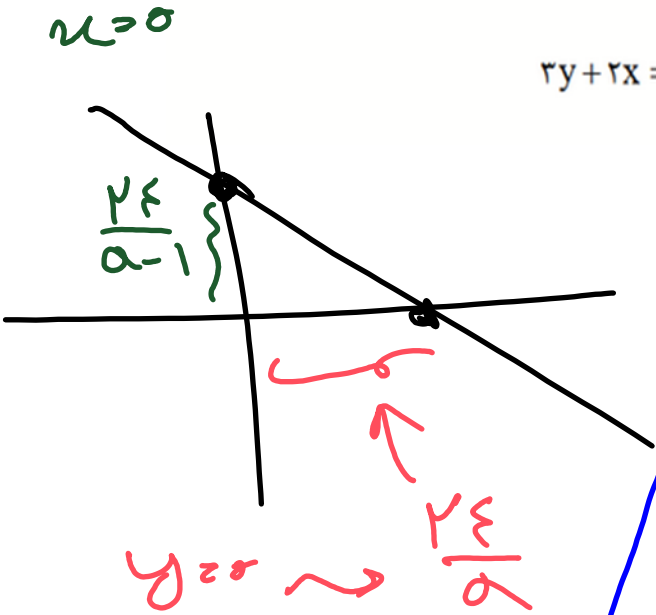
$$\frac{4k - 2}{\frac{3}{2} - 2k}$$

$k=0$

$$y = -\frac{4}{3}x + k$$

۶۴- اگر مساحت مثلثی که خط $ax + (a-1)y = 24$ در ناحیه اول با محورهای مختصات می‌سازد برابر ۴۸ باشد، این خط با کدام خط موازی است؟ ($a > 0$)

$a > 1$



$2y + 2x = 5$ (۴)

$2y - 2x = 5$ (۳)

$2y + 2x = 2$ (۲)

$2y - 2x = 2$ (۱)

$$\begin{array}{r} \text{②} \\ \begin{array}{r} 2y + 2x = 2 \\ 2y - 2x = 5 \\ \hline 4y = 7 \\ y = 7/4 \end{array} \end{array}$$

$a(a-1) = 4$

$a = 3$

$20a + 20 = 48$

۶۵- خط گذرنده از محل تلاقی خطوط $y - 2x = 9$ و $3x + 2y = 4$ موازی نیمساز ناحیه دوم و چهارم، با محورهای مختصات مثلثی تشکیل می‌دهد.

$$y = \frac{-3x + 4}{2}$$

$$y = -2x$$

مساحت مثلث کدام است؟

۴۹ (۴)

۲۴/۵ (۳)

۹ (۲)

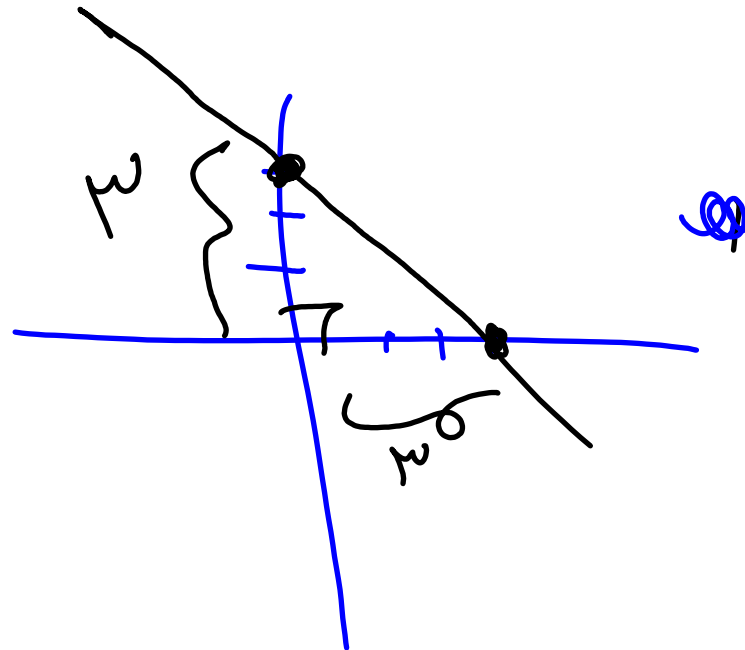
۴/۵ (۱)

$$\frac{-3x + 4}{2} = 2x + 9 \implies 3x + 18 = -3x + 4 \implies 6x = -14 \implies x = -\frac{7}{3}$$

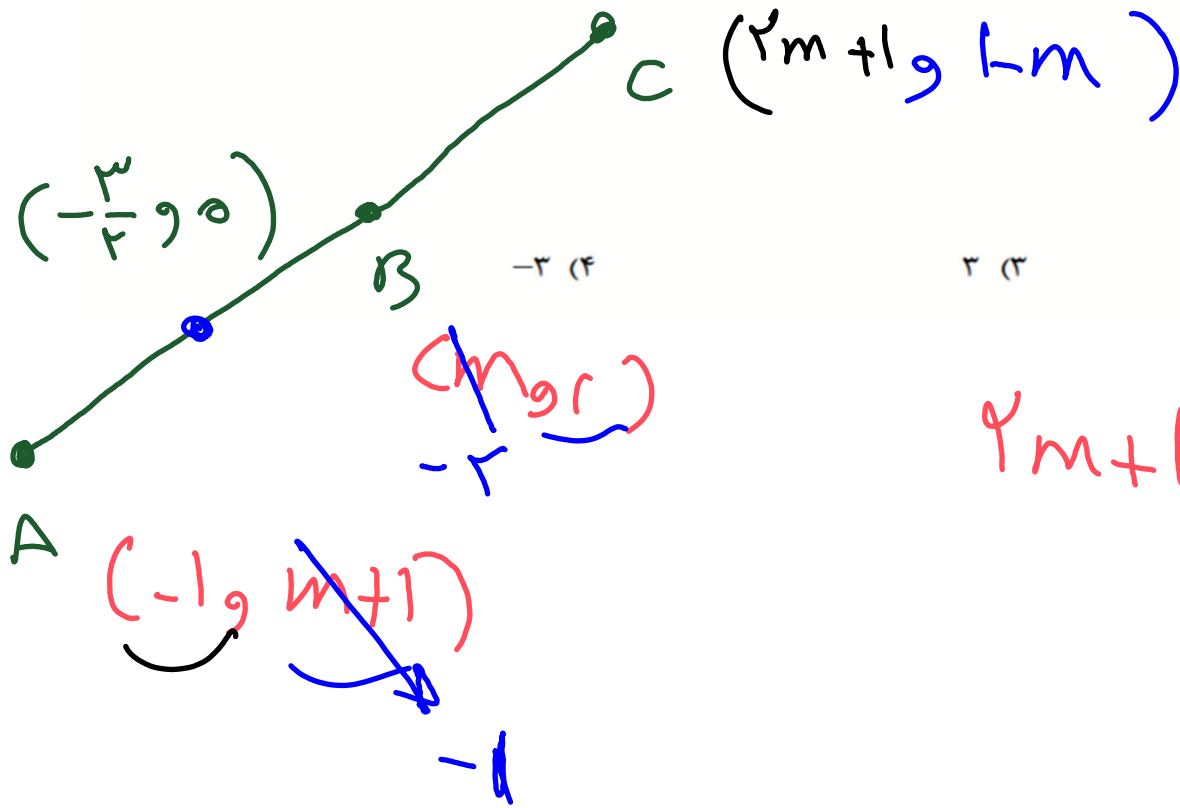
$$x = -\frac{7}{3}$$

$$y = 5$$

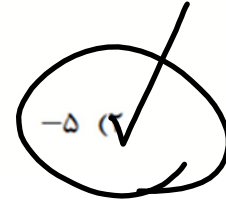
$$y = -2x + 9$$



۶۶- اگر قرینه نقطه $A(-1, m+1)$ نسبت به نقطه $B(m, 1)$ روی نیمساز ربع دوم و چهارم باشد، همچنین وسط پاره خط AB به صورت (a, b) باشد، $y = -9x$



حاصل $2a + b + m$ کدام است؟
 -3
 0
 -2



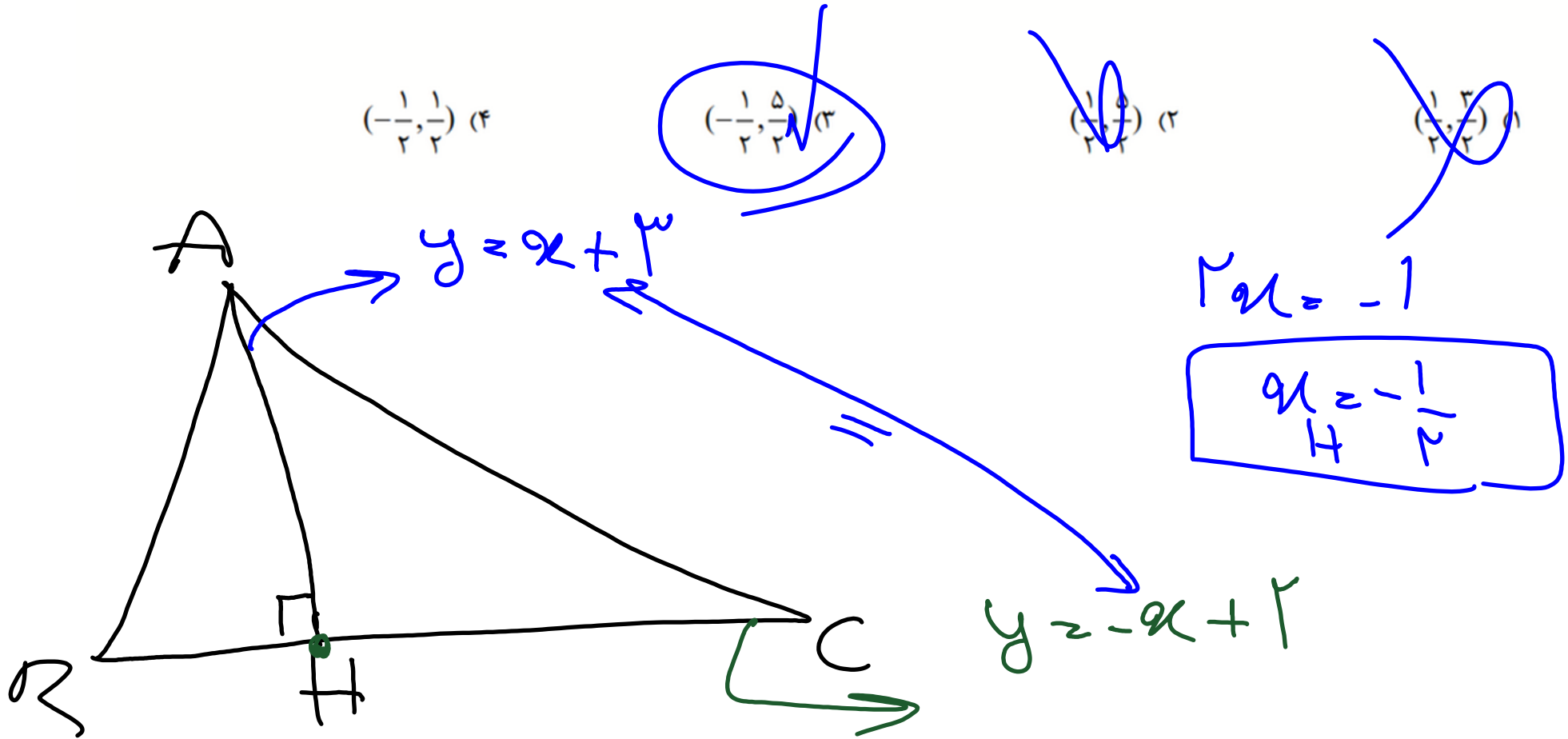
۳ (۳)

۵ (۱)

$$2m+1 = m-1$$

$$\Rightarrow m = -2$$

۶۷- نقاط $A(2, 5)$ ، $B(3, -1)$ و $C(0, 2)$ سه رأس مثلثی هستند. مختصات پای ارتفاع AH کدام است؟



۶۸- خط به معادله $4x - 2y + 8 = 0$ محورهای مختصات را در نقاط A و B قطع می‌کند و $M(a, b)$ مختصات نقطه وسط پاره خط AB است،

$$x_1 = 0 \rightarrow y = 4$$
$$x_2 = -2 \rightarrow y = 0$$

حاصل $2a + b$ کدام است؟

$-2 + 2 = 0$

صفر ✓

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

$$x = -1 \quad y = 2$$

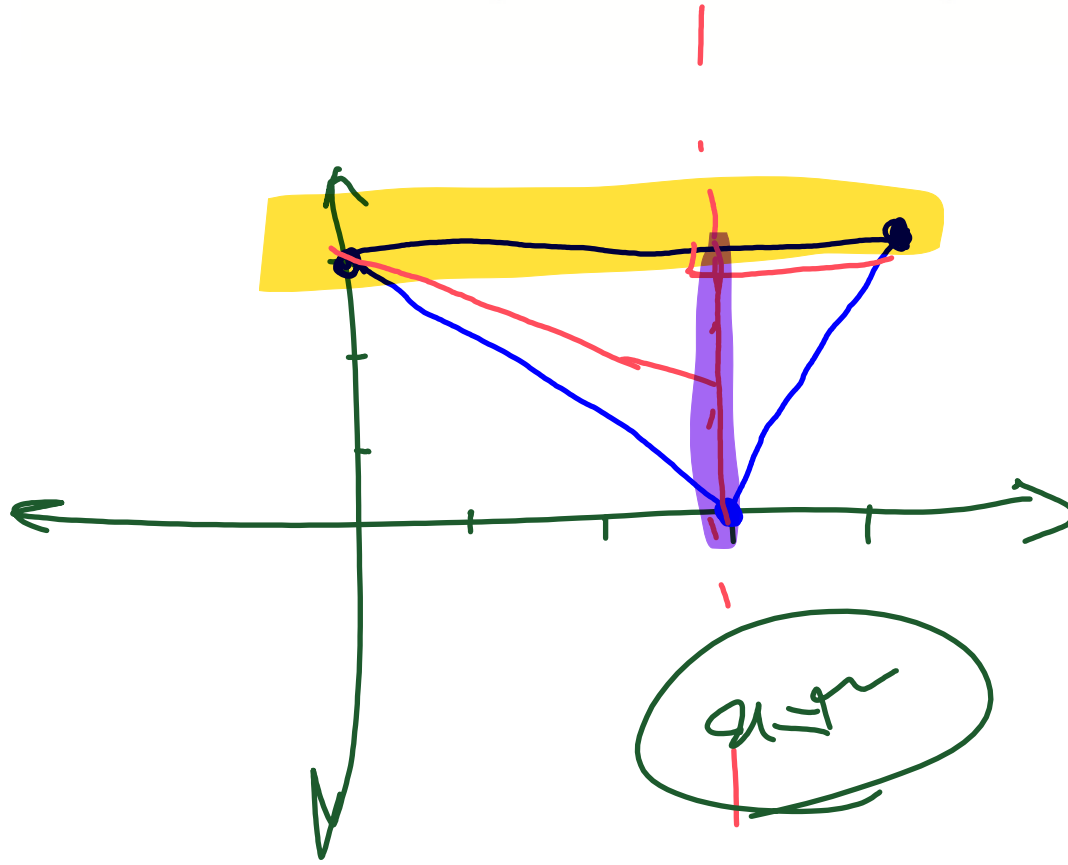
۶۹- سه نقطه $A(0, 3)$ ، $B(3, 0)$ و $C(4, 3)$ سه رأس مثلث ABC هستند. طول نقطه برخورد ارتفاعات این مثلث کدام است؟

۳ (۳)

۲ (۱)

۳/۵ (۴)

۱ (۳)



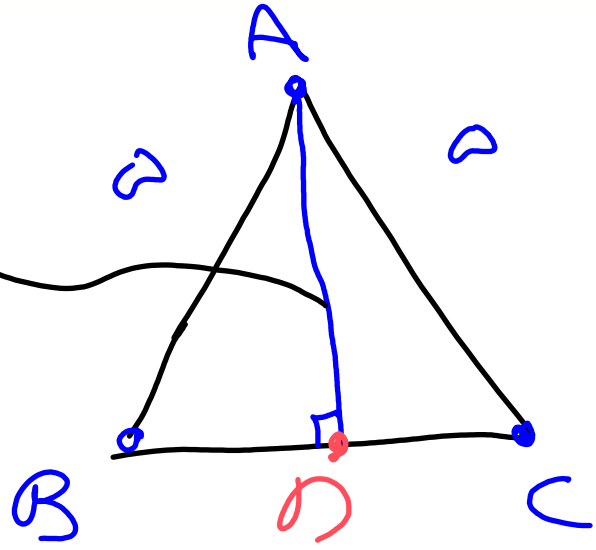
۷۰- در مثلث با رئوس $A(1,1)$ ، $B(4,5)$ و $C(-3,-2)$ ، طول نیمساز AD چند برابر طول ضلع AB است؟

$$|AB| = 5$$

$$\frac{\sqrt{2}}{10}$$

$$|AC| = 2$$

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



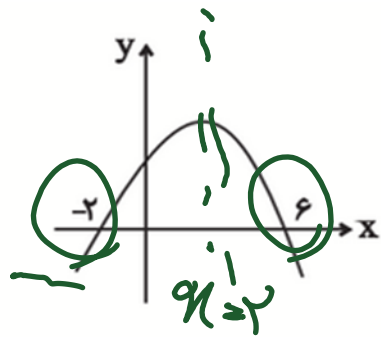
$D(2, 3)$
 $A(1, 1)$

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

$$\frac{\sqrt{2}}{10}$$

$$\frac{5\sqrt{2}}{2}$$

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



$$y = 2 \quad (2)$$

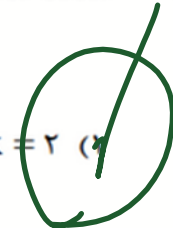
$$y = 3 \quad (4)$$

۷۱- معادله محور تقارن سهمی مقابل کدام است؟



$$x = 2 \quad (2)$$

$$x = 3 \quad (3)$$



۷۲- اگر α و β جوابهای معادله $2x^2 - x - 5 = 0$ باشند، مقدار $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ کدام است؟

$$(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$$

$$\frac{\alpha^2 + \beta^2}{2\alpha\beta} =$$

$$\frac{8^2 - 2 \cdot 10}{2 \cdot 10} =$$

$$\frac{-21}{5} \quad (3)$$

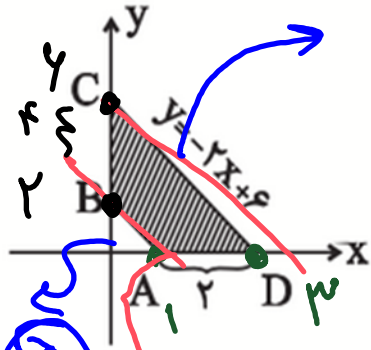
$$\frac{-23}{10} \quad (2)$$

$$\frac{-23}{5} \quad (1)$$

$$\frac{1}{\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}} = \frac{1}{\frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta}} = \frac{\alpha\beta}{\alpha + \beta}$$

$$= \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$$

مطابق شکل محیط ذوزنقه ABCD، چند برابر فاصله دو قاعده ذوزنقه است؟



~~$4\sqrt{5} - 6$ (۲)~~
 ~~$5 + 1/5\sqrt{5}$ (۳)~~

~~$4\sqrt{5} + 6$ (۱)~~
 ~~$5 - 1/5\sqrt{5}$ (۳)~~

$y = -2x + 6$

$Perimeter = 6 + 2 + 2\sqrt{5} = \frac{4\sqrt{5} + 8}{1}$

~~$\frac{4\sqrt{5} + 6}{2}$~~

$y + 2x = 6$
 $y + 2x = 2$

$\frac{2}{\sqrt{5}}$

۷۴- سه نقطه $(-1, 2)$ ، $(-2, 1)$ و $(2, -1)$ رئوس یک مثلث قائم الزاویه هستند. فاصله وسط وتر این مثلث تا خط $x + 2y - 4 = 0$ کدام است؟

$$m = -\frac{1}{2}$$

$$m = 1$$

$$m = -1$$

$$\frac{2\sqrt{5}}{5} \text{ (۴)}$$

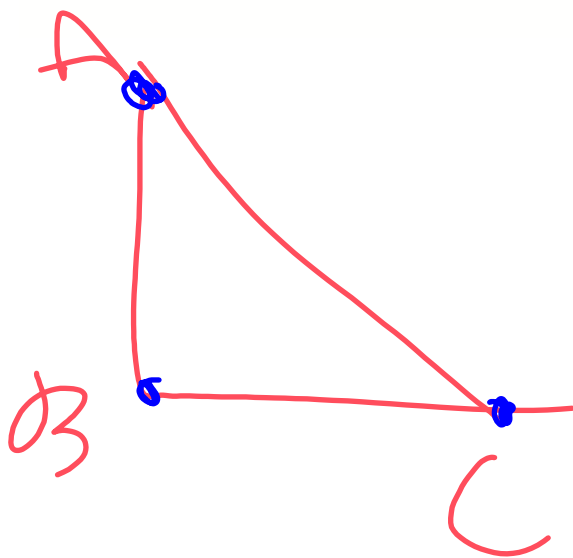
$$2\sqrt{5} \text{ (۳)}$$

$$\sqrt{5} \text{ (۲)}$$

$$\frac{4\sqrt{5}}{5} \text{ (۱)}$$

$$(0, 0)$$

$$\frac{|1 - 2|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$



۷۵- ریشه‌های حقیقی معادله $(x^2 + 3x + 2)^2 - 2x^2 = 19 + 6x$ چگونه است؟

۱) یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی

۲) دو ریشه مثبت و دو ریشه منفی

۳) یک ریشه مثبت و سه ریشه منفی

۴) دو ریشه منفی

$$(x^2 + 3x + 2)^2 - 2(x^2 + 3x + 2) - 19 = 0$$

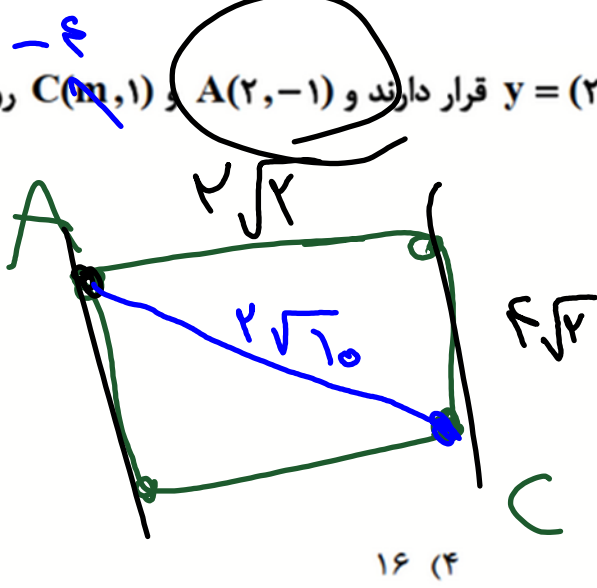
$$x^2 - 2x - 19 = 0$$

~~$x^2 + 3x + 2 = 0$~~

$$\Delta = 9 + 4(2) = 17$$

$$\Delta < 0$$

۷۶- محیط مستطیل ABCD که دو ضلع مقابل آن روی خطوط $y = (2a+5)x-3$ و $y = (a^2-10)x+1$ قرار دارند و $A(2,-1)$ و $C(m,1)$ روی



$$a^2 - 10 = 2a + 5$$

$$a^2 - 2a - 15 = 0$$

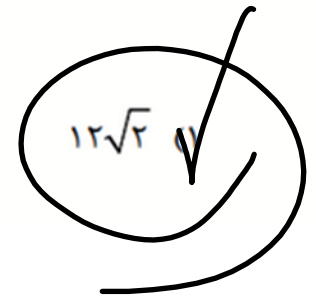
دو ضلع غیرمجاور آن است، کدام است؟

$$a = 5$$

$$2\sqrt{10} \quad (2)$$

$$12 \quad (3)$$

$$16 \quad (4)$$



$a = -3 \rightarrow y = -a - 3 \rightarrow y = 3 - 3 = 0$
 $y = -9x + 1$

$-m - 3 = 1$
 $m = -4$

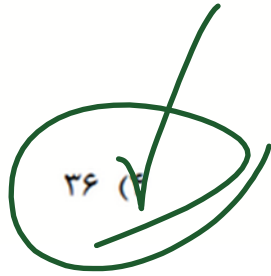
~~$a = 5 \rightarrow y = 10a - 3 = 47$
 $y = 10a + 1 = 51$~~

$y + 9x = 3$
 $y + 9x = 1$
 $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$

۷۷- در صورتی که سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ محور x را در نقاط $-1, 3$ و محور y را در نقطه $y = 6$ قطع کند، مجموع اعداد طبیعی موجود

$n=5$

در برد این تابع کدام است؟



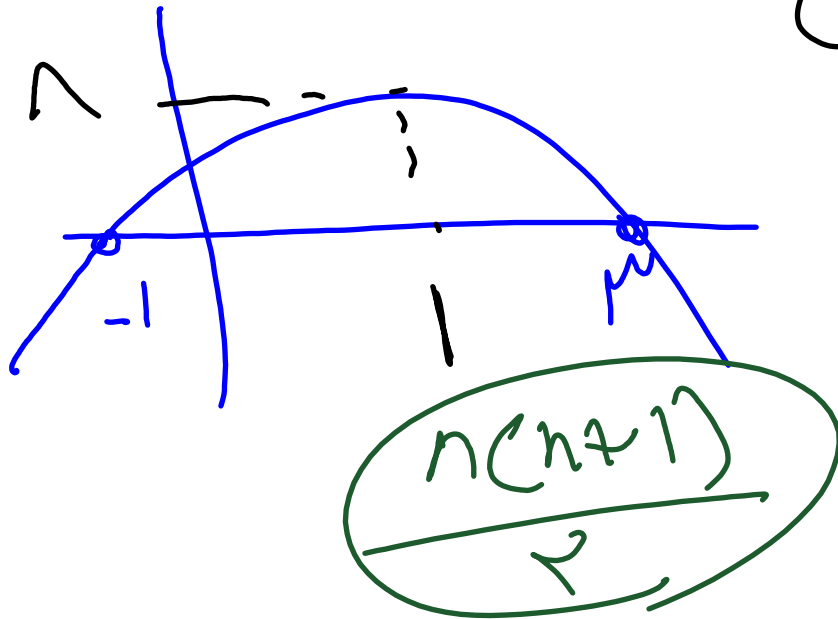
۲۸ (۳)

۱۶ (۲)

۸ (۱)

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

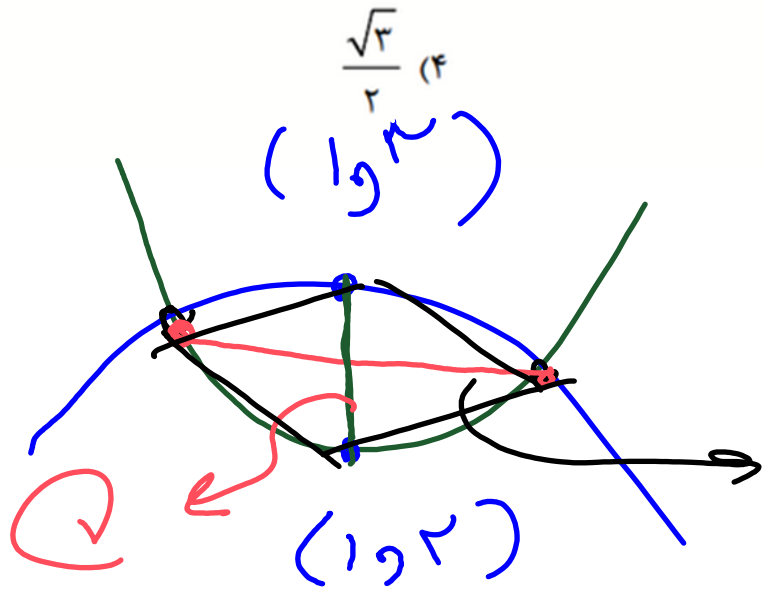
$(-\infty, 1]$



$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2} = 27$$

۷۸- رئوس و محل های تلاقی دو سهمی $y = x^2 - 2x + 3$ و $y = -2x^2 + 4x + 1$ تشکیل چهارضلعی با کدام مساحت می دهند؟

$$S_2 = (1, 3) \quad S_1 = (1, 2)$$



$$\sqrt{3} \quad (3)$$

$$\frac{2}{\sqrt{3}} \quad (3)$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} \quad (1)$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$\frac{\sqrt{5}}{|a|}$$

$$=$$

$$\frac{\sqrt{12}}{3}$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{3} \times \frac{1}{3} \times 1$$

$$x = m \text{ و } m$$

۷۹- مجموع مقادیر ممکن m که به ازای آن، معادله $\frac{mx}{x-m} = \frac{x+2}{x-3}$ یک ریشه داشته باشد، کدام است؟

$$(m-1)x + (-5m-2)x + 2m = 0$$

① $m=1$ $\rightarrow -5x + 2 = 0 \rightarrow x = \frac{2}{5}$

② $\Delta \geq 0 \rightarrow -5m^2 + 14m + 2 \geq 0 \rightarrow m^2 - 5m - 1 = 0$
 $\Delta = 25$

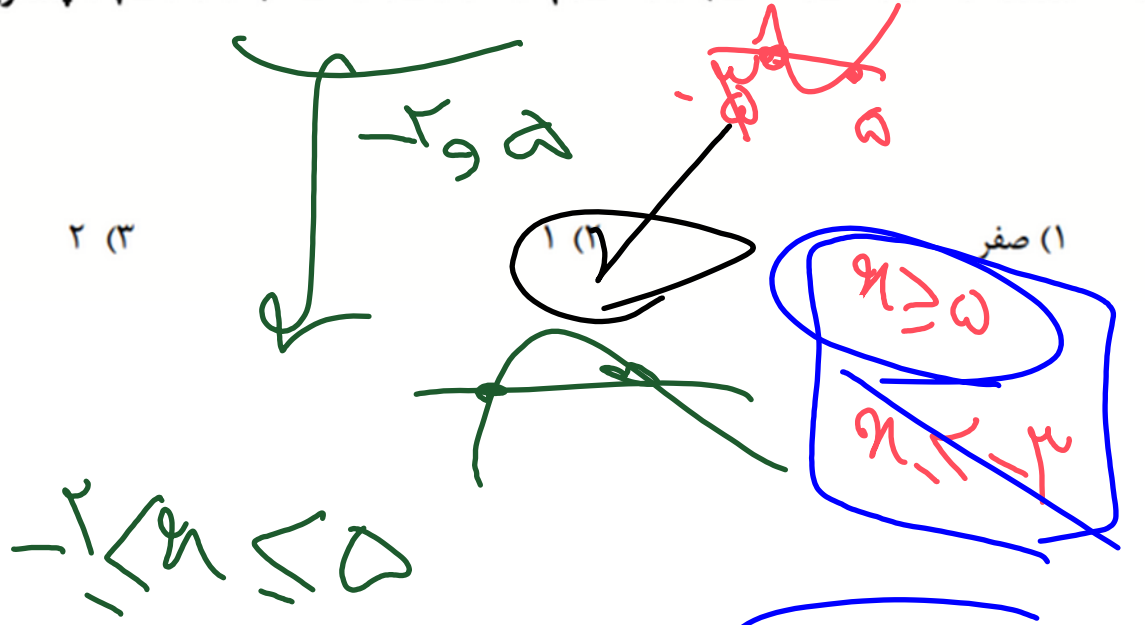
③ $\Delta > 0$
 $x=3 \Rightarrow 9m-9-4m-4m=0 \rightarrow m=1$
 $x=m \Rightarrow m-m-m-m+2m=0$
 $(m-2)^2 = 0 \rightarrow m=2$

۸۰- معادله $\sqrt{x+4} + \sqrt{-x^2+3x+10} + \sqrt{2x-1} + \sqrt{x^2-2x-15} = 6$ چند ریشه حقیقی دارد؟

۳ (۴)

۲ (۳)

(۱) صفر



$$\sqrt{9} + \sqrt{9} = \textcircled{4} = \boxed{x=5}$$