


سال یازدهم ریاضی

۱- حاصل عبارت $\sqrt{4-2\sqrt{3}} + \sqrt{7-4\sqrt{3}}$ کدام است؟ 

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

$$-3 \quad (4)$$

$$\begin{array}{l} \text{ریشه ۲} \\ \downarrow \\ \sqrt{4-2\sqrt{3}} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{ریشه ۲} \\ \downarrow \\ \sqrt{7-4\sqrt{3}} \end{array}$$

$$1 \quad (3)$$

$$\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} + \sqrt{(2-\sqrt{3})^2} = |\sqrt{3}-1| + |2-\sqrt{3}| = \sqrt{3}-1 + 2-\sqrt{3} = 1$$

۲- اگر a و b ، عددهای حقیقی دلخواه باشند، کدامیک از گزینه‌های زیر، همواره برقرار نمی‌باشد؟


$$|a|^2 = a^2 \quad (۲)$$

$$|ab| = |a| |b| \quad (۱)$$

$$|a + b| = |a| + |b| \quad (۴)$$

$$-|a| \leq a \leq |a| \quad (۳)$$

$$\left. \begin{array}{l} a = -۲ \\ b = +۱ \end{array} \right\} \rightarrow \frac{|-۲+۱|}{۱} = \frac{|-۲|+|۱|}{۳} \rightarrow ۱ \neq ۳$$

۳- اگر $x^2 - 3 < 0$ باشد، حاصل عبارت $|3x - 7| + |x + 4|$ کدام است؟ 

$$-2x + 11 \quad (2)$$

۱۱ (۱)

$$-4x + 3 \quad (4)$$

$$4x - 3 \quad (3)$$

$$x^2 - 3 < 0 \rightarrow x^2 < 3 \rightarrow \underline{-\sqrt{3} < x < \sqrt{3}}$$

$$|3x - 7| + |x + 4| = -(3x - 7) + x + 4 = \underline{-2x + 11}$$

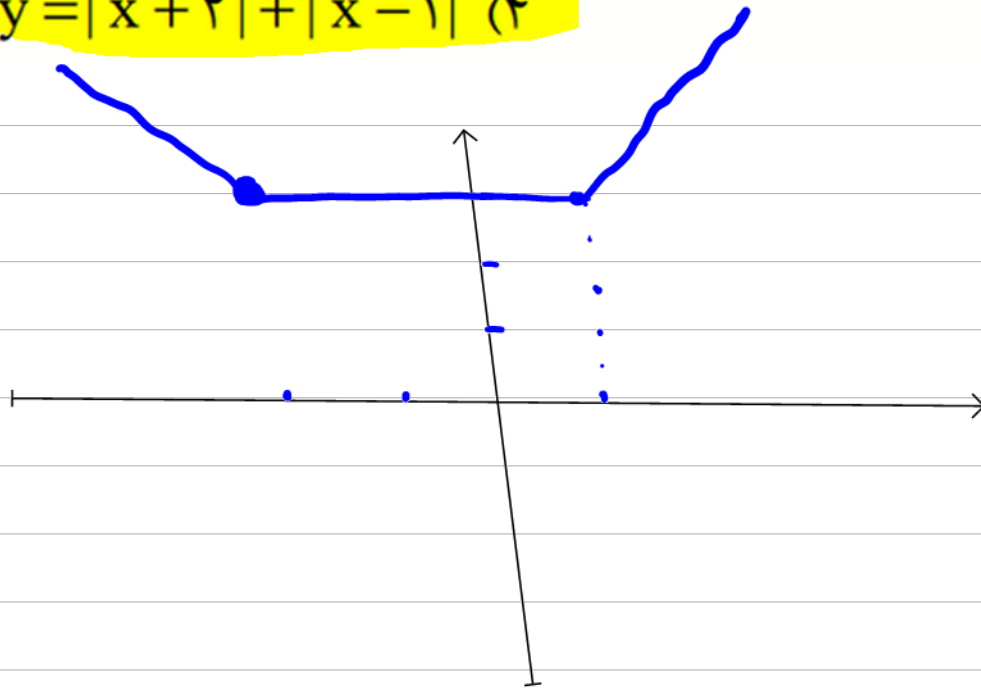
۴- فرم قدرمطلقى نمايش تابع $f(x) = \begin{cases} -2x-1 & ; x < -2 \\ 3 & ; -2 \leq x \leq 1 \\ 2x+1 & ; x > 1 \end{cases}$ به کدام صورت است؟


$2x-1$
 $y = |x+1| + |x-2|$ ❌

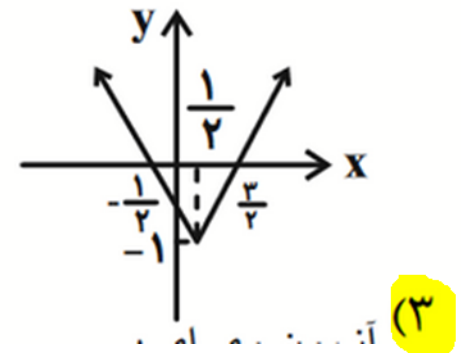
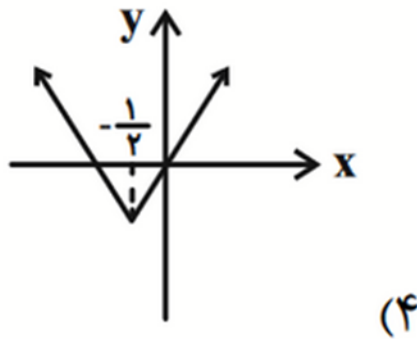
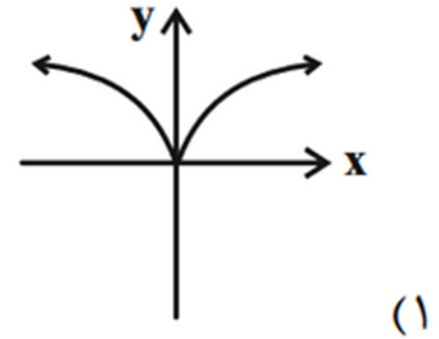
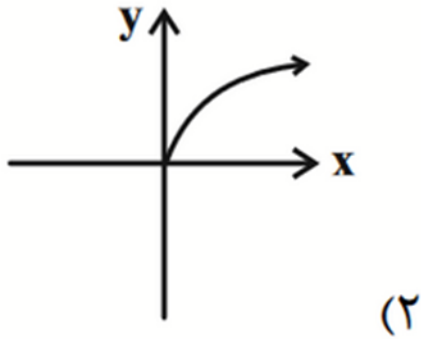
$-2x+3 / 2x+1$
 $y = |2x-1| + 2$ ❌

$x+1$
 $-2x-1$
 $y = |x+2| + |x-1|$ (۴)

$2x-3$
 $y = |x-2| + |x-1|$ ❌

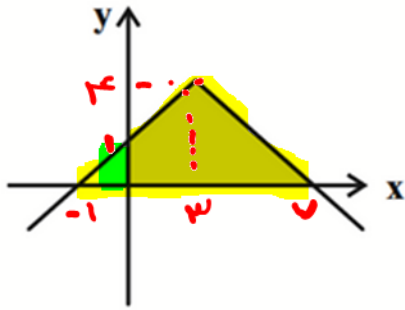


۵- نمودار تابع $y = \sqrt{x^2 - x + \frac{1}{4}} - 1$ به کدام صورت است؟ 



$$\sqrt{x^2 - x + \frac{1}{4}} - 1 = \sqrt{\left(x - \frac{1}{2}\right)^2} - 1 = \left|x - \frac{1}{2}\right| - 1$$

۶- نمودار تابع $y = -|x - 3| + 4$ رسم شده است. مساحت ناحیه هاشور خورده، کدام است؟



۱۶/۵ (۲)

۱۴/۵ (۱)

۱۵/۵ (۴)

۱۶ (۳)

$$S_{\text{داشته شده}} = S_{\text{زرد}} - S_{\text{سبز}} = \frac{4 \times 8}{2} - \frac{1 \times 1}{2} = 14 - 0,5 = \underline{\underline{13,5}}$$

۷- معادله $|x^3 - 9x| = |x + 3|$ چند جواب متمایز دارد؟

۴ (۲)

۳ (۱)

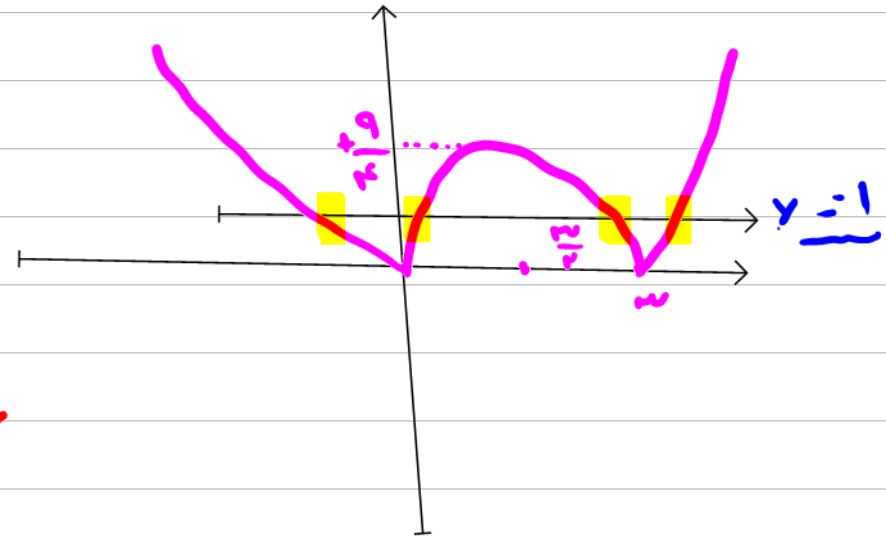
۶ (۴)

۵ (۳)

$$|x(x^2 - 9)| = |x(x - 3)(x + 3)|$$

$$|\cancel{x+3}| |x(x-3)| = |\cancel{x+3}| \rightarrow |x^2 - 3x| = 1$$

$$\hookrightarrow x + 3 = 0 \rightarrow x = -3$$



۸- تعداد جوابهای حقیقی معادله $|x^2 - 4x + 3| + |x^3 - x^2| = 0$ ، کدام است؟

(۲) یک

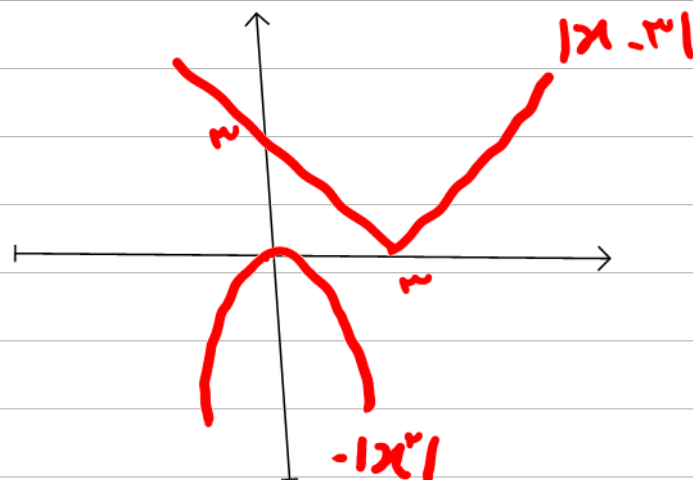
(۱) صفر


(۴) سه

(۳) دو

$$|(x-3)(x-1)| = -|x^2(x-1)| \rightarrow |x-3| = -|x^2|$$

$$x-1=0 \rightarrow x=1$$



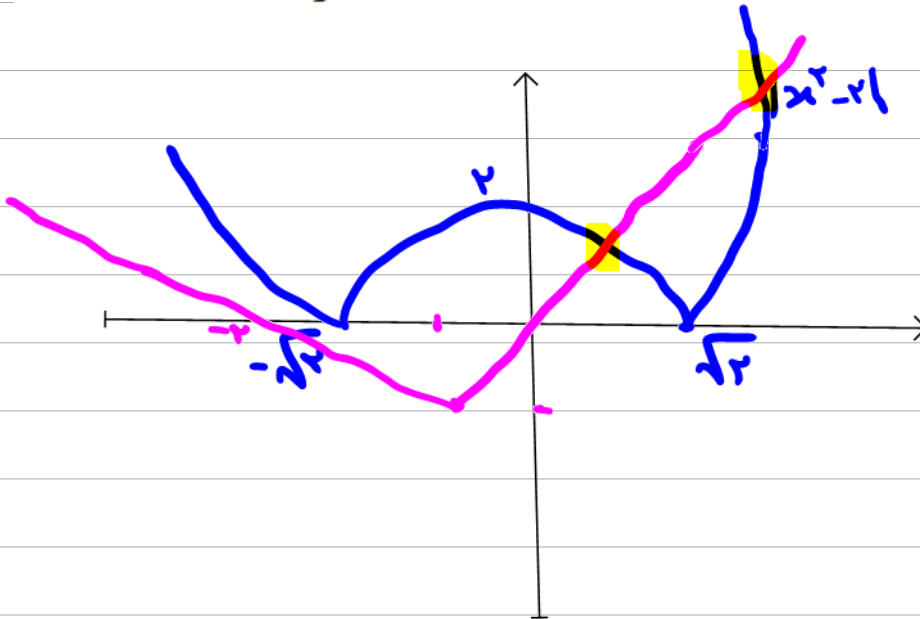
۹- معادله $|x^2 - 2| = |x + 1| - 1$ ، چند جواب حقیقی دارد؟ 

(۱) دو جواب مثبت

~~(۲) دو جواب منفی~~

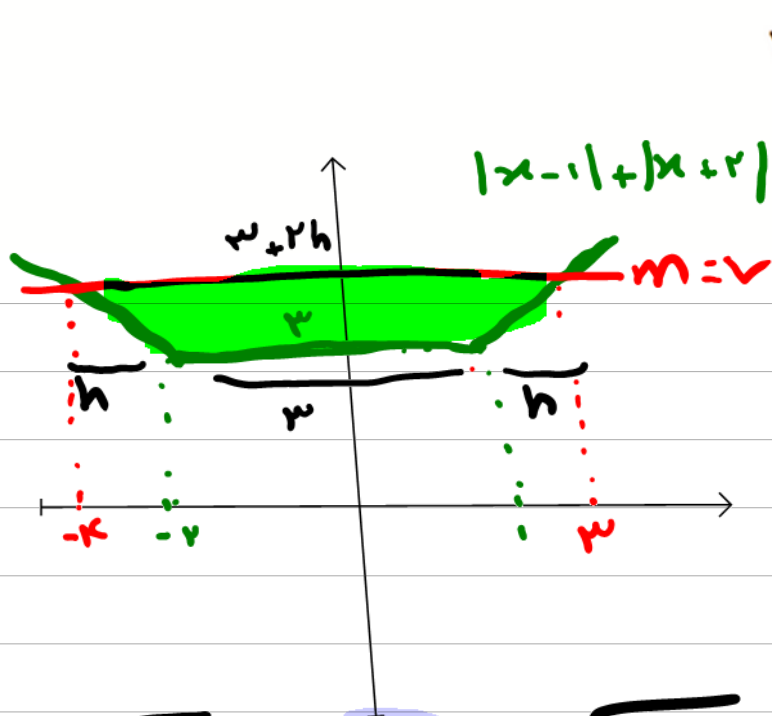
(۳) یک جواب مثبت و یک جواب منفی

~~(۴) صفر~~



۱۰- اگر محیط محدود به نمودارهای توابع $f(x) = |x-1| + |x+2|$ و $g(x) = m$ (با فرض $m > 3$)، برابر با $2(5 + 2\sqrt{5})$ باشد، مساحت

ناحیه محدود به این نمودار و نمودار g ، کدام است؟



$$24\sqrt{5} \quad (2)$$

$$24 \quad (1)$$

$$20 \quad (4)$$

$$20\sqrt{5} \quad (3)$$

$$S_{\text{زیرنقطه}} = \frac{(w+h)h}{2} = 2 \times 1 = 2$$

$$P = 10 + 2\sqrt{5} = 4 + 2h + 5\sqrt{0}$$

$$\hookrightarrow 4 + 2h = 10 \rightarrow 2h = 6 \rightarrow h = 3$$

۱۱- معادله $|x + \frac{1}{2}| - |x| = \sqrt{x^2 + x + 1} + 2$ چند جواب حقیقی دارد؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴) صفر

۳ (۳)

$x > 0 \rightarrow \sqrt{x^2 + x + 1} = -\frac{3}{4}$ غلط

$-\frac{1}{4} < x < 0 \rightarrow x + \frac{1}{4} + x = \sqrt{x^2 + x + 1} + 2 \rightarrow \sqrt{x^2 + x + 1} = 2x - \frac{3}{4}$ غلط $\frac{3}{4} > x > -\frac{3}{4}$

$x < -\frac{1}{4} \rightarrow -x - \frac{1}{4} + x = \sqrt{x^2 + x + 1} + 2 \rightarrow \sqrt{x^2 + x + 1} = -\frac{5}{4}$ غلط

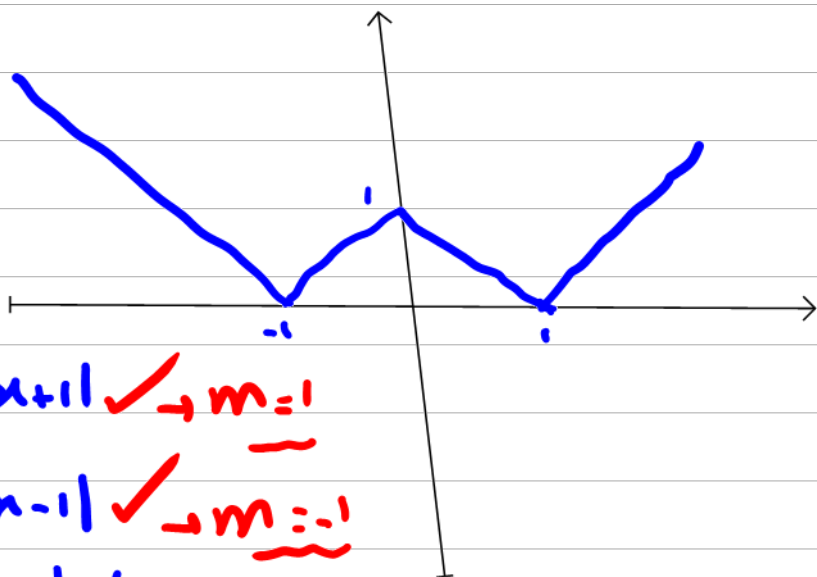
۱۲- معادله $||x|-1|=|x+m|$ دارای بی شمار جواب است. مجموع مقادیر ممکن برای m ، کدام است؟

۲ (۱)

-۱ (۲)

۱ (۳)

۴ (۴) صفر



$|x+m|$

- $|x+1|$ ✓ $\rightarrow m=1$
- $|x-1|$ ✓ $\rightarrow m=-1$
- $|x|-1$ \times

۱۳- اگر خط گذرنده از دو نقطه $A(m-1, 2)$ و $B(1, 4)$ بر خط $2y + 3x = 1$ عمود باشد، m کدام است؟

$2 (2)$

$1 (1)$

$-2 (4)$

$-1 (3)$

$$m_{AB} = \frac{4-2}{1-m+1} = \frac{2}{2-m}$$

$$2y + 3x = 1 \rightarrow y = -\frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$$

$$\left(\frac{2}{2-m}\right) \left(-\frac{3}{2}\right) = -1 \rightarrow \frac{2}{2-m} = \frac{2}{3} \rightarrow 2-m=3 \rightarrow \underline{m=-1}$$

۱۴- دو نقطه A و B بر روی محور y ها، وجود دارد که فاصله آنها از نقطه $P(3, 2)$ برابر ۵ است. حاصل ضرب عرض‌های نقاط A و B، چقدر

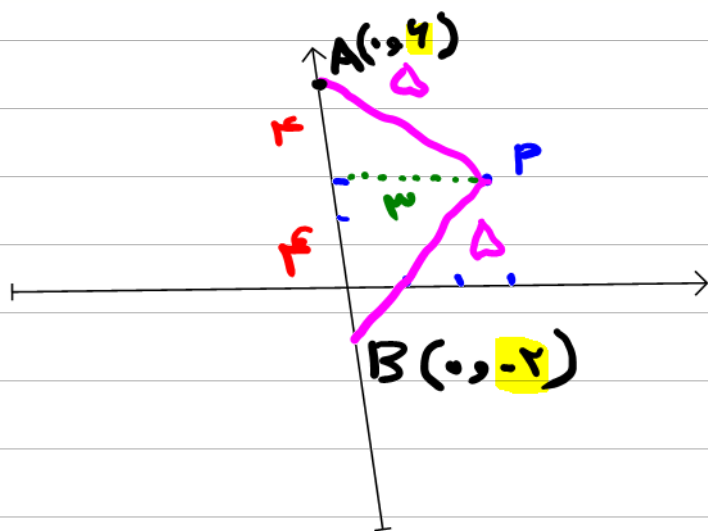
است؟


(۲) -۱۴

(۱) -۱۲

(۴) -۲۴

(۳) -۱۸



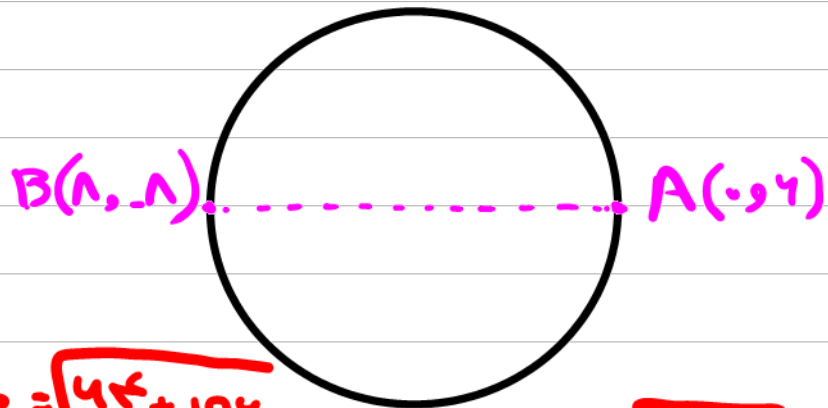
۱۵- اگر نقاط $A(0, 6)$ و $B(8, -8)$ ، دو سر قطر دایره باشند، مساحت دایره، کدام است؟ 

$$36\pi \quad (2)$$

$$2\sqrt{65}\pi \quad (1)$$

$$65\pi \quad (4)$$

$$2\sqrt{36}\pi \quad (3)$$



$$d_{AB} = \sqrt{4^2 + 14^2} = \sqrt{200} = \sqrt{4 \times 50} = 2\sqrt{50} \rightarrow r = \frac{d}{2} = \sqrt{50}$$

$$S = \pi r^2 = \underline{400\pi}$$

۱۶- اگر قرینه نقطه $A \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ نسبت به نقطه $B \begin{pmatrix} 3 \\ -7 \end{pmatrix}$ را C بنامیم، آنگاه فاصله نقطه C از خط به معادله $8x + 6y = -1$ ، کدام است؟

۵/۵ (۲)

۴/۵ (۱)

۱۵/۹ (۴)

۴/۷ (۳)

$$\left. \begin{array}{l} C(7, -17) \\ 8x + 6y + 1 = 0 \end{array} \right\} d = \frac{|\cancel{8 \cdot 7 - 6 \cdot (-17) + 1}|}{1} = \underline{4,5}$$

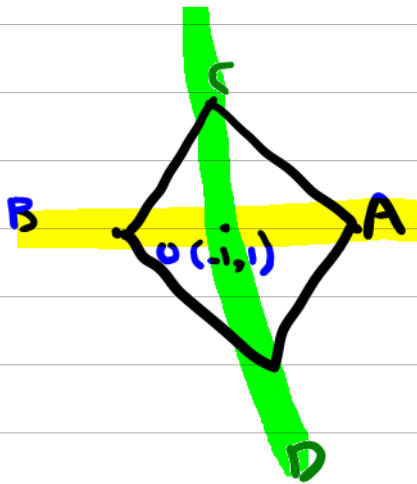
۱۷- اگر نقاط $A(2, 3)$ و $B(-4, -1)$ ، دو رأس روبه‌روی یک لوزی باشند، معادله قطر غیرواقع بر این نقاط، کدام است؟

$$3y + 2x = 1 \quad (2)$$

$$2y + 3x = 5 \quad (1)$$

$$3y + 2x = 4 \quad (4)$$

$$2y + 3x = -1 \quad (3)$$



$$m_{AB} = \frac{3}{4} = \frac{2}{3} = m_{DC} = -\frac{3}{2}$$

$$y_{DC} = -\frac{3}{2}x + b \xrightarrow{(1,1)} \frac{3}{2} + b = 1 \rightarrow b = -\frac{1}{2} \rightarrow y = -\frac{3}{2}x - \frac{1}{2} \rightarrow 3x + 2y = -1$$

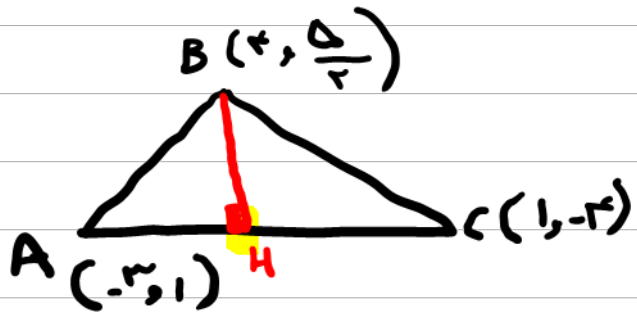
۱۸- نقاط $A(-3, 1)$ ، $B(4, \frac{5}{2})$ و $C(1, -4)$ سه رأس مثلث ABC هستند. طول نقطه پای ارتفاع وارد بر AC ، کدام است؟

$$-2 \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$-\frac{3}{2} \quad (4)$$

$$-1 \quad (3)$$



$$AC \rightarrow m = \frac{5}{-4} \rightarrow y = -\frac{5}{4}x + b \xrightarrow{(1, -4)} b = \frac{5}{4} - 4 \rightarrow b = -\frac{11}{4} \rightarrow y = -\frac{5}{4}x - \frac{11}{4}$$

$$BH \rightarrow m = \frac{4}{5} \rightarrow y = \frac{4}{5}x + h \xrightarrow{(4, \frac{5}{2})} h = \frac{5}{4} - \frac{14}{5} = -\frac{7}{5} \rightarrow y = \frac{4}{5}x - \frac{7}{5}$$

$$-\frac{5}{4}x - \frac{11}{4} = \frac{4}{5}x - \frac{7}{5} \rightarrow \cancel{\frac{4}{5}x} = \cancel{\frac{4}{5}x} \rightarrow x = -1$$

۱۹- معادله دو ضلع موازی مربعی، به صورت $2x + y = 6$ و $2x + 2y = k$ می باشد. اگر مساحت این مربع، ۵ باشد، مجموع مقادیر k ، کدام

است؟

۲۰ (۲)

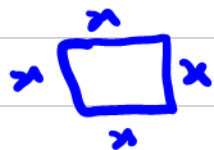
۱۸ (۱)

۲۴ (۴)

۲۲ (۳)

$$\frac{-a}{r} = -r \rightarrow a = r$$


$$S = 5 \rightarrow x^2 = 5 \rightarrow x = \sqrt{5}$$



$$\begin{cases} 2x + 2y - k = 0 \\ 2x + 2y - 12 = 0 \end{cases}$$

$$d = \frac{|k - 12|}{\sqrt{2}} = \sqrt{5}$$

$$\hookrightarrow |k - 12| = 10 \rightarrow \begin{cases} k = 22 \\ k = 2 \end{cases}$$

۲۰- خط گذرنده از نقطه $(-1, 2)$ و عمود بر خط $x + ay = 6$ ، خط $y = 2x$ را در نقطه به طول -2 ، قطع می کند. a ، کدام است؟ 

۴ (۲)

۶ (۱)

۳ (۴)

۸ (۳)

$$\left. \begin{array}{l} (-1, 2) \\ (-2, -4) \end{array} \right\} \rightarrow m = \frac{4}{1} = 4$$

$$4 \left(-\frac{1}{a} \right) = -1 \rightarrow \underline{a = 4}$$