

بسمہ تعالیٰ

حل سوالات ریاضی کنکور تجربی ۱۴۰۳

نوبت اول

مهندس گلچین

۰۹۹۳۶۱۵۶۸۵۱

۱۱۱- سهمی  $y = -mx^2 + mx + 1$  و خط  $y = -m - x$  یکدیگر را در هیچ نقطه‌ای قطع نمی‌کنند. حدود  $m$  شامل چند مقدار صحیح است؟

۴) صفر

۳) ۱

۲) ۲

۱) ۳

این معادله جواب ندارد (111)

$$-m - x = -mx^2 + mx + 1$$

$$mx^2 - (1+m)x - m - 1 = 0$$

$$\Delta < 0$$

$$b^2 - 4ac < 0 \rightarrow (1+m)^2 - 4m(-m-1) < 0$$

$$\rightarrow m^2 + 4m + 1 + 4m^2 + 4m < 0$$

$$\rightarrow 5m^2 + 8m + 1 < 0$$

$$\rightarrow (m+1)(5m+1) < 0$$

$\downarrow$                        $\downarrow$   
 $-1$                        $-\frac{1}{5}$

$m$	$-1$	$-\frac{1}{5}$
$5m^2 + 8m + 1$	$+$	$-$
	$0$	$0$

$$-1 < m < -\frac{1}{5}$$



۱۱۲- اگر  $f = \{(\frac{1}{9}, -1), (\frac{1}{3}, 1), (-\frac{1}{4}, 3), (\frac{1}{4}, -3)\}$ ،  $g(x) = -|x|\sqrt{x}$  و  $\log^{-1}(a) = -3$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

$$\frac{1}{8} \quad (۴)$$

$$-\frac{1}{8} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{9} \quad (۲)$$

$$-\frac{1}{9} \quad (۱)$$



(112)

$$f \circ g^{-1}(a) = f(g^{-1}(a)) = -\frac{1}{\sqrt{e}} \\ f\left(\frac{1}{\sqrt{e}}\right) = -\frac{1}{\sqrt{e}} \quad \Rightarrow \quad g^{-1}(a) = \frac{1}{\sqrt{e}}$$

$$\rightarrow g\left(\frac{1}{\sqrt{e}}\right) = a = -\left|\frac{1}{\sqrt{e}}\right| \sqrt{\frac{1}{e}} = -\frac{1}{\sqrt{e}} \times \frac{1}{\sqrt{e}} = -\frac{1}{e}$$

②

۱۱۳- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  صفرهای سهمی  $y = 25\alpha x^2 + 4x + \beta$  و  $\beta > \alpha$  باشد، رأس این سهمی در کدام ناحیه از صفحه مختصات قرار دارد؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

(۱۱۳)

$$2\Delta\alpha^r + \epsilon\alpha + \beta = 0$$

$$2\Delta\alpha^r + \epsilon\beta + \beta = 0 \rightarrow 2\Delta\alpha^r + \Delta\beta = 0$$

$$\rightarrow \Delta\alpha^r + \beta = 0 \rightarrow \underbrace{\beta}_{-\frac{1}{\Delta}} (\Delta\alpha^r + 1) = 0$$

$$2\Delta\alpha^r + \epsilon\alpha = 0 \rightarrow \underbrace{\alpha}_{\text{همیشه مثبت}} (2\Delta\alpha^r + \epsilon) = 0 \quad \text{اگر } \beta \text{ صفر باشد:}$$

$$\rightarrow \alpha = 0 \xrightarrow{\alpha = \beta = 0} \text{تناقض دارد! } \beta > \alpha$$

$$\beta = -\frac{1}{\Delta\alpha}$$

$$\alpha\beta = -\frac{1}{\Delta} \sigma_7$$

ادامہ (۱۱۳)

$$P\Delta\alpha^{\uparrow} + K\alpha - \frac{1}{\Delta\alpha} = 0$$

$$\rightarrow 1P\Delta\alpha^{\uparrow} + 10\alpha^{\uparrow} - 1 = 0$$

$$\alpha^{\uparrow} = \frac{-10 \pm \sqrt{100 + 4P\Delta}}{2P\Delta}$$

خفای  $-\frac{1}{\Delta}$   
 $\frac{1}{2P\Delta}$

$$\alpha = \begin{cases} \frac{1}{\Delta} \rightarrow B = -1 \\ -\frac{1}{\Delta} \rightarrow B = 1 \end{cases}$$

$B = -\frac{1}{\Delta\alpha}$   $\xrightarrow{\beta < \alpha}$  خفای

$$\frac{P\Delta}{P_0} = -\frac{1\% - 100\alpha\beta}{100\alpha} = \text{عرض رأس}$$

$$\frac{K}{10} = \frac{K}{\Delta\alpha\alpha} = \text{طول رأس}$$

الف

۱۱۴- به ازای چند مقدار طبیعی از دامنه تابع  $y = -\frac{1}{3-x}$ ، نمودار این تابع بالای  $y = -4$  و پایین  $y = 0$  قرار دارد؟

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

(115)

$$-\infty < -\frac{1}{\sqrt{n}} < 0 \xrightarrow{x(1)} \infty > \frac{1}{\sqrt{n}} > 0$$

$$\frac{1}{\sqrt{n}} > 0 \rightarrow \sqrt{n} > 0 \xrightarrow{x} x = 1/2 \quad (1)$$

طبیعی است

$$\infty > \frac{1}{\sqrt{n}} \xrightarrow{\sqrt{n} > 0} \sqrt{n} > \frac{1}{\sqrt{n}} \rightarrow \frac{1}{\sqrt{n}} > x \xrightarrow{x} x = 1/2 \quad (2)$$

طبیعی است

$$(1) \cap (2) \Rightarrow x = 1/2$$

(2)

۱۱۵- تابع  $y = (x-1)|x|$  در بازه  $(a,b)$  اکیداً نزولی است. مقدار  $a+b$  کدام است؟

$$\frac{3}{4} \quad (۴)$$

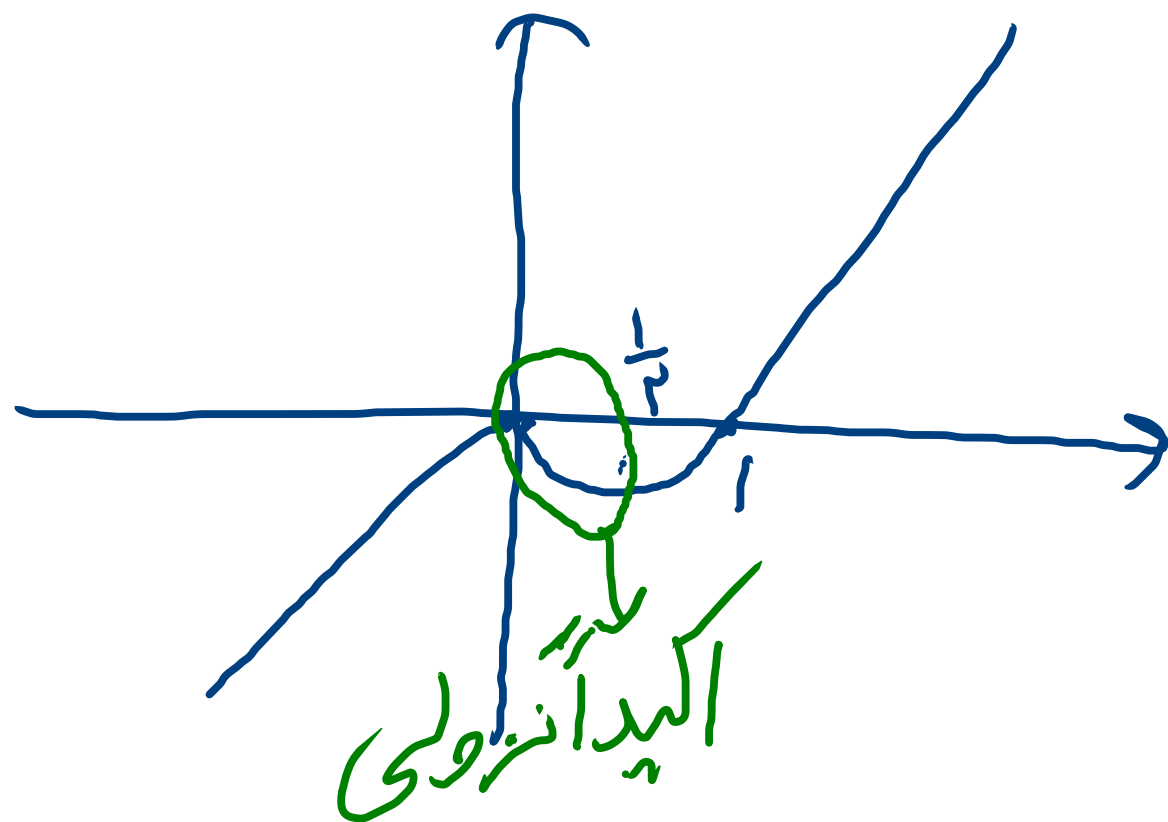
$$\frac{3}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۱)$$

$$y = (x-1)|x| = \begin{cases} x^2 - x & x \geq 0 \\ -(x^2 - x) & x < 0 \end{cases}$$

(11A)



$$(a, \frac{1}{r}) = (a, b)$$

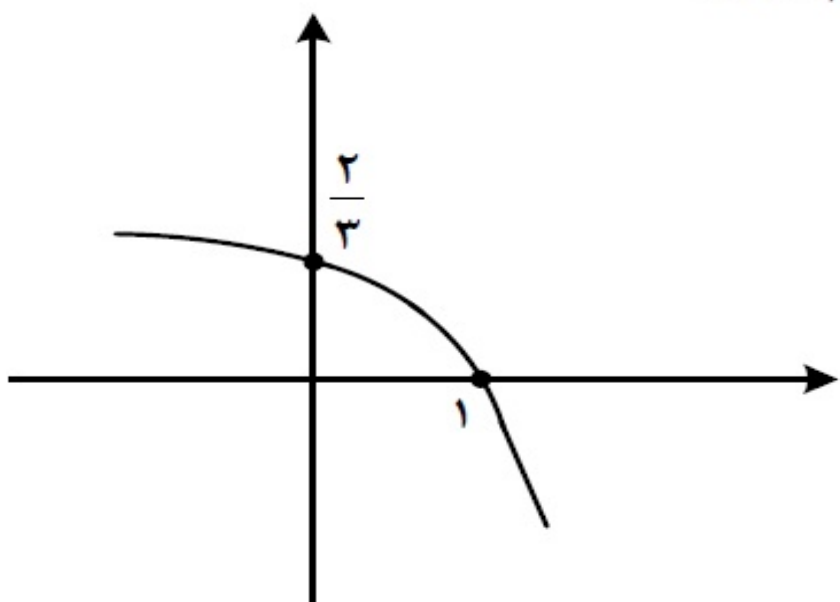
$$a + b = \frac{1}{r}$$





۱۱۶- شکل زیر نمودار تابع  $f(x) = 1 + c \times 3^{a+bx}$  است. مقدار  $f(-1)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{10}{9}$
- (۲)  $\frac{8}{9}$
- (۳)  $\frac{5}{3}$
- (۴)  $\frac{7}{8}$

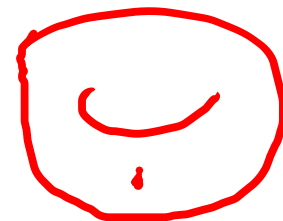


$$f(0) = \frac{1}{\mu} \rightarrow 1 + C \times \mu^a = \frac{1}{\mu} \rightarrow C \times \mu^a = -\frac{1}{\mu} \quad (119)$$

$$f(1) = 0 \rightarrow 1 + C \times \mu^{a+b} = 0 \rightarrow \underbrace{C \times \mu^a}_{-\frac{1}{\mu}} \times \mu^b = -1$$

$$\rightarrow \mu^b = 1 \rightarrow b = 1$$

$$f(-1) = 1 + C \times \mu^{a-b} = 1 + C \times \frac{\mu^a}{\mu^b} = 1 + \frac{-\frac{1}{\mu}}{\mu} = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$$



۱۱۷- اگر  $y = \frac{x+2}{4} - \frac{\sqrt{x+1}}{2}$  ضابطه تابع وارون  $y = ax + a\sqrt{x}$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) ۲      (۲) ۳      (۳) ۴      (۴) ۹

$$y = \frac{x+1}{r} - \frac{r\sqrt{x+1}}{r} \rightarrow \sqrt{y} = x+1 - r\sqrt{x+1}$$

(11V)

$$\rightarrow \sqrt{y} = x+1 - r\sqrt{x+1} + 1$$

$$\rightarrow \sqrt{y} = (\sqrt{x+1} - 1)^2 \rightarrow \sqrt{y} = \sqrt{x+1} - 1$$

$$\rightarrow r\sqrt{y} + 1 = \sqrt{x+1} \rightarrow (r\sqrt{y} + 1)^2 = x+1$$

$$\rightarrow (r\sqrt{y} + 1)^2 - 1 = x \xrightarrow[\text{قانون}]{\text{صاف}} y = (r\sqrt{x+1})^2 - 1 = rx + r\sqrt{x}$$

امام ۱۷)

راه حل دیگر:

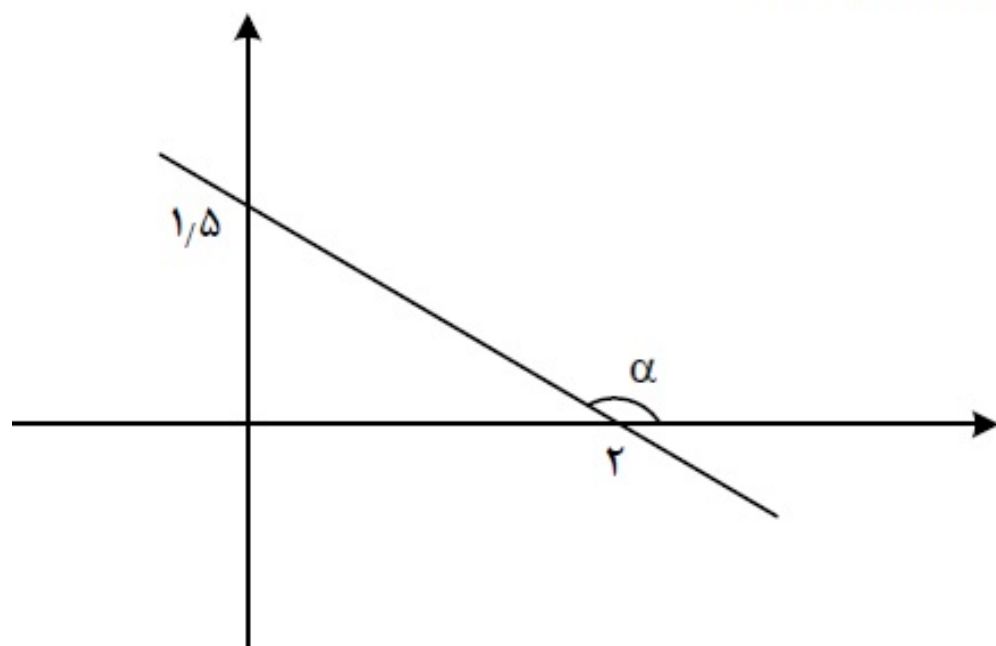
نقطه‌ای از تابع را می‌پاییم و در عوارون جایگذاری می‌کنیم:

$$\left| \frac{3}{2} - 1 \right| = \left| \frac{3}{2} \right| \xrightarrow{\text{تابع وارون به ازای ورودی یک خروجی می‌دهد}} \frac{1}{2}a + a\sqrt{\frac{1}{2}} = 3$$
$$\rightarrow \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}a = \frac{3}{2}a = 3$$

$$\rightarrow a = 2$$

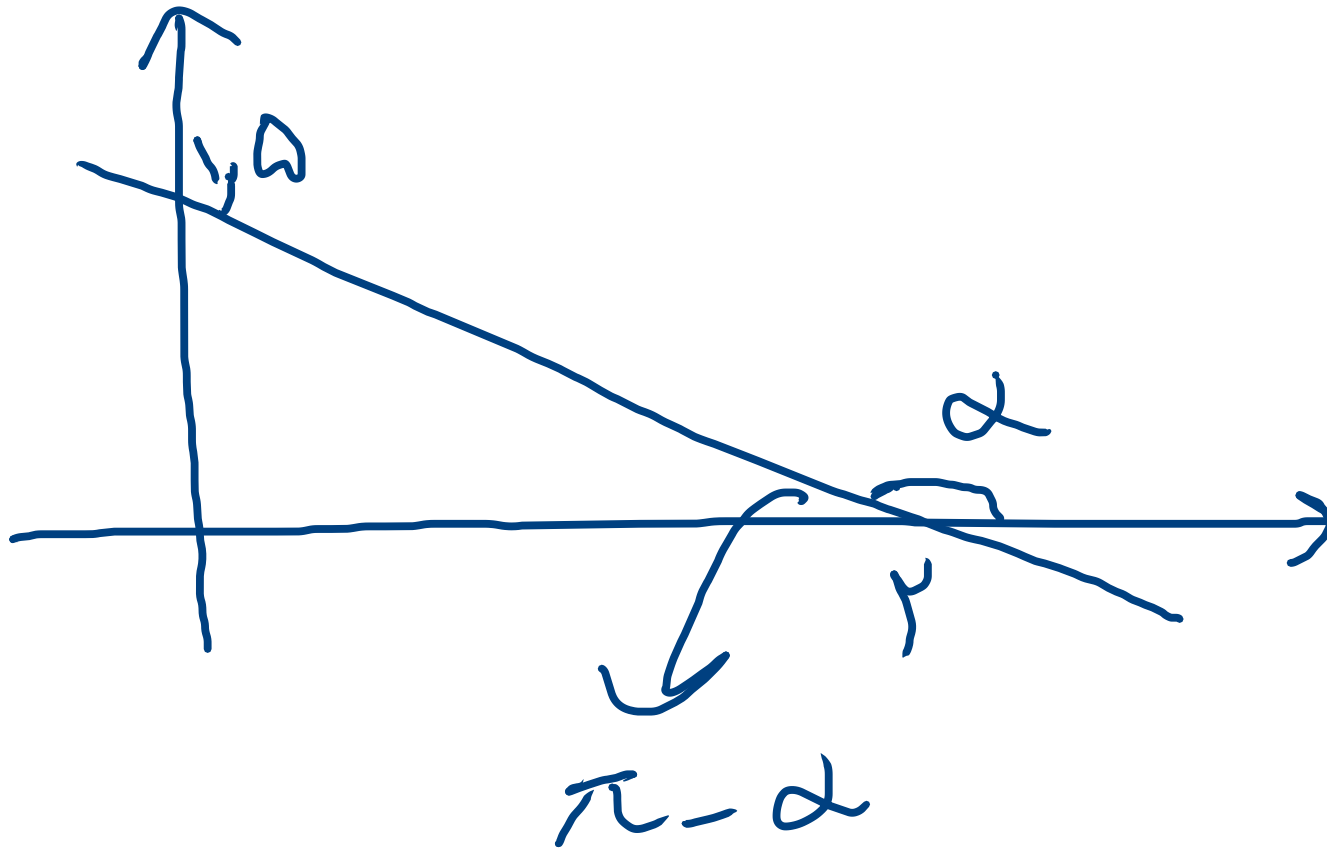
ج.

۱۱۸- در شکل زیر، زاویه  $\alpha$  مشخص شده است. مقدار  $\tan(\frac{\pi}{2} - \alpha)$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{3}{4}$
- (۲)  $\frac{4}{3}$
- (۳)  $-\frac{3}{4}$
- (۴)  $-\frac{4}{3}$

(11)



$$\tan(\pi - \alpha) = \frac{1, \Delta}{r} = \frac{r}{r} = - \text{and} \rightarrow \tan \alpha = -\frac{r}{r}$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{r} - \alpha\right) = \cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = -\frac{r}{r}$$

⑦

۱۱۹- حاصل عبارت  $\frac{3 \cos(248^\circ) - 2 \sin(158^\circ)}{\sin(202^\circ) - \cos(292^\circ)}$  کدام است؟

(۱) ۰/۵

(۲) -۰/۵

(۳) -۲/۵

(۴) ۲/۵



$$\cos(\pi\pi) = \cos(\pi\pi_0 - \pi\pi) = -\sin\pi\pi$$

$$\sin(\pi\pi) = \sin(\pi\pi_0 - \pi\pi) = \sin\pi\pi$$

$$\sin(\pi_0\pi) = \sin(\pi\pi_0 + \pi\pi) = -\sin\pi\pi$$

$$\cos(\pi_0\pi) = \cos(\pi\pi_0 + \pi\pi) = \sin\pi\pi$$

$$\frac{-\pi\sin\pi\pi - \pi\sin\pi\pi}{-\sin\pi\pi - \sin\pi\pi} = \frac{-\Delta}{-\pi} = \pi\Delta$$



۱۲۰- معادله مثلثاتی  $\sin^2 x - 4 \sin^2 x \cos x = 0$  چند جواب در بازه  $(-\pi, \pi)$  دارد؟

۴ (۱)

۵ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴)

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x$$

(12)

$$2 \sin x \cos x - 2 \sin^2 x \cos x = 0 \rightarrow \sin x \cos x - \sin^2 x \cos x = 0$$

$$\rightarrow \sin x \cos x (1 - \sin x) = 0$$

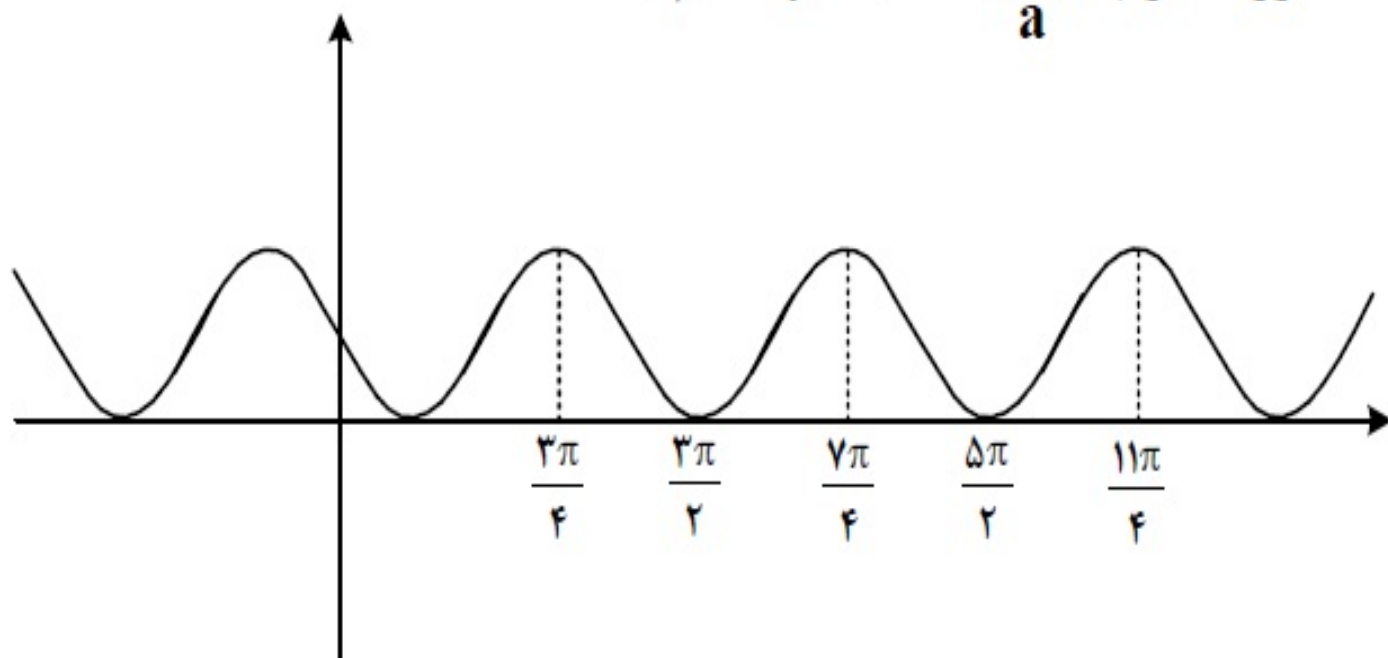
$$\rightarrow \sin x = 0 \rightarrow x = 0$$

$$\rightarrow \cos x = 0 \rightarrow x = -\frac{\pi}{2} \text{ and } \frac{\pi}{2}$$

$$\rightarrow \sin x = \frac{1}{2} \rightarrow x = \frac{\pi}{6} \text{ and } \frac{5\pi}{6}$$



۱۲۱- شکل زیر، نمودار تابع  $y = 1 + \sin ax$  است. دوره تناوب  $y = 3 \cos\left(\frac{x}{a}\right)$  کدام است؟



(۱)  $4\pi$

(۲)  $6\pi$

(۳)  $3\pi$

(۴)  $2\pi$

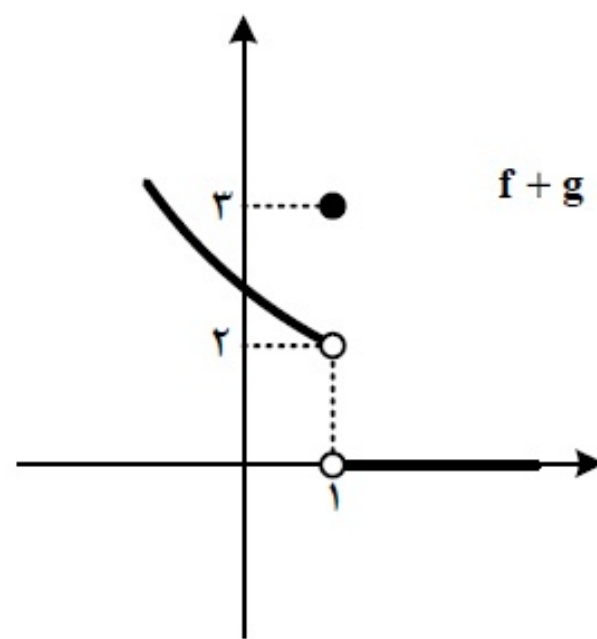
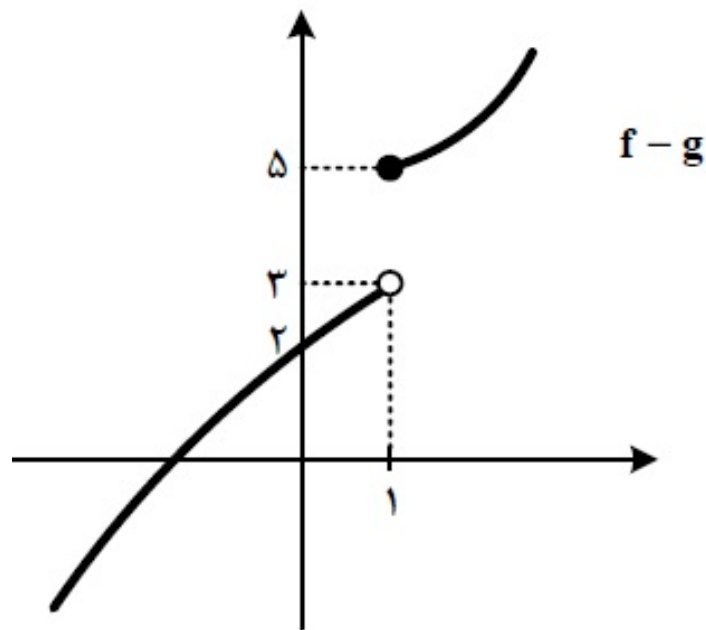
(121)

$$T = \frac{\sqrt{\pi}}{\sqrt{\pi}} - \frac{\sqrt{\pi}}{\sqrt{\pi}} = \pi = \frac{\sqrt{\pi}}{|a|} \rightarrow |a| = \sqrt{\pi}$$

$$T_{\text{بدي}} = \frac{\sqrt{\pi}}{|\frac{1}{a}|} = |a| \sqrt{\pi} = \sqrt{\pi}$$

الف

۱۲۲- شکل‌های زیر، نمودار توابع  $f + g$  و  $f - g$  هستند. مقدار  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  کدام است؟



(۱) حد ندارد.

(۲) ۲/۲۵

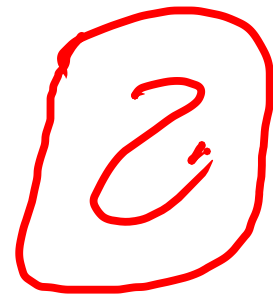
(۳) ۲/۵

(۴) ۲/۷۵

$$\lim_{x \rightarrow l^+} (f+g) + \lim_{x \rightarrow l^+} (f-g) = \forall \lim_{x \rightarrow l^+} f = \Delta \rightarrow \lim_{x \rightarrow l^+} f = \Delta \quad (122)$$

$$\lim_{x \rightarrow l^-} (f+g) + \lim_{x \rightarrow l^-} (f-g) = \forall \lim_{x \rightarrow l^-} f = \Delta \rightarrow \lim_{x \rightarrow l^-} f = \Delta$$

$$\lim_{x \rightarrow l^+} f = \lim_{x \rightarrow l^-} f = \lim_{x \rightarrow l} f = \Delta$$



۱۲۳- اگر  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} \frac{a + 3[-x]}{1 - 2x} = -\infty$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \left[ \frac{x}{a} - x \right]$  کدام است؟

(۱) صفر

(۲) -۲

(۳) ۱

(۴) -۱

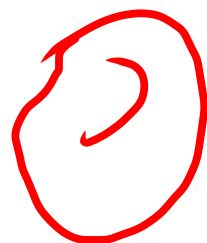


$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{r}^+} \frac{a + r[-x]}{1 - rx} = \frac{a - r}{0^-} = -\infty \rightarrow a - r > 0 \quad (12r)$$

$$\rightarrow a > r$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{r}} \left[ \frac{x}{a} - x \right] = \left[ \frac{1}{ra} - \frac{1}{r} \right] = \left[ \frac{a - r}{ra} \right]$$

$$= -1$$



۱۲۴- تابع ناصفر  $f(x) = b[x^2 - ax] - 2a$  در  $\mathbb{R}$  پیوسته است. مقدار  $\frac{a}{f(b)}$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{1}{2}$

(۲)  $-\frac{1}{4}$

(۳) ۱

(۴) صفر

(۱۲۴)

ضریب جز ۱ صحیح یعنی  $b$  باید صفر باشد  $\leftarrow b=0$

$$f(x) = -2a$$

$$\frac{a}{f(b)} = \frac{a}{-2a} = -\frac{1}{2}$$

الف

۱۲۵- خط  $7y - x = 5$  در ناحیه اول صفحه مختصات بر منحنی  $y = \frac{ax-1}{3x+1}$  مماس است. مقدار  $a$  کدام است؟

$$\frac{9}{7} \quad (۴)$$

$$\frac{۴}{7} \quad (۳)$$

$$۴ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$

(۱۲۵)

$$\frac{ax-1}{x+1} = \frac{x+5}{x}$$

این معادله یک جواب دارد:

$$\Delta = 0$$

$$Vax - V = x^2 + 5 + 14x$$

$$\rightarrow x^2 + (14 - Va)x + 12 = 0$$

$$b^2 - 4ac = 0 \rightarrow (14 - Va)^2 - 4 \times 12 \times 1 = 0$$

$$\rightarrow 196 + 49a^2 - 14 \times Va \times 2 - 12 \times 4 = 0$$

$$\rightarrow 112 + 49a^2 - 28Va = 0 \rightarrow Va^2 - 22a + 14 = 0 \rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ a = \frac{6}{7} \end{cases}$$

ادامہ (۱۲۵)

نقطہ برخورد باید درناحیه اول باشد:

$$a=4 \rightarrow x^2 - 12x + 12 = 0 \rightarrow x^2 - 4x + 4 = (x-2)^2 = 0$$

$$\rightarrow x=2$$

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

$$a=\frac{4}{\sqrt{}} \rightarrow x^2 + 12x + 12 = 0 \rightarrow x^2 + 4x + 4 = (x+2)^2 = 0$$

$$\rightarrow x=-2$$

$$\rightarrow y = \frac{x+2}{\sqrt{}} = \frac{0}{\sqrt{}}$$



۱۲۶- آهنگ تغییر متوسط تابع  $f(x) = (x^2 + 1)^3(ax + 1)$  در بازه  $[-1, 0]$  برابر  $-11$  است. آهنگ تغییر لحظه‌ای این تابع در نقطه  $x = -2a$  کدام است؟

(۴)  $-8$

(۳)  $8$

(۲)  $-1$

(۱)  $1$

(129)

$$\frac{f(0) - f(-1)}{0 - (-1)} = f(0) - f(-1) = -11$$

$$f(0) = 1$$

$$f(-1) = \Lambda(-a+1) = -\Lambda a + \Lambda$$

$$1 - (-\Lambda a + \Lambda) = -11 \rightarrow \Lambda a - \Lambda = -11 \rightarrow \Lambda a = -11 + \Lambda = -\frac{1}{r}$$

$$f'(x) = r(x+1)^r \left( rx - \frac{1}{r}x + 1 \right) + \left( -\frac{1}{r} \right) (x+1)^r$$

$$f'(1) = r \times r \times r \times \frac{1}{r} + \left( -\frac{1}{r} \right) \times \Lambda = 1r - r = \Lambda$$

②



۱۲۷- مقدار مینیمم نسبی تابع  $y = x^3 - 12x + 2$ ، کدام است؟

(۱) -۱۴

(۲) -۱۱

(۳) -۹

(۴) -۷

(12)

$$f(x) = x^2 - 12x + 1$$

$$f'(x) = 2x - 12$$

$$2x - 12 = 0 \rightarrow 2(x - 6) = 2(x - 6)(x + 6) = 0$$

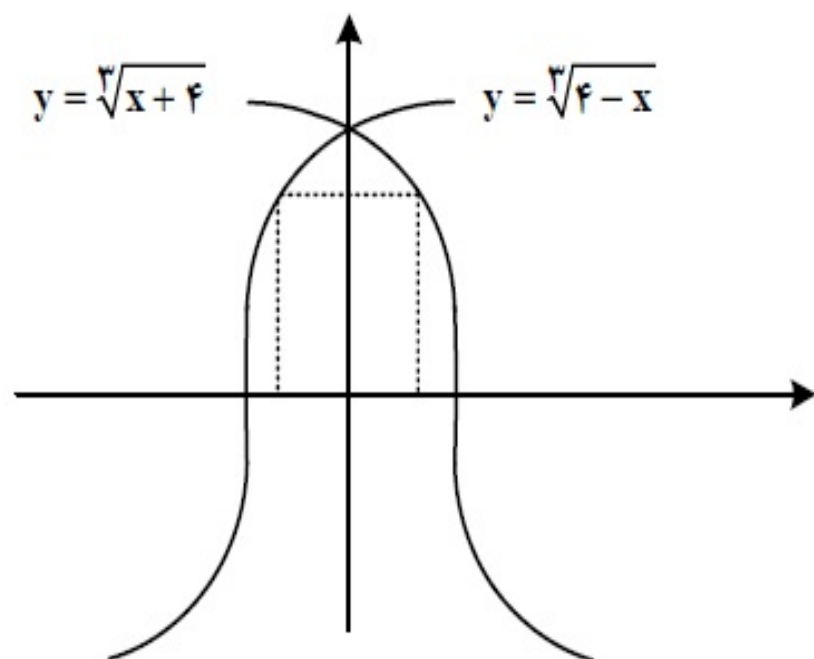
$x$	$-6$	$6$
$f'(x)$	$+$	$-$
	$\nearrow$	$\searrow$
	$\text{max}$	$\text{min}$

$$f(6) = 1 - 12 \cdot 6 + 1 = -71$$

الف

۱۲۸- مساحت بزرگ‌ترین مستطیل واقع در ناحیه‌های اول و دوم که دو رأس آن بر محور  $x$  ها و دو رأس دیگر آن بر

نمودارهای داده‌شده در شکل زیر قرار دارد، کدام است؟



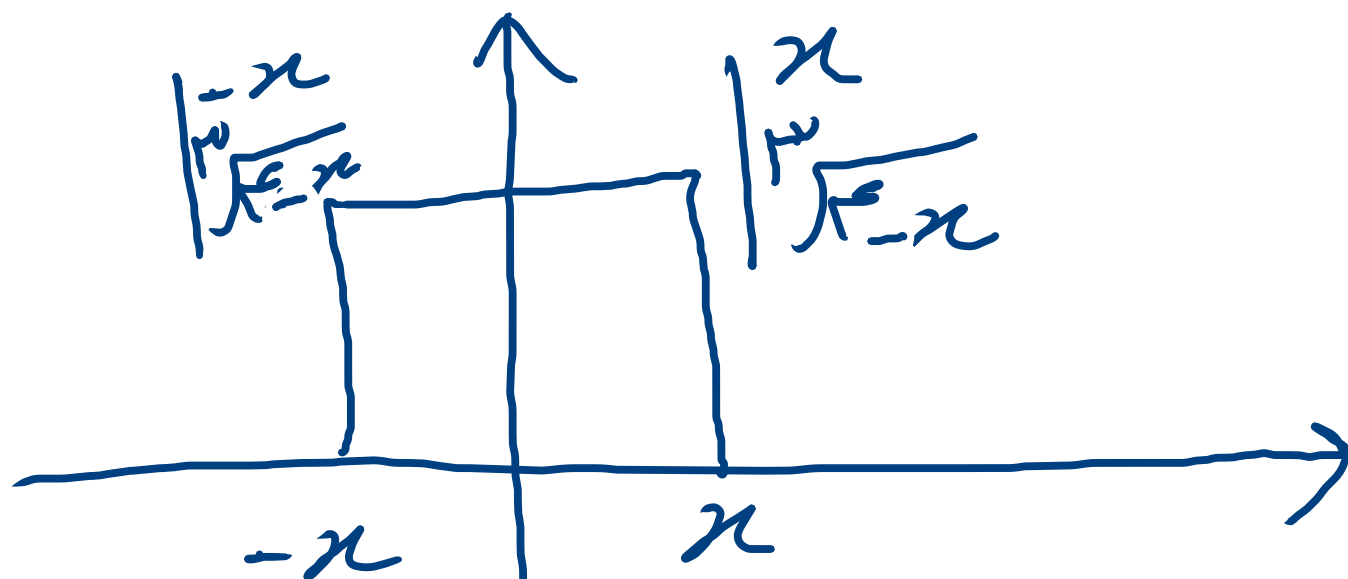
(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۶

(12)



$$S(\omega) = \mu \sqrt{x-x}$$

$$S'(\omega) = \mu \sqrt{x-x} - \frac{\mu x}{\mu \sqrt{(x-x)^2}} = 0$$

$$\rightarrow \sqrt{x-x} = \frac{x}{\mu \sqrt{(x-x)^2}} \rightarrow \sqrt{(x-x)^2} = \frac{x}{\mu}$$

$$\Gamma x = \frac{x}{\mu} \rightarrow \frac{\Gamma x}{\mu} = \Gamma \rightarrow x = \mu \quad (1 \mu \wedge \sim ab)$$

$$S(\mu) = 1 \times \mu \times 1 = \mu$$



۱۲۹- برای داده‌های زیر، چارک اول و سوم به ترتیب برابر ۹ و ۳۹ است. اگر میانگین داده‌های بین چارک اول و چارک سوم

برابر ۲۶ باشد، میانگین داده‌های بزرگ‌تر از چارک سوم کدام است؟  
۱۸, ۲۳, ۳۹, ۱, ۳, ۴۲,  $a$ ,  $a$ ,  $2a + 1$ , ۲۳, ۹

(۴) ۵۴/۵

(۳) ۴۵

(۲) ۲۱/۸

(۱) ۲۰

(۱۲۹)

۱۱ داده داریم، داده ششم چارک دوم، داده سیم چارک اول و داده  
نهم چارک سیم است.

چارک سیم

چارک اول

و ۹ و ۳ و ۱

۱۸ و ۲۳ و ۳۳  
 $a$  و  $a$

و ۲۹ و

۴۲  
 $2a+1$

$$\frac{18 + 23 + 23 + a + a}{5} = 24 \rightarrow a = 23$$

$$\frac{42 + (2a+1)}{2} = \frac{45 + 44}{2} = \frac{89}{2} = 44.5$$

۷

۱۳۰- با حروف کلمه «آهنگری» چند کلمه ۶ حرفی می‌توان نوشت که حروف کلمه «گنه» کنار هم باشند؟

۲۴ (۱)

۷۲ (۲)

۱۴۴ (۳)

۲۱۶ (۴)



120

$$4! \times 3! = 24 \times 6 = 144$$

گنت آری



۱۳۱- دو تاس را پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال اعداد ظاهر شده متوالی و برابر نیستند؟

$$\frac{1}{6} \quad (۴)$$

$$\frac{2}{3} \quad (۳)$$

$$\frac{5}{9} \quad (۲)$$

$$\frac{5}{12} \quad (۱)$$

(13)

$$4 \times 4 = 16$$

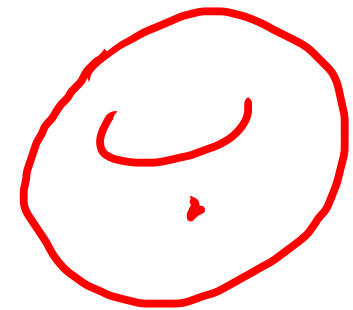
$$\frac{16 - 4 - 10}{16} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$$

$$\begin{array}{c} 11 \\ 22 \\ \vdots \\ 44 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 12 \\ 23 \\ \vdots \\ 54 \end{array}$$

4 حالت

2x5 حالت



۱۳۲- جعبه A شامل ۶ مهره آبی، ۴ مهره سبز و ۵ مهره قرمز است و جعبه B شامل ۵ مهره آبی، ۳ مهره سبز و ۶ مهره قرمز است. از جعبه A به تصادف یک مهره انتخاب کرده، در جعبه B قرار می‌دهیم. سپس یک مهره از جعبه B انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال مهره خارج شده از جعبه B آبی است؟

۰/۲۴ (۴)

۰/۲۸ (۳)

۰/۳۲ (۲)

۰/۳۶ (۱)

(۱۳۲)

$$\frac{4}{15} \times \frac{4}{15} + \frac{9}{15} \times \frac{5}{15} = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{1}{5} =$$

$$\frac{4}{25} + \frac{1}{5} = \frac{9}{25} = 0,۳۶$$

الف

آبی	آبی	غیرآبی	آبی
خارج	خارج	خارج	خارج
طرف ۱	طرف ۲	طرف ۱	طرف ۲

۱۳۳- نقاط  $A(2,0)$  و  $C(0,-1)$  دو رأس یک مربع و روی یک قطر هستند. کدام نقطه یک رأس مربع روی قطر دیگر است؟

$$\left(\frac{5}{4}, \frac{1}{4}\right) \quad (4)$$

$$\left(\frac{3}{4}, -\frac{5}{4}\right) \quad (3)$$

$$\left(\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}\right) \quad (2)$$

$$\left(0, \frac{3}{2}\right) \quad (1)$$

(۱۳۳)

وسط A و C مرکز مربع است:

$$O \begin{vmatrix} \frac{a+2}{2} \\ \frac{-1+a}{2} \end{vmatrix} = O \begin{vmatrix} 1 \\ -\frac{1}{2} \end{vmatrix}$$

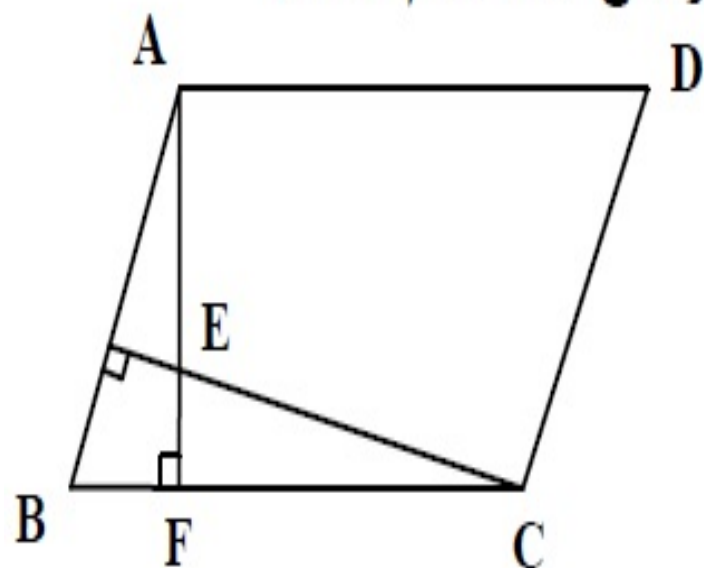
$$\overline{AC} = \sqrt{4 + 1} = \sqrt{5}$$

فاصله نقطه مورد نظر تا مرکز مربع نصف قطر یعنی  $\frac{\sqrt{5}}{2}$  است.

$$B \begin{vmatrix} \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} \end{vmatrix} \text{ و } O \begin{vmatrix} 1 \\ -\frac{1}{2} \end{vmatrix} \rightarrow \overline{BO} = \sqrt{\frac{1}{4} + 1} = \sqrt{\frac{5}{4}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

✓

۱۳۴- در متوازی‌الاضلاع شکل زیر،  $AD = ۱۴$ ،  $BF = ۶$  و  $AE = ۸$  است. اندازه ارتفاع  $AF$  کدام است؟



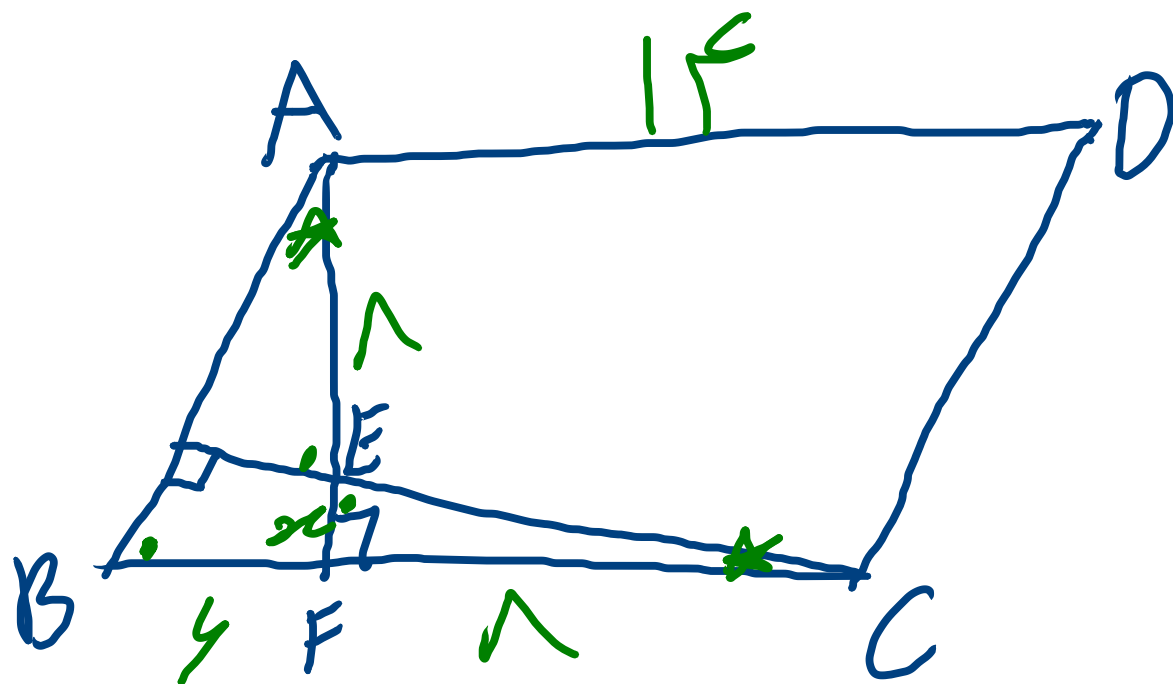
(۱) ۱۶

(۲) ۱۴

(۳) ۱۲

(۴) ۱۰





(12)

$$\triangle ABF \sim \triangle CEF \rightarrow \frac{AF}{1} = \frac{4}{x}$$

$$\rightarrow 1x + x^2 = 4 \rightarrow x^2 + 1x - 4 = 0$$

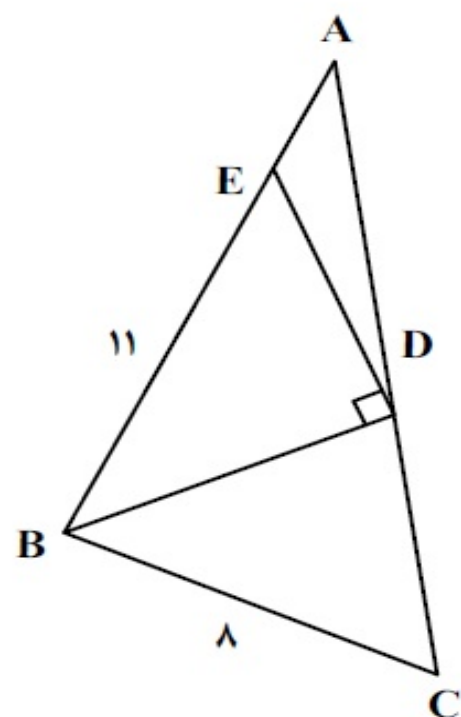
$$\rightarrow (x+4)(x-1) = 0$$

$\downarrow$   
-12  
909E

$\downarrow$   
12

?

۱۳۵- در شکل زیر،  $BD$  نیمساز است. اگر در مثلث  $BDE$  ارتفاع وارد بر ضلع  $BE$  موازی  $BC$  باشد، طول  $AE$  کدام است؟



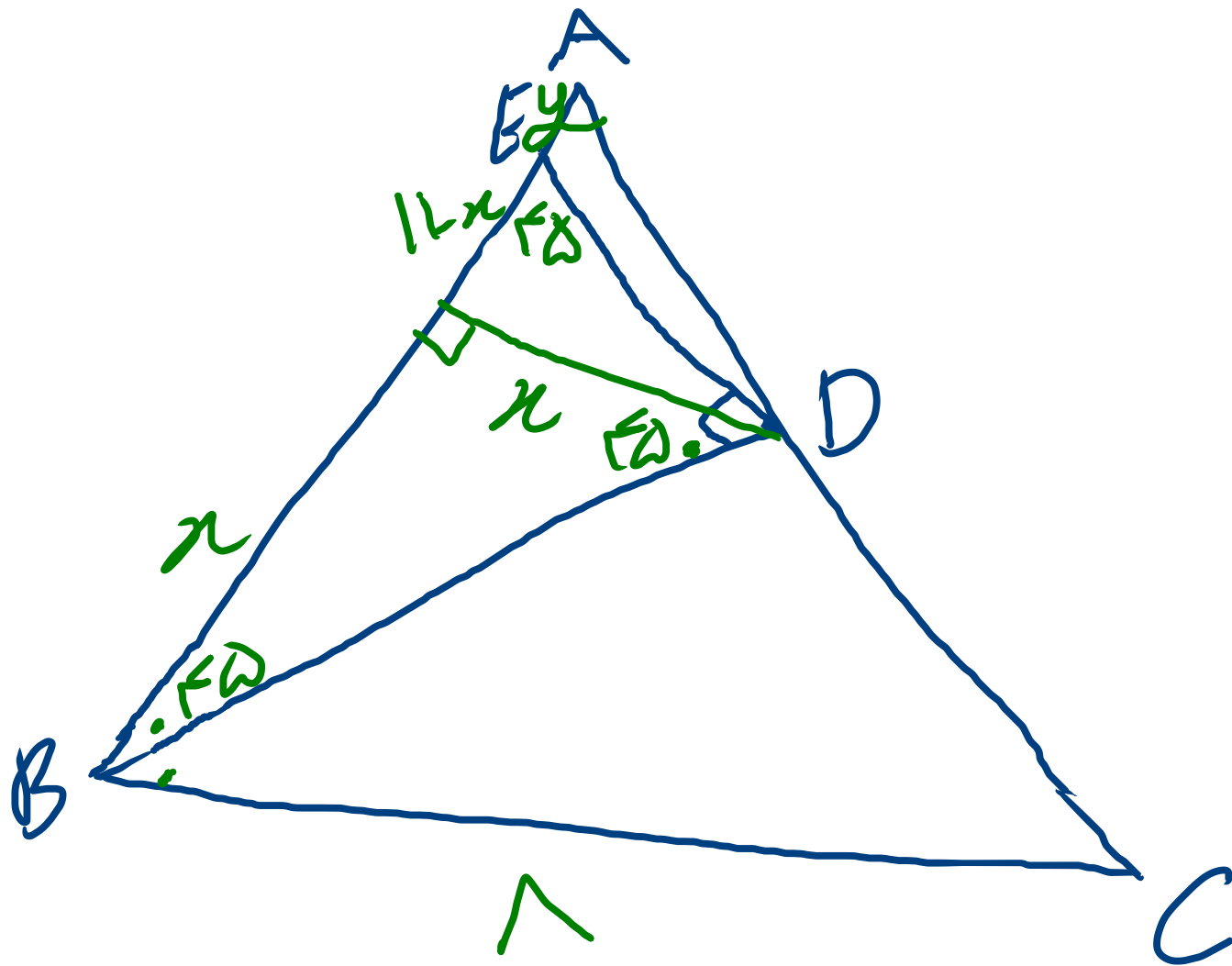
(۱)  $\frac{6}{6}$

(۲)  $\frac{5}{4}$

(۳)  $\frac{3}{6}$

(۴)  $\frac{2}{4}$

(135)



$$x = x(1-x) \rightarrow x = 1-x \rightarrow x=1 \rightarrow x=0,1$$

$$\frac{y+0,1}{y+1} = \frac{0,1}{1} \rightarrow 1y + 1x = 0,1y + 1x \rightarrow 1,0y = 1x \rightarrow y = 0,1$$

الف

۱۳۶- اگر  $B = \frac{\frac{2}{\sqrt{2}} + \sqrt{14}}{\frac{8}{\sqrt{2}} + \sqrt{14}}$  باشد، حاصل  $3B + 1$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt{2}$

(۲)  $\sqrt{7}$

(۳)  $2\sqrt{2}$

(۴)  $2\sqrt{7}$

$$B = \frac{\frac{r}{\sqrt{r}} + \frac{\sqrt{r\lambda}}{\sqrt{r}}}{\frac{\lambda}{\sqrt{r}} + \frac{\sqrt{r\lambda}}{\sqrt{r}}} = \frac{r + \sqrt{r\lambda}}{\lambda + \sqrt{r\lambda}} \times \frac{\lambda - \sqrt{r\lambda}}{\lambda - \sqrt{r\lambda}}$$

(13)

$$= \frac{14 - r\lambda + 4\sqrt{r\lambda}}{r\lambda} = \frac{-1r + 4\sqrt{r\lambda}}{r\lambda}$$

$$rB + 1 = r \left( \frac{-1r + 4\sqrt{r\lambda}}{r\lambda} \right) + 1 = -1 + \frac{\sqrt{r\lambda}}{r} + 1 = \frac{r\sqrt{r\lambda}}{r} = \sqrt{r\lambda}$$

Q

۱۳۷- اگر  $n(A \cap B) = 3$ ،  $n(A - B) = 4$  و  $n(A \cup B) = 57$  باشد، تعداد اعضای مجموعه  $A$  کدام است؟

۴۸ (۴)

۴۵ (۳)

۳۶ (۲)

۳۳ (۱)

(12V)

$$n(A \cap B) = x$$

$$\tilde{n}(A - B) = \tilde{n}(A) - \tilde{n}(A \cap B) = x \rightarrow n(A) = \frac{5}{12}x$$

$$\tilde{n}(B - A) = \tilde{n}(B) - \tilde{n}(A \cap B) = x \rightarrow n(B) = \frac{10}{12}x$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$2V = \frac{5}{12}x + \frac{10}{12}x - x = \frac{14x + 10x - 12x}{12} = \frac{19}{12}x$$

$$2V = \frac{19}{12}x \rightarrow x = 12V$$

$$n(A) = \frac{5}{12} \times 12V = 5V$$

7

۱۳۸- با اضافه کردن ۴ واحد به جملات اول و دوم یک دنباله حسابی، جملات اول و دوم دنباله حسابی جدید ساخته می‌شود. اختلاف جمله  $n$  ام دو دنباله کدام است؟

۴ (۶)

۳ (۲)

۲ (۸)

۱ (۴)



1111

$$\begin{array}{c} \overbrace{a_1, a_2, \dots, a_n}^d \\ +^f \quad +^f \quad \dots \quad +^f \\ \overbrace{a_1 +^f, a_2 +^f, \dots, a_n +^f}^d \end{array}$$

$$(a_n +^f) - (a_n) =^f$$

الف

۱۳۹- اگر  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 3} + 2a & |x| \leq 1 \\ ax^2 + 5 & |x| \geq 1 \end{cases}$ ، ضابطه تابع  $f$  باشد، مقدار  $f(a)$  کدام است؟

(۱) ۴۶

(۲) ۳۲

(۳) ۲۵

(۴) ۱۴

(159)

$$\sqrt{1^r + r} + r a = a \times 1^r + \Delta \Rightarrow r + r a = a + \Delta$$
$$\Rightarrow a = r$$

$$f(a) = f(r) = r \times r^r + \Delta = r^r$$



۱۴۰- خط  $3y + 2x = 9$  در نقطه  $(0, 3)$  بر دایره  $x^2 + y^2 + 3x + ay = c$  مماس است. مقدار  $a$  کدام است؟

(۱)  $3/5$

(۲)  $-3/5$

(۳)  $1/5$

(۴)  $-1/5$

(۱۴۰)

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

$$2y + a = 0 \rightarrow y = -\frac{a}{2}$$

$$0 \mid \begin{array}{c} -\frac{1}{2} \\ -\frac{a}{2} \end{array}$$

$$2y + 2x = 9 \rightarrow \text{شیب} = -\frac{2}{2}$$

خط مماس بر دایره در نقطه تماس بر شعاع عمود است:  
شیب خط عمود برابر  $\frac{2}{2}$  است.

$$\frac{2 - (-\frac{a}{2})}{0 - (-\frac{2}{2})} = \frac{2}{2} \rightarrow 4 + a = 2 \rightarrow a = -2$$

۷