

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

"www.avat-edu.ir"

مقدار صحیح است؟

۴ ✓ صفر

۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

$$-mx^2 + mx + 1 = -m - x \Rightarrow mx^2 - (1+m)x - 1 - m = 0 \quad \Delta < 0$$

$$\Delta = (1+m)^2 - 4m(-1-m) < 0 \Rightarrow (1+m)(1+m+4m) < 0 \Rightarrow (1+m)(5m+1) < 0$$

$$\Rightarrow -1 < m < -\frac{1}{5} \Rightarrow \text{هیچ عدد صحیحی در این بازه وجود ندارد}$$

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 $\text{fog}^{-1}(a) = -3$ باشد، مقدار a کدام است؟

$\frac{1}{8}$ (۴)

$-\frac{1}{8}$ (۳ ✓)

$\frac{1}{9}$ (۲)

$-\frac{1}{9}$ (۱)

$$\text{fog}^{-1}(a) = -3 \Rightarrow \left. \begin{array}{l} f(g^{-1}(a)) = -3 \\ f(\frac{1}{4}) = -3 \end{array} \right\} \Rightarrow g^{-1}(a) = \frac{1}{4} \Rightarrow g(\frac{1}{4}) = a = -\frac{1}{8}$$

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

چهارم (۴)

سوم (۳)

دوم (۲)

اول (۱ ✓)

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\frac{4}{25\alpha} \quad (1)$$

$$\alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{\beta}{25\alpha} \Rightarrow 25\alpha^2 = 1 \Rightarrow \alpha = \pm \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \alpha = \frac{1}{5} \xrightarrow{(1)} \frac{1}{5} + \beta = -\frac{4}{5} \Rightarrow \beta = -\frac{9}{5} \quad \beta < \alpha \quad \text{غ\textcircled{O}} \\ \alpha = -\frac{1}{5} \xrightarrow{(1)} -\frac{1}{5} + \beta = \frac{4}{5} \Rightarrow \beta = \frac{3}{5} \quad \beta > \alpha \quad \text{O\textcircled{O}} \end{array} \right.$$

$$\text{مركز رأس } x_s = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{2 \cdot 25\alpha} = \frac{1}{5} \Rightarrow d_s = -25(\frac{1}{5})^2 + 4(\frac{1}{5}) + \frac{3}{5} = \frac{7}{5} \Rightarrow S(\frac{1}{5}, \frac{7}{5})$$

dr.aliazad



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؟
 ۱ (۴) ۲ (۳) ✓ ۳ (۲) ۴ (۱)

$$-4 < -\frac{1}{3-x} < 0 \Rightarrow -4 < \frac{1}{x-3} < 0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{x-3} > -4 \Rightarrow \frac{1+4x-12}{x-3} > 0 & (1) \\ \frac{1}{x-3} < 0 \Rightarrow x-3 < 0 \Rightarrow x < 3 & (2) \end{cases}$$

(1) $\frac{4x-11}{x-3} > 0 \Rightarrow x < \frac{11}{4} & x > 3$ (۳)

(2) \cap (3) $\Rightarrow x < \frac{11}{4} \rightarrow$ اعداد طبیعی $x = 1, 2$

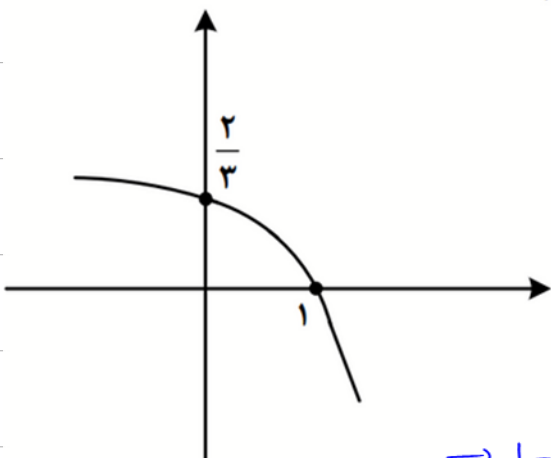
۱۱۵- تابع $y = (x-1)|x|$ در بازه (a, b) اکیداً نزولی است. مقدار $a+b$ کدام است؟

$\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۲) ✓ $\frac{1}{4}$ (۱)

$$f(x) = (x-1)|x| = \begin{cases} x(x-1) & x \geq 0 \\ x(1-x) & x < 0 \end{cases} \quad f'(x) = \begin{cases} 2x-1 & x > 0 \\ 1-2x & x < 0 \end{cases}$$

تابع f در بازه $(0, \frac{1}{2})$ اکیداً نزولی است بنابراین $a=0, b=\frac{1}{2} \rightarrow a+b = \frac{1}{2}$

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



$f(0) = \frac{2}{3} \Rightarrow 1 + c \times 3^a = \frac{2}{3}$ (1)

$f(1) = 0 \Rightarrow 1 + c \times 3^{a+b} = 0$ (2)

(1) $\Rightarrow c \times 3^a = -\frac{1}{3} \xrightarrow{(2)}$ $1 + c \times 3^a \times 3^b = 0$

$\Rightarrow 1 - \frac{1}{3} \times 3^b = 0 \Rightarrow 3^{b-1} = 1 \Rightarrow b-1=0 \Rightarrow b=1$

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

$\Rightarrow f(-1) = 1 + c \times 3^{a-b} = 1 + c \times 3^a \times 3^{-1} = 1 - \frac{1}{3} \times 3^{-1} = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$

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؟

۹ (۴)

۴ (۳✓)

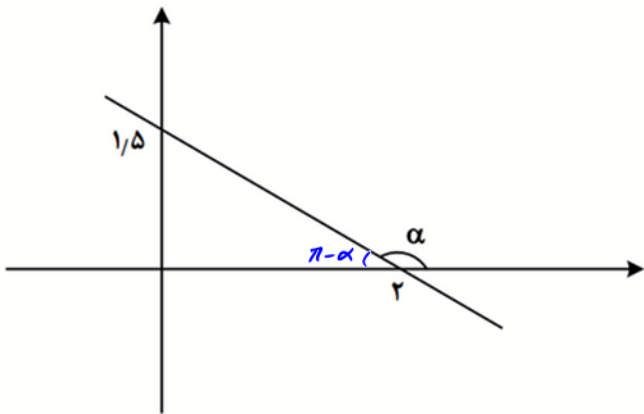
۳ (۲)

۲ (۱)

$$f(x) = \frac{x+2}{4} - \frac{\sqrt{x+1}}{2} \xrightarrow{x=2} f(2) = \frac{2}{4} - 1 = -\frac{1}{2} \rightarrow f^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) = 2 \Rightarrow a \cdot \frac{1}{2} + a \cdot \frac{1}{2} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{2a}{2} = 2 \Rightarrow a = 2$$

۱۱۸- در شکل زیر، زاویه α مشخص شده است. مقدار $\tan\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$ کدام است؟



$$\tan(\pi - \alpha) = -\tan \alpha = \frac{1.5}{2} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = -\frac{3}{4}$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = \cot \alpha = -\frac{4}{3}$$

$\frac{3}{4}$ (۱)

$\frac{4}{3}$ (۲)

$-\frac{3}{4}$ (۳)

$-\frac{4}{3}$ (۴✓)

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

۲/۵ (۴✓)

-۲/۵ (۳)

-۰/۵ (۲)

۰/۵ (۱)

$$\frac{3 \cos(180^\circ + 68^\circ) - 2 \sin(90^\circ + 68^\circ)}{\sin(180^\circ + 22^\circ) - \cos(90^\circ + 68^\circ)} = \frac{-3 \cos 68^\circ - 2 \sin 68^\circ}{-\cos 68^\circ - \sin 68^\circ} = \frac{2}{1} = 2$$

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

۷ (۴)

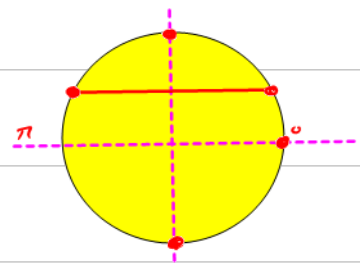
۶ (۳)

۵ (۲✓)

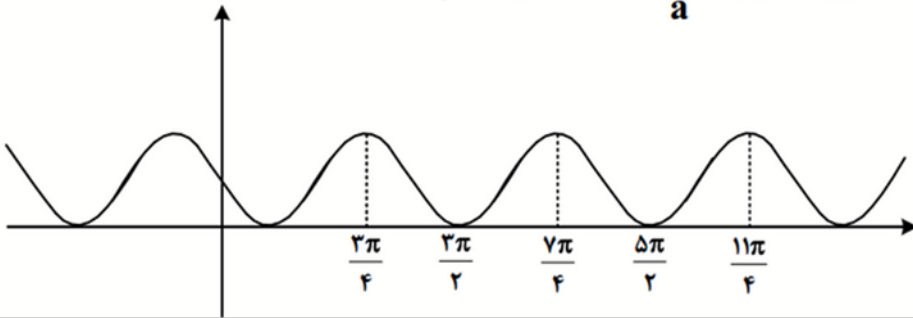
۴ (۱)

$$2 \sin x \cos x - 4 \sin^2 x \cos x = 0 \Rightarrow 2 \sin x \cos x (1 - 2 \sin x) = 0 \Rightarrow \sin x (1 - 2 \sin x) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin 2x = 0 \Rightarrow 2x = k\pi \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} & -\pi/2, \pi/2, 0 \\ 1 - 2 \sin x = 0 \Rightarrow \sin x = 1/2 & \pi/6, 5\pi/6 \end{cases}$$



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

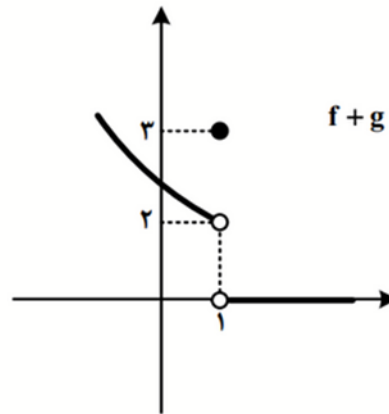
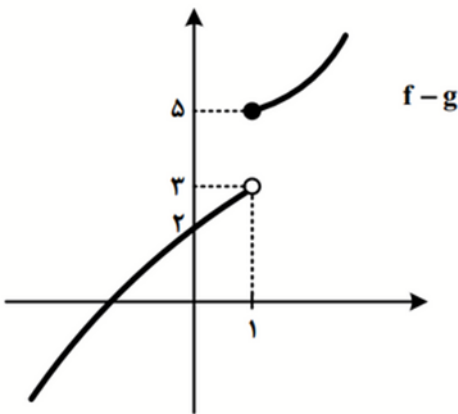


- ۴π (۱) ✓
- ۶π (۲)
- ۳π (۳)
- ۲π (۴)

$$y = 1 + \sin ax \xrightarrow{a < 0} T = \frac{2\pi}{|a|} = \pi \Rightarrow |a| = 2 \Rightarrow a = -2$$

$$y = 3 \cos(\frac{x}{a}) \rightarrow T = \frac{2\pi}{|\frac{1}{a}|} = |a|(2\pi) = 2\pi$$

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, ۵ (۲)
- ۲, ۵ (۳) ✓
- ۲, ۷, ۵ (۴)

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} (f+g)(x) = 0 \quad \textcircled{1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (f+g)(x) = 2 \quad \textcircled{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} (f-g)(x) = 2 \quad \textcircled{3}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (f-g)(x) = 3 \quad \textcircled{4}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{3} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} (f+g)(x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} (f-g)(x) = 2 \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2, 5$$

$$\textcircled{2}, \textcircled{4} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^-} (f+g)(x) + \lim_{x \rightarrow 1^-} (f-g)(x) = 2 \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2, 5$$

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 ✓

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} \frac{a+3[-x]}{1-2x} = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} \frac{a-3}{1-2x} = -\infty \Rightarrow a-3 < 0 \Rightarrow a < 3 \rightarrow \frac{1}{4} < \frac{1}{a} < \frac{1}{2}$$

$$\text{پس } a = \varepsilon \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \left[\frac{x}{a} - x \right] = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \left[\frac{x}{\varepsilon} - x \right] = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \left[-\frac{3x}{\varepsilon} \right] = \left[-\frac{3}{\varepsilon} \right] = -1$$

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

$$f(x) = b[x(x-a)] - 2a \xrightarrow{\text{در } \mathbb{R} \text{ پیوسته}} b = 0 \Rightarrow \frac{a}{f(b)} = \frac{a}{f(0)} = \frac{a}{-2a} = -\frac{1}{2}$$

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

- (۱) ۳ (۲) ✓ ۴ (۳) $\frac{4}{7}$ (۴) $\frac{9}{7}$

$$7y - x = 5 \Rightarrow y = \frac{1}{7}(x+5) \quad \frac{ax-1}{3x+1} = \frac{1}{7}(x+5) \Rightarrow (3x+1)(x+5) = 7(ax-1)$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 17x + 5 = 7ax - 7 \Rightarrow 3x^2 + x(17-7a) + 12 = 0 \quad \Delta = 0$$

$$\Delta = (17-7a)^2 - (12)^2 = 0 \Rightarrow (17-7a) = \pm 12 \Rightarrow \begin{cases} 17-7a = 12 \Rightarrow a = \frac{5}{7} \\ 17-7a = -12 \Rightarrow a = 2 \end{cases}$$

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؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ✓ ۴ (۴) ۸ (۸)

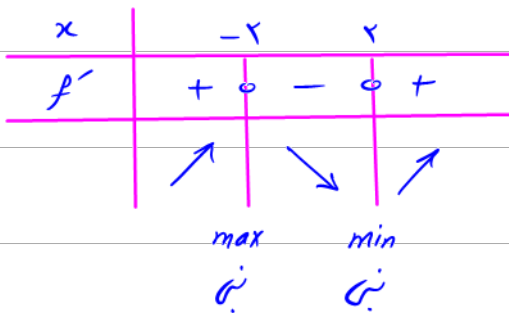
$$\frac{f(-1) - f(0)}{-1 - 0} = \frac{1(-a+1) - 1}{-1} = -11 \Rightarrow -1a + 1 = 11 \Rightarrow -1a = 10 \Rightarrow a = -10$$

$$\Rightarrow f'(x) = 3(x^2+1)^2(2x)(ax+1) + a(x^2+1)^3 \xrightarrow{x=-1} f'(-1) = 8$$

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

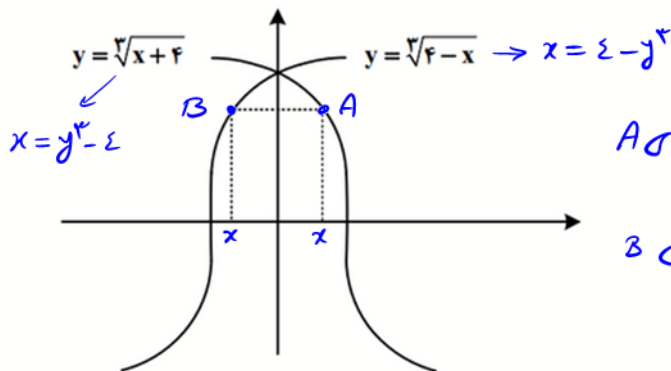
- ۱ (۱) ✓ ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۷ (۷)

$$f(x) = x^3 - 12x + 2 \rightarrow f'(x) = 3x^2 - 12 = 0 \Rightarrow x = \pm 2$$



$$f(2) = 8 - 24 + 2 = -14$$

۱۲۸- مساحت بزرگ‌ترین مستطیل واقع در ناحیه‌های اول و دوم که دو رأس آن بر محور xها و دو رأس دیگر آن بر نمودارهای داده‌شده در شکل زیر قرار دارد، کدام است؟



$$A \text{ نَصَبَت نَصَر } (\epsilon - y^2, y)$$

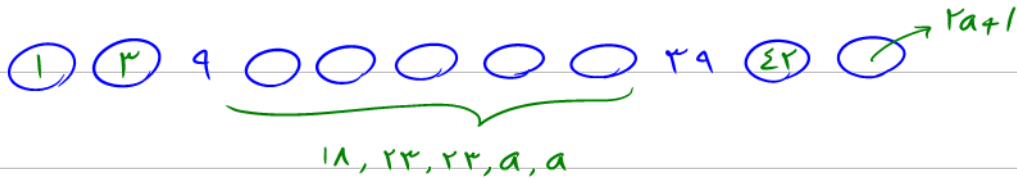
$$B \text{ نَصَبَت نَصَر } (y^2 - \epsilon, y)$$

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ✓ ۶ (۶)

$$S = 2x(y) = 2(\epsilon - y^2)y = 2y^2 - 2y^3$$

$$\Rightarrow S' = 4y - 6y^2 = 0 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow x = \epsilon \Rightarrow S = 4 - 2 = 2$$

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, ۲a+1, ۲۳, ۹
 ۲۰ (۱) ۲۱,۸ (۲) ۴۵ (۳) ۵۴,۵ (۴) ✓



$$\frac{18 + 23 + 23 + a + a}{5} = 26 \Rightarrow a = 23$$

$$\frac{42 + 2 \times 23 + 1}{2} = \frac{1.9}{2} = 54.5$$

۱۳۰- با حروف کلمه «آهنگری» چند کلمه ۶ حرفی می‌توان نوشت که حروف کلمه «گنه» کنار هم باشند؟
 ۲۱۶ (۴) ۱۴۴ (۳) ✓ ۷۲ (۲) ۲۴ (۱)

۶ حرفی → ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷
 $2! \times 3! = 2 \times 6 = 12$

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

۱/۶ (۴) ۲/۳ (۳) ۵/۹ (۲) ✓ ۵/۱۲ (۱)

$n(S) = 36$

A ← حالتی که اعداد دو تاس ستون باشند.

B ← حالتی که اعداد دو تاس برابر باشند.

$B = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)\}$

$P(A' \cap B') = 1 - P(A \cup B) = 1 - P(A) - P(B) + P(A \cap B) = 1 - \frac{1}{36} - \frac{7}{36} + 0 = \frac{28}{36} = \frac{7}{9}$

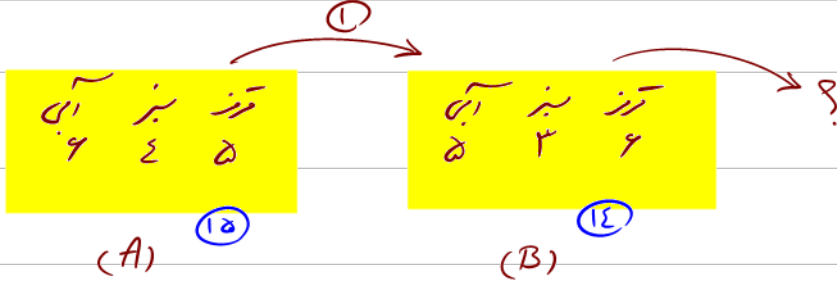
۱۳۲- جعبه A شامل ۶ مهره آبی، ۴ مهره سبز و ۵ مهره قرمز است و جعبه B شامل ۵ مهره آبی، ۳ مهره سبز و ۶ مهره قرمز است. از جعبه A به تصادف یک مهره انتخاب کرده، در جعبه B قرار می‌دهیم. سپس یک مهره از جعبه B انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال مهره خارج شده از جعبه B آبی است؟

۰/۲۴ (۴)

۰/۲۸ (۳)

۰/۳۲ (۲)

۰/۳۶ (۱) ✓



$$P(B) = \frac{6}{15} \times \frac{6}{15} + \frac{3}{15} \times \frac{5}{15} + \frac{5}{15} \times \frac{5}{15} = \frac{11}{15} = 0.73$$

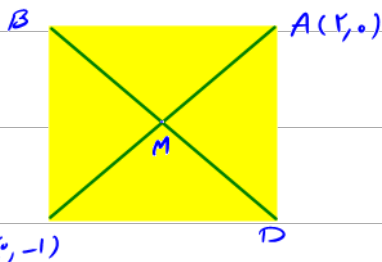
۱۳۳- نقاط $A(2,0)$ و $C(0,-1)$ دو رأس یک مربع و روی یک قطر هستند. کدام نقطه یک رأس مربع روی قطر دیگر است؟

$(\frac{5}{4}, \frac{1}{4})$ (۴)

$(\frac{3}{4}, -\frac{5}{4})$ (۳)

$(\frac{3}{2}, -\frac{3}{2})$ (۲)

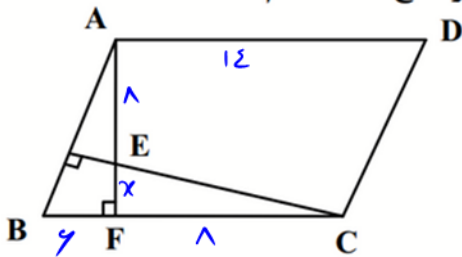
$(0, \frac{3}{2})$ (۱)



AC خط $M(1, -\frac{1}{2})$ AC خط $BD = \frac{0 - (-1)}{2 - 0} = \frac{1}{2} \Rightarrow m_{BD} = -2$

BD خط $y - (-\frac{1}{2}) = -2(x - 1) \Rightarrow y = -2x + \frac{3}{2}$

۱۳۴- در متوازی‌الاضلاع شکل زیر، $AD = 14$ ، $AE = 8$ و $BF = 6$ است. اندازه ارتفاع AF کدام است؟



۱۶ (۱)

۱۴ (۲)

۱۲ (۳) ✓

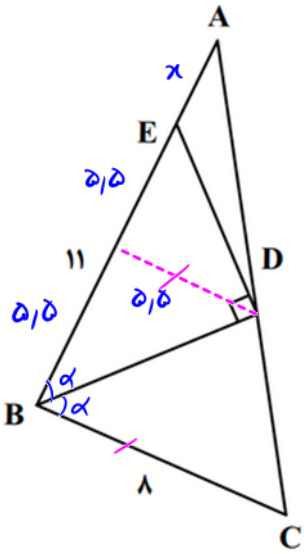
۱۰ (۴)

$$\frac{x}{6} = \frac{8}{8+x} \Rightarrow 8x + x^2 = 48$$

$$\Rightarrow x^2 + 8x - 48 = 0 \Rightarrow (x+12)(x-4) = 0 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow AF = 8 + 4 = 12$$



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



$$\frac{x + 5.5}{x + 11} = \frac{5.5}{8} \Rightarrow 8x + 44 = 5.5x + 27.5$$

$$\Rightarrow 2.5x = 16.5 \Rightarrow x = 6.6$$

- ۶.۶ (۱) ✓
- ۵.۴ (۲)
- ۳.۶ (۳)
- ۲.۴ (۴)

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

- $2\sqrt{7}$ (۴)
- $2\sqrt{2}$ (۳)
- $\sqrt{7}$ (۲) ✓
- $\sqrt{2}$ (۱)

$$B = \frac{2 + \sqrt{28}}{1 + \sqrt{28}} = \frac{2 + 2\sqrt{7}}{1 + 2\sqrt{7}} \times \frac{1 - 2\sqrt{7}}{1 - 2\sqrt{7}} = \frac{12 - 4\sqrt{7} + 12\sqrt{7} - 28}{32} = \frac{12\sqrt{7} - 12}{32} = \frac{\sqrt{7} - 1}{4}$$

$$\Rightarrow 3B + 1 = \sqrt{7}$$

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

- ۴۸ (۴) ✓
- ۴۵ (۳)
- ۳۶ (۲)
- ۳۳ (۱)

$$n(A \cup B) = 57$$

$$n(A \cap B) = 12x$$

$$n(A - B) = 4x$$

$$n(B - A) = 3x$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = n(A \cap B) + n(A - B) + n(B - A) = 19x = 57$$

$$\Rightarrow x = 3 \Rightarrow n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) \Rightarrow n(A) = n(A - B) + n(A \cap B)$$

$$n(A) = 12x = 12 \times 3 = 36$$

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

- ۴ (۱) ✓ ۸ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴)

دنباله اول $\rightarrow a_1, a_1 + d$

\rightarrow اختلاف جمله n ام $= (a_1 + 4) - a_1 = 4$

دنباله دوم $\rightarrow a_1 + 4, a_1 + d + 4$

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؟

- ۴۶ (۱) ۳۲ (۲) ✓ ۲۵ (۳) ۱۴ (۴)

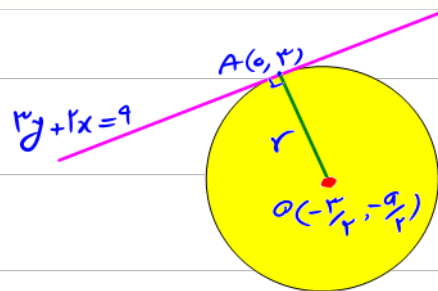
$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 3} + 2a & -1 \leq x \leq 1 \\ ax^2 + 5 & x \geq 1 \text{ و } x \leq -1 \end{cases} \quad x=1 \Rightarrow 2+2a = a+5 \Rightarrow a=3$$

$f(a) = f(3) = 27 + 5 = 32$

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

- ۳/۵ (۱) -۳/۵ (۲) ۱/۵ (۳) -۱/۵ (۴) ✓

خط $2x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3/2$
 $3y + a = 0 \Rightarrow y = -a/3$



$3y + 2x = 9 \Rightarrow$ شیب خط $= -2/3$

خط OA ، $3y + 2x = 9$ برهم عمود است

OA شیب خط $= \frac{3 + a/3}{2/3} = 3/2 \Rightarrow 3/2 = 2 + a \Rightarrow a = 3/2 - 2 = -1/2$

