

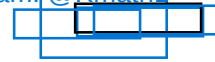
نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com



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

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

$$\Delta = 1 + m^2 + 2m + 4m^2 + 4m = 5m^2 + 6m + 1 < 0$$

$$\begin{array}{c|ccc} & -1 & -\frac{1}{5} & \\ \hline & + & - & + \\ & & \text{ع} & \end{array} \quad m \in (-1, -\frac{1}{5})$$

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

(۴) $\frac{1}{8}$

(۳) $-\frac{1}{8}$

(۲) $\frac{1}{9}$

(۱) $-\frac{1}{9}$

$$g^{-1}(a) = \frac{1}{2} \Rightarrow g(\frac{1}{2}) = a = -\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

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

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

$$2\alpha^2 + 4\alpha + \beta = 0$$

$$2\alpha\beta^2 + 4\beta = 0 \quad \beta(\alpha\beta + 1) = 0$$

$$\beta = 0 \Rightarrow \alpha = 0 \quad \text{GG}$$

$$\alpha\beta = -1 \Rightarrow \alpha = \pm \frac{1}{\beta}$$

$$\Rightarrow \beta = 1, \alpha = -\frac{1}{\beta} \quad \text{GG} \Rightarrow y = -x^2 + 4x + 1$$

$$\beta = -1$$

$$S \mid \begin{aligned} \frac{-b}{2a} &= \frac{-2}{-1} = 2 \\ f(2, 1) &= -1 + 4 + 1 > 0 \end{aligned}$$

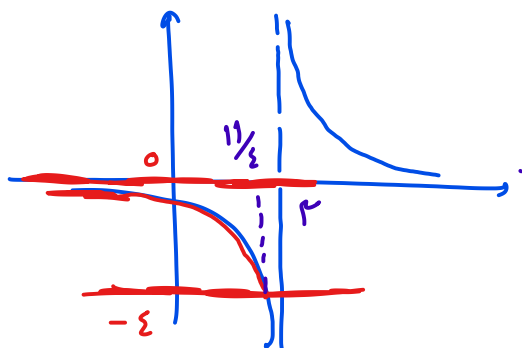
۱۱۴- به ازای چند مقدار طبیعی از دامنه تابع $y = -\frac{1}{x-3}$ ، نمودار این تابع بالای $y = -4$ و پایین $y = 0$ قرار دارد؟

(۴) ۱

(۲) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴



$$y = \frac{1}{x-3} = -4$$

$$x-3 = -\frac{1}{4}$$

$$x = \frac{11}{4}$$

$$x \in (-\infty, 11/4) \Rightarrow \underline{x = 1, 2}$$

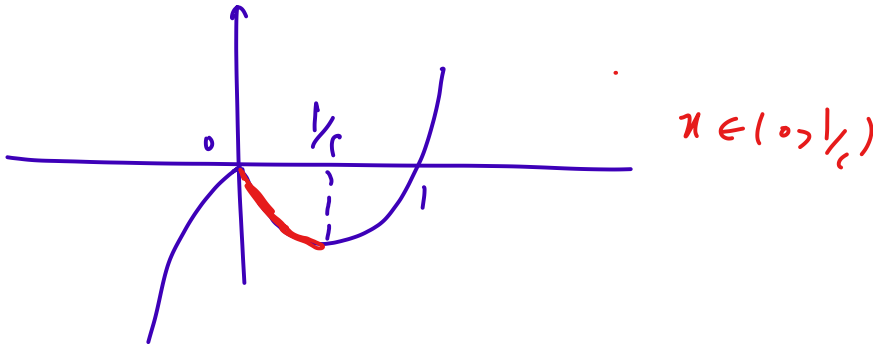
۱۱۵- تابع $y = (x-1)|x|$ در بازه (a, b) اکیداً نزولی است. مقدار $a+b$ کدام است؟

$\frac{3}{4}$ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)



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

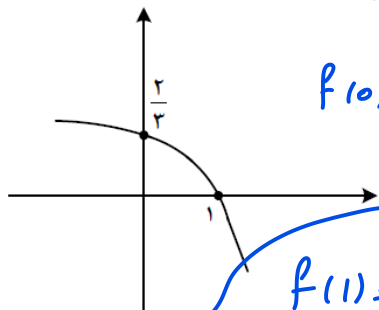
$\frac{10}{9}$ (۱)

$\frac{8}{9}$ (۲)

$\frac{5}{3}$ (۳)

$\frac{7}{3}$ (۴)

$\frac{7}{8}$ (۵)



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

$$c \times 3^a = -\frac{1}{3}$$

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

$$c \times 3^{a+b} = -1$$

$$b=1 \Leftarrow 3^b = 3$$

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

$$= 1 + \frac{1}{3} \times (-1) = \frac{2}{3}$$

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؟

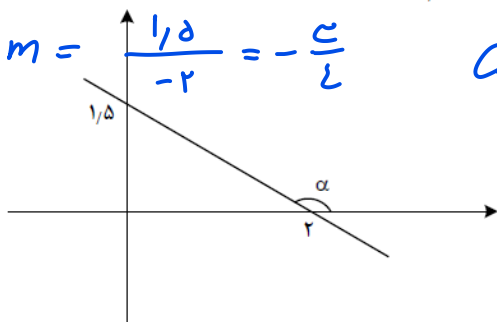
۹ (۴) ۴ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱)

$$x=1 \Rightarrow y=2a \Rightarrow \begin{pmatrix} 2a \\ 1 \end{pmatrix} \in f^{-1} \Rightarrow \frac{2a+2}{4} - \frac{\sqrt{2a+1}}{2} = 1$$

۱۱۸- در شکل زیر، زاویه α مشخص شده است. مقدار $\tan(\frac{\pi}{3} - \alpha)$ کدام است؟

$$\tan \alpha = m = \frac{1,5}{-2} = -\frac{3}{4}$$

$$\cot \alpha = -\frac{4}{3}$$



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

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)

-۵/۰ (۲)

۵/۰ (۱)

$$\frac{-3\sin 22 - 2\sin 22}{-\sin 22 - \sin 22} = \frac{-5\sin 22}{-2\sin 22}$$

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

۷ (۴)

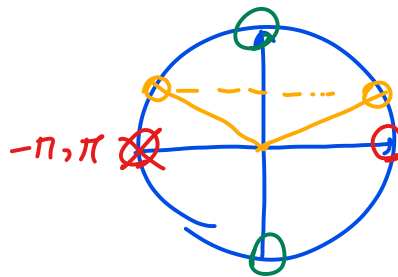
۶ (۳)

۵ (۲)

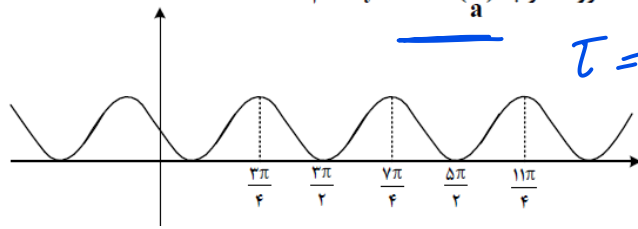
۴ (۱)

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

$$\begin{cases} \sin x = 0 \\ \cos x = 0 \\ \sin x = 1/2 \end{cases}$$



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



$$T = 2\pi \Rightarrow a = \pm 2$$

↓ $a < 0$
میگن

$$a = -2$$

$$y = 3 \cos \frac{\pi}{-2} = 3 \cos \frac{\pi}{2}$$

$$\frac{2\pi}{1/2}$$

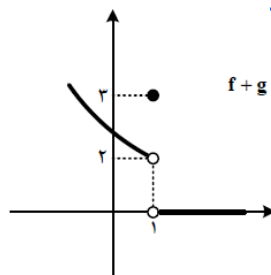
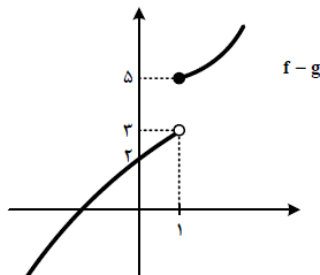
$$4\pi \quad (1)$$

$$6\pi \quad (2)$$

$$2\pi \quad (3)$$

$$2\pi \quad (4)$$

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



(1) حد ندارد.

$$2/25 \quad (2)$$

$$2/5 \quad (3)$$

$$2/75 \quad (4)$$

$$1^+ : 0 + 5 = 5 \xrightarrow{\div 2} 2,5$$

$$1^- : 2 + 3 = 5 \xrightarrow{\div 2} 2,5$$

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؟

(۴) -۱

$$\left[\frac{1}{2a} - \frac{1}{2} \right]$$

$$-1 < \frac{1}{2a} < \frac{1}{2}$$

$$-1 < \frac{1}{2a} < \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2a} < \frac{1}{2} \Rightarrow a > 1$$

$$\frac{a-2}{0^-} = -\infty \Rightarrow a-2 > 0$$

$$a > 2$$

$$2a > 2$$

$$0 < \frac{1}{2a} < \frac{1}{2}$$

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

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) $-\frac{1}{4}$

(۱) $-\frac{1}{2}$

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

$$f(1) = -2a \Leftarrow b=0$$

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

۹ (۴)

۴ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

$$\frac{ay-1}{3y+1} = \frac{x+5}{7} \Rightarrow 7ay-7 = 3x+1 \Rightarrow 7ay-3x-8=0$$

$$\begin{cases} 7a-3=0 \Rightarrow a=3/7 \\ 7a-3=-8 \Rightarrow a=-5/7 \end{cases}$$

$$\boxed{a=3/7} \Rightarrow 7x^2-12x+12 = 7(x-2)^2 = 0 \Rightarrow x=2 \quad \checkmark$$

$$a=-5/7 \Rightarrow 7x^2+12x+12 = 7(x+2)^2 = 0 \Rightarrow x=-2 \quad \times$$

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

تابع در نقطه $x = -2a$ کدام است؟

-۸ (۴)

۸ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

$$\bar{f} = \frac{f(1) - f(-1)}{1 - (-1)} = \frac{1 - (1)(1-a)}{2} = 1 - 1 + 1a = -11 \Rightarrow 1a = -12 \Rightarrow a = -12$$

$$x = -2a = 1 \quad f'(x) = 2(x^2+1)^2(2x)(-1/12x+1) + (-1/12)(x^2+1)^2$$

$$f'(1) = 12 - 1 = 11$$

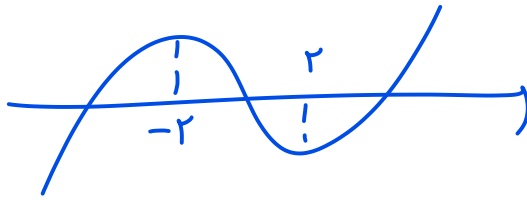
۱۲۷- مقدار مینیمم نسبی تابع $y = x^3 - 12x + 2$ ، کدام است؟

(۴) -۷

(۳) -۹

(۲) -۱۱

(۱) -۱۴



$$x(x - \sqrt{12})(x + \sqrt{12}) + 2$$

$$y' = 3x^2 - 12 = 0 \Rightarrow x = \pm 2$$

$$\min \begin{matrix} 2 \\ -14 \end{matrix}$$

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

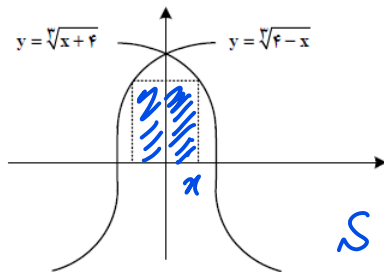
نمودارهای داده‌شده در شکل زیر قرار دارد، کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۶



$$S = 2x\sqrt{4-x}$$

$$\Rightarrow S_{max} = 6$$

$$\text{برای } S: \frac{1 \times 4 + \frac{1}{2} \times 0}{\frac{4}{2}} = 3$$

$$Q_1 = \text{Median} = \text{دوره ششم}$$

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 ، $2a+1$ ، ۲۳، ۹

۴۵ (۳)

۲۱/۸ (۲)

۲۰ (۱)

$$Q_1 = \text{دوره ششم}$$

$$Q_2 = \text{دوره نهم}$$

$$1 \quad 3 \quad Q_1 \quad 18 \quad 23 \quad 23 \quad a \quad a \quad Q_2 \quad 42 \quad 2a+1$$

$$\frac{92+2a}{2} = 26 \rightarrow 2a = 44 \rightarrow a = 22$$

$$\frac{42+44}{2} = \frac{109}{2}$$

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

۲۱۶ (۴)

۱۴۴ (۳)

۷۲ (۲)

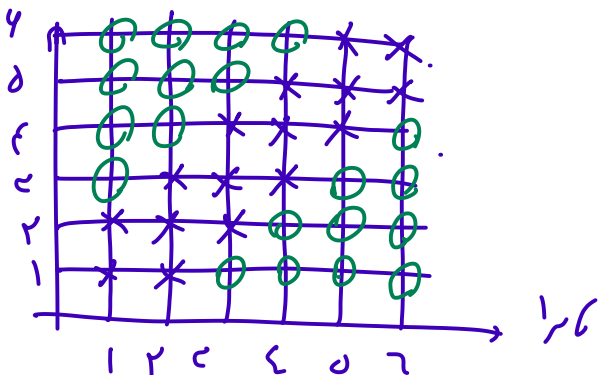
۲۴ (۱)

$$\text{گنه} \Rightarrow 2! \cdot 3! = 24 \times 6$$

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

$\frac{5}{12}$ (۱) $\frac{5}{9}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴)

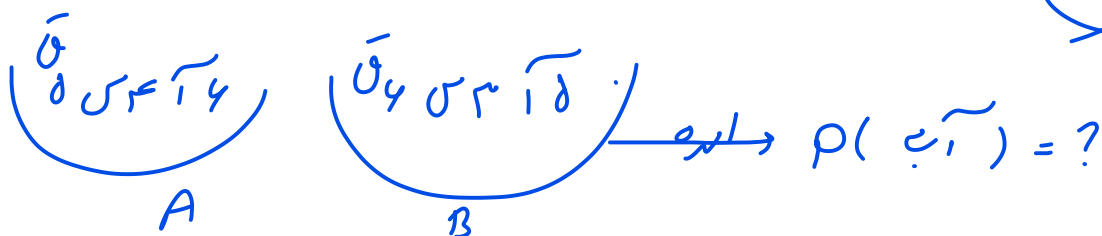
تاس ۲



$$\frac{20}{36} = \frac{5}{9}$$

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؟

$\frac{5}{36}$ (۱) $\frac{2}{32}$ (۲) $\frac{3}{28}$ (۳) $\frac{4}{24}$ (۴)

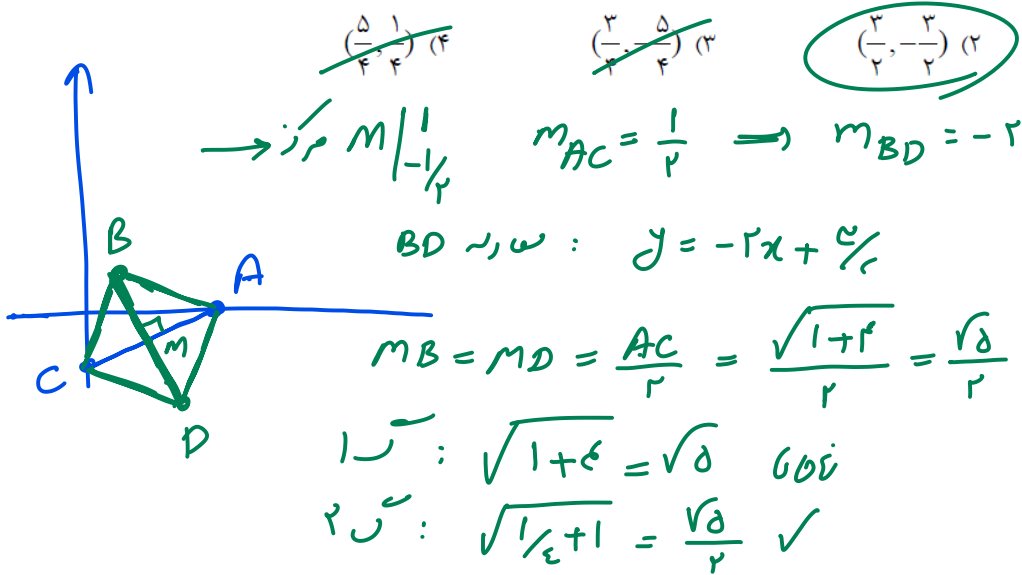


$$P(\text{Blue}) = ?$$

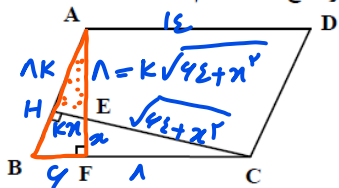
$$\frac{27}{78} = \frac{9}{26} = 0,34$$

$$\begin{aligned} &\xrightarrow{\text{B}} \frac{14}{18} \times \frac{5}{14} = \frac{5}{9} \\ &\xrightarrow{\text{A}} \frac{1}{18} \times \frac{2}{18} = \frac{2}{162} \end{aligned}$$

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؟



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



$$\frac{\cancel{K}x}{4} = \frac{1\cancel{K}}{1+x}$$

$$\chi(\chi+1) = \epsilon \wedge \implies \chi = \epsilon$$

$$AF = 1r$$

$$\overset{\Delta}{AEH} \sim \overset{\Delta}{AFB} \sim \overset{\Delta}{CEF}$$

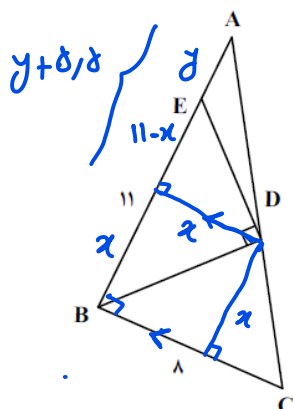
- ١٤ (١)

- ۱۴ (۲

- 12 (W)

- 10 (f)

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



$$x = x(11-x) \Rightarrow x = 11-x$$

$$\Rightarrow x = 8/5$$

$$\frac{8/5}{1} = \frac{y+8/5}{11+y} \Rightarrow 8/5 \times 11 + 8/5 y = 11y + 1 \times 8/5$$

$$y = \frac{c \times 11}{\frac{11}{8/5}} = \frac{11}{8/5} \leftarrow c \times 8/5 = 1/8 y$$

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؟

۲√۷ (۴)

۲√۲ (۳)

√۷ (۲)

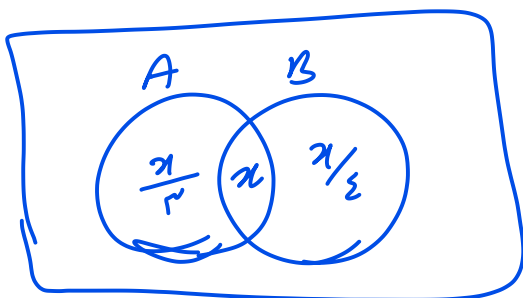
√۲ (۱)

$$\frac{x\sqrt{14}}{x\sqrt{14}} \rightarrow \frac{2\sqrt{7} + 14}{1\sqrt{7} + 14} = \frac{\sqrt{7} + 7}{\sqrt{7} + 7} \xrightarrow{+1} \frac{2\sqrt{7} + 21 + \sqrt{7} + 7}{\sqrt{7} + 7}$$

$$= \frac{\sqrt{7} + 28}{\sqrt{7} + 7} = \frac{\sqrt{7}(\sqrt{7} + 4\sqrt{7})}{\sqrt{7} + 7}$$

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

$\frac{x}{48} \text{ (۴)}$ $\frac{x}{45} \text{ (۳)}$ $\frac{x}{36} \text{ (۲)}$ $\frac{x}{33} \text{ (۱)}$



$$x + \frac{x}{4} + \frac{x}{3} = \frac{12x + 3x + 4x}{12}$$

$$= \frac{19x}{12} = 57 \Rightarrow x = 36$$

$$n(A) = \frac{5x}{4} = \frac{5}{4} \times 36 = 45$$

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؟

۶ (۴)

۲ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

$$\begin{array}{llll} a & a+d & \rightsquigarrow & a+(n-1)d \\ a+4 & a+4+d & \rightsquigarrow & a+4+(n-1)d \end{array} \Rightarrow 4$$

۱۳۹- اگر $f(x)$ ، ضابطه تابع f باشد، مقدار $f(a)$ کدام است؟

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

۱۴ (۴) ۲۵ (۳) ۳۲ (۲) ۴۶ (۱)

$$f(1) = 1 + 2a = a + 5 \Rightarrow a = 4 \Rightarrow f(2) = 2(2)^2 + 5 = 13$$

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

۱/۵ (۳) -۳/۵ (۲) ۳/۵ (۱) -۱/۵ (۴)

$$4 + 2a = c$$

$$x^2 + y^2 + 2x + ay - 4 - 2a = 0$$

$0 = \frac{c}{r}$

A/r

$$\frac{\left| \frac{-2a}{2} - 1 - 3 \right|}{\sqrt{13}} = \frac{|1.5a + 12|}{\sqrt{13}} = \frac{1}{2} \sqrt{9 + a^2 + 36 + 12a}$$

$$2(1.5a^2 + 36a + 144) = 13(9 + a^2 + 12a)$$

$$3a^2 + 12a + 13 \times 36 - 9 \times 144 = 3a^2 + 12a + 9 = 0$$

$$a = -1.5$$

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com