

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

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

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

$$\rightarrow -1 < m < -\frac{1}{5} \quad \text{خاتمه صحیح}$$

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؟

(۴) $\frac{1}{8}$

(۳) $-\frac{1}{8}$

(۲) $\frac{1}{9}$

(۱) $-\frac{1}{9}$

$$f(g^{-1}(a)) = -3 \text{ و } f(\frac{1}{4}) = -3 \rightarrow g^{-1}(a) = \frac{1}{4} \rightarrow g(\frac{1}{4}) = a$$

$$-|\frac{1}{4}|\sqrt{\frac{1}{4}} = -\frac{1}{8} = a$$

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؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

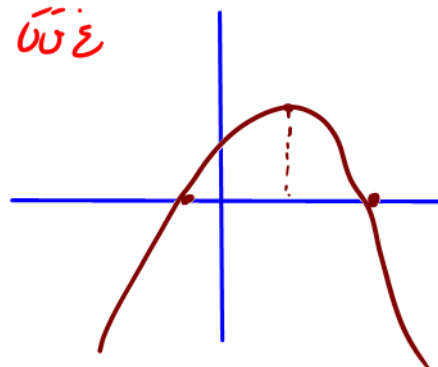
(۲) دوم

(۱) اول

$$\alpha + \beta = -\frac{4}{25\alpha} \text{ و } \alpha\beta = \frac{\beta}{25\alpha} \rightarrow 25\alpha^2 = 1 \rightarrow \alpha^2 = \frac{1}{25}$$

$$\rightarrow \alpha = \frac{1}{5} \text{ و } \frac{1}{5} + \beta = -\frac{4}{5} \rightarrow \beta = -1 \quad \text{غلط}$$

$$\alpha = -\frac{1}{5} \rightarrow -\frac{1}{5} + \beta = \frac{4}{5} \rightarrow \beta = 1$$



یاسین سپهر مدرس ریاضیات، هندسه و گسره

شهرتگز

novinkonkor.com

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)

$$-4 < -\frac{1}{3-x} < 0 \rightarrow -4 < \frac{1}{x-3} < 0 \rightarrow \begin{cases} x < 3 \\ x-3 < -\frac{1}{4} \\ x < \frac{11}{4} = 2,75 \end{cases}$$

اعداد طبیعی ۱ و ۲

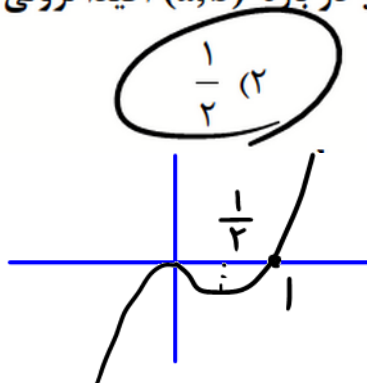
۱۱۵ - تابع $y = (x-1)|x|$ در بازه (a, b) اکیداً نزولی است. مقدار $a+b$ کدام است؟

$\frac{3}{4}$ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - x & x \geq 0 \\ -x^2 + x & x < 0 \end{cases}$$


$(a, b) = (0, \frac{1}{4})$
 $a+b = \frac{1}{4}$

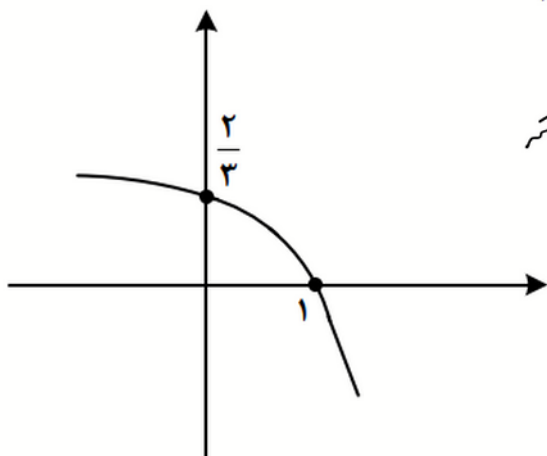
۱۱۶ - شکل زیر نمودار تابع $f(x) = 1 + c \times 3^{a+bx}$ است. مقدار $f(-1)$ کدام است؟

$\frac{10}{9}$ (۱)

$\frac{8}{9}$ (۲)

$\frac{5}{3}$ (۳)

$\frac{7}{8}$ (۴)



باین سپر مدیس ریاضیات، هندسه، گستره
سفر تبریز

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

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

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

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

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)

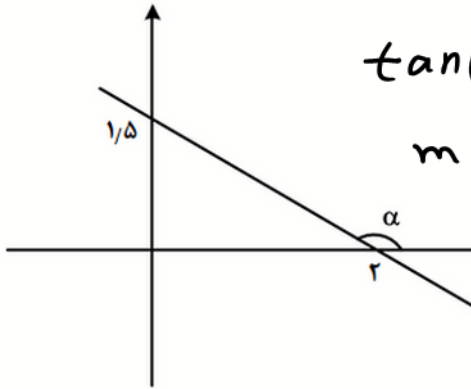
۲ (۱)

عبدالزاری

$$x=3 \rightarrow y = \frac{3+2}{4} - \frac{\sqrt{3+1}}{2} = \frac{5}{4} - \frac{2}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\left(\frac{1}{2}, 3\right) \rightarrow \frac{1}{4}a + a\sqrt{\frac{1}{4}} = 3 \rightarrow \frac{1}{4}a + \frac{2}{4}a = 3 \rightarrow a = 8$$

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



$$\tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cot \alpha$$

$$m = -\frac{3/1}{1/5} = -\frac{3}{1/5} \rightarrow \cot \alpha = -\frac{5}{3}$$

۳ (۱)

۴ (۲)

۲ (۳)

۴ (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)

-۵/۵ (۲)

۵/۵ (۱)

$$\frac{3\cos(270 - 22) - 2\sin(180 - 22)}{\sin(180 + 22) - \cos(270 + 22)} = \frac{-3\sin 22 - 2\sin 22}{-\sin 22 - \sin 22}$$

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

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

۷ (۴)

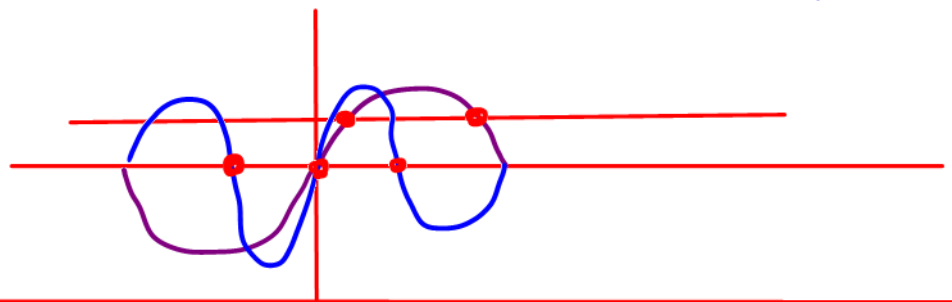
۶ (۳)

۵ (۲)

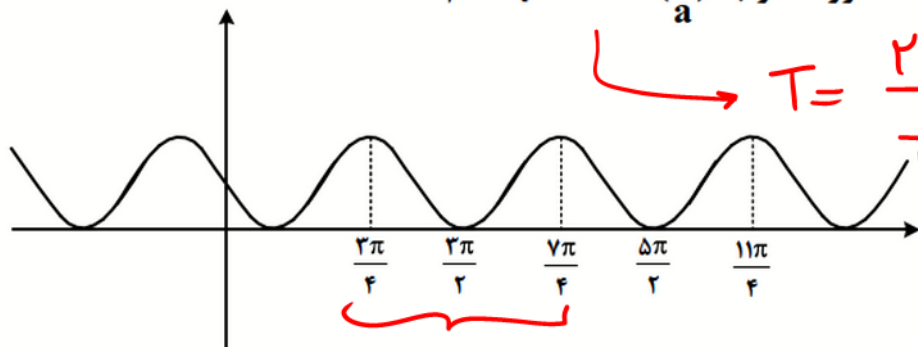
۴ (۱)

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

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



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

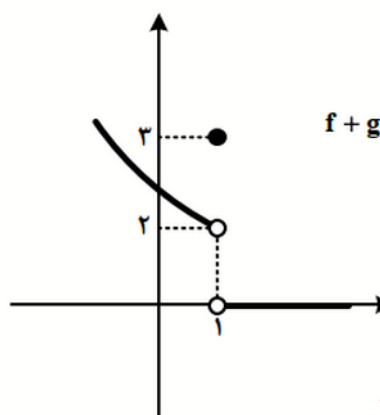
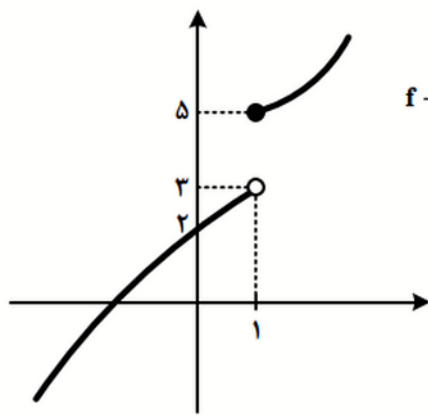


$$T = \frac{2\pi}{\frac{1}{|a|}} = \frac{2\pi}{1} = 2\pi$$

- (۱) 4π
(۲) 6π
(۳) 3π
(۴) 2π

$$T = \frac{5\pi}{4} - \frac{3\pi}{4} = \pi, \quad \frac{2\pi}{|a|} = \pi \rightarrow |a| = 2$$

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



(۱) حد ندارد.

(۲) $2/25$

(۳) $2/5$

(۴) $2/75$

$$A + B = 0$$

$$A - B = 5$$

$$2A = 5 \rightarrow A = 2.5$$

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) -1

(۳) 1

(۲) -2

(۱) صفر

$$a - 3 < 0 \rightarrow a > 3$$

$$\text{فرضی: } a = 4 \quad \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \left[\frac{x}{4} - x \right] = -1$$

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) 1

(۲) $-\frac{1}{4}$

(۱) $-\frac{1}{2}$

$$b = 0 \rightarrow f(x) = -2a$$

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

(۴) $\frac{9}{\sqrt{}}$

(۳) $\frac{4}{\sqrt{}}$

(۲) ۴

(۱) ۳

$$y = \frac{ax-1}{3x+1}, y = \frac{x+5}{\sqrt{}}, \frac{ax-1}{3x+1} = \frac{x+5}{\sqrt{}}$$

$$\rightarrow \Delta = 0 \rightarrow a = 2$$

۱۲۶- آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = (x^2+1)^3(ax+1)$ در بازه $[-1, 0]$ برابر ۱۱- است. آهنگ تغییر لحظه‌ای این

تابع در نقطه $x = -2a$ کدام است؟

(۴) -۸

(۳) ۸

(۲) -۱

(۱) ۱

$$f(x) = (x^2+1)'(ax+1) \text{ در } [-1, 0]$$

$$\text{سقف متوسط: } \frac{f(0) - f(-1)}{0 - (-1)} = \frac{1 - 1(1-a)}{1} = 1a - 7 = -11 \rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

$$f(x) = (x^2+1)^3(-\frac{1}{2}x+1) \rightarrow f'(x) = 3(2x)(x^2+1)^2(-\frac{1}{2}x+1) + (-\frac{1}{2})(x^2+1)^3$$

$$\text{سقف لحظه‌ای: } f'(-2a) = f'(1) = 3(2)(2)^2(-\frac{1}{2}+1) - \frac{1}{2}(2)^3 = 8$$

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

(۴) -۷

(۳) -۹

(۲) -۱۱

(۱) -۱۴

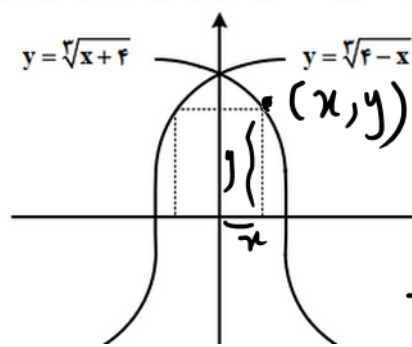
$$y = x^3 - 12x + 2 \rightarrow y' = 3x^2 - 12 = 0 \rightarrow x = -2 \text{ و } x = 2$$

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

x	-۲	۲
y'	+	+
	↖	↗
	max	min

یاسین سپهر مدرس ریاضیات، هندسه و گستره
شهر تبریز

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 داده شده در شکل زیر قرار دارد، کدام است؟



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

$$= 2\sqrt{4x^3 - x^4} \rightarrow S' = 2 \frac{12x^2 - 4x^3}{2\sqrt{4x^3 - x^4}} = 0$$

$$\rightarrow 4x^2(3-x) = 0$$

$$x = 0 \quad x = 3$$

$$y = 1$$

$$S = 2 \times 1 \times 3 = 4$$

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

۵۴/۵ (۴)

۴۵ (۳)

۲۱/۸ (۲)

۲۰ (۱)

۱, ۳, ۹, ۱۸, ۲۳, ۲۳, a , a , ۳۹, ۴۲, $2a+1$ → ۴۷

$$\rightarrow \bar{x} = \frac{44 + 2a}{5} = 24 \rightarrow a = 33$$

$$\bar{x} = \frac{62 + 47}{2} = 54.5$$

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)

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

۵ ن =

۵, ۳

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

$\frac{1}{6}$ (۴)

B

$\frac{2}{3}$ (۳)

A

$\frac{5}{9}$ (۲)

$\frac{5}{12}$ (۱)

$$P(A' \cap B') = 1 - (P(A) + P(B) - P(A \cap B)) = 1 - \frac{10}{36} - \frac{4}{36} = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$$

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؟

- (۱) ۰/۳۶ (۲) ۰/۳۲ (۳) ۰/۲۸ (۴) ۰/۲۴

$\frac{4}{15} \times \frac{5}{15} = \frac{20}{225}$ (آبی از جعبه A و آبی از جعبه B)
 $\frac{4}{15} \times \frac{4}{15} = \frac{16}{225}$ (سبز از جعبه A و سبز از جعبه B)
 $\frac{5}{15} \times \frac{5}{15} = \frac{25}{225}$ (قرمز از جعبه A و قرمز از جعبه B)

$\frac{20 + 16 + 25}{225} = \frac{61}{225}$

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؟

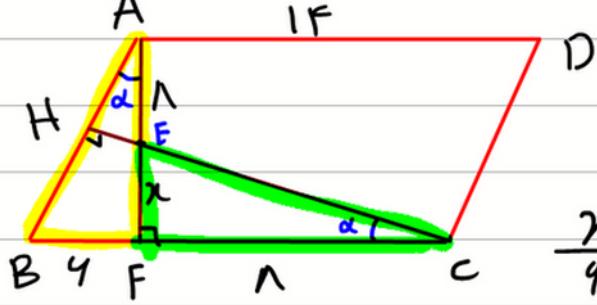
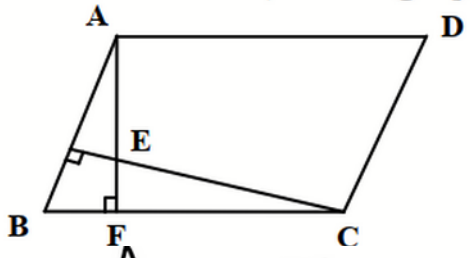
- (۱) $(0, \frac{3}{2})$ (۲) $(\frac{3}{2}, -\frac{3}{2})$ (۳) $(\frac{3}{4}, -\frac{5}{4})$ (۴) $(\frac{5}{4}, \frac{1}{4})$

$m_{AB} = \frac{1}{2} \rightarrow m_L = -2$
 $m(1, -\frac{1}{2})$

فقط گزینه ۲ صدق می‌کند.
 معادله L: $y = -2x + \frac{3}{2}$

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

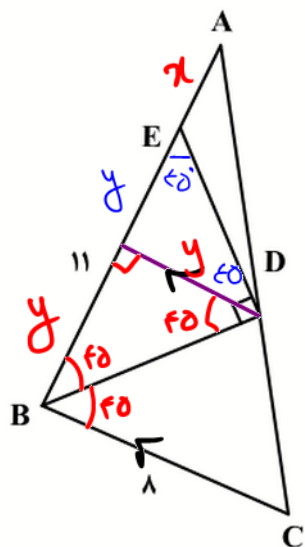
- (۱) ۱۶ (۲) ۱۴ (۳) ۱۲ (۴) ۱۰



مثلث ABF و EFC متشابه هستند.

$\frac{x}{9} = \frac{1}{1+x} \rightarrow x^2 + 1x - 9 = 0 \rightarrow x = 4$ ✓
 $x = -12$ ✗

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



$$2y = 11 \rightarrow y = 5.5$$

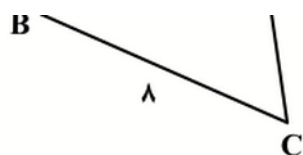
$$\frac{x + 5.5}{x + 11} = \frac{5.5}{11} \rightarrow x = 4.4$$

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)

$$B = \frac{\frac{2}{\sqrt{2}} + \sqrt{14}}{\frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{14}} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{2}\sqrt{14}}{\frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{14}} = \frac{1 + \sqrt{14}}{1 + \sqrt{14}} \times \frac{1 - \sqrt{14}}{1 - \sqrt{14}} = \frac{1 - 14}{1 - 14} = \frac{-13}{-13} = 1$$

$$\rightarrow B = \frac{\sqrt{14} - 1}{1} \Rightarrow 3B + 1 = \sqrt{14} - 1 + 1 = \sqrt{14}$$

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)

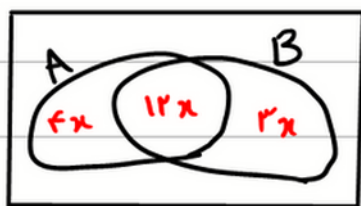
۴۵ (۳)

۳۶ (۲)

۳۳ (۱)

$$n(A \cap B) = 3n(A - B) = 4n(B - A)$$

$$\text{فرض: } n(A \cap B) = 12x \rightarrow n(A - B) = 4x, n(B - A) = 3x$$



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

$$\rightarrow 19x = 57 \rightarrow x = 3$$

$$n(A) = 4x = 12 \rightarrow x = 3 \rightarrow n(A) = 12$$

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)

$$a, a+d \rightsquigarrow a_n = a + (n-1)d$$

$$a+f, a+d+f \rightsquigarrow t_n = a+f+(n-1)d$$

$$\rightarrow t_n - a_n = f$$

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)

$$x=1 \rightsquigarrow a+d = \sqrt{1+2a} \rightarrow a=3$$

$$f(3) = 3(3)^2 + 5 = 32$$

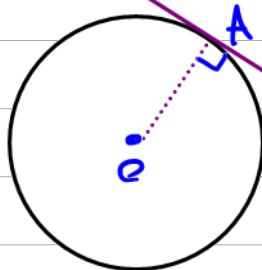
۱۴۰- خط $3y+2x=9$ در نقطه $(0,3)$ بر دایره $x^2+y^2+3x+ay=c$ مماس است. مقدار a کدام است؟

۳/۵ (۱)

-۳/۵ (۲)

۱/۵ (۳)

-۱/۵ (۴)



$$O = \left(-\frac{3}{2}, -\frac{a}{2}\right)$$

$$m_{OA} = \frac{3 + \frac{a}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2}$$

$$3y+2x=9 \rightarrow m = -\frac{2}{3} \mid 3 + \frac{a}{2} = \frac{9}{2} \rightarrow a = -\frac{3}{2}$$

یاسین سپر مدرس ریاضیات، هندسه و گسره
شهر تبریز

۱۴۰۳، ۲، ۷



نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

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

novinkonkor.com