



RIAZISARA

www.riazisara.ir **سایت ویژه ریاضیات**

**درسنامه ها و جزوه های ریاضی
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور
نمونه سوالات امتحانات ریاضی
نرم افزارهای ریاضیات
و...**

ریاضی سرا در تلگرام: (@riazisara)

<https://t.me/riazisara>



ریاضی سرا در اینستاگرام: (@riazisara.ir)

<https://www.instagram.com/riazisara.ir>



۴۱- کدام نادرست است؟

(۱) تابع ثابت در یک بازه، هم صعودی و هم نزولی است.

(۲) حد تابع $f(x) = \frac{5x+4}{x^3+x-8}$ وقتی که $x \rightarrow -\infty$ ، برابر صفر است.

(۳) دو تابع $f(x) = \frac{-2x+6}{7}$ و $g(x) = -\frac{7}{2}x - 3$ وارون همدیگرند.

(۴) دوره تناوب تابع $y = \tan x$ برابر π است.

۴۲- اگر $f(g(x)) = 3x^2 - 6x + 14$ و $f(x) = 3x - 4$ باشد، آنگاه ضابطه تابع $g(x)$ کدام است؟

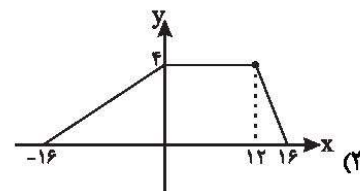
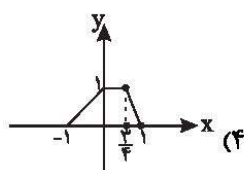
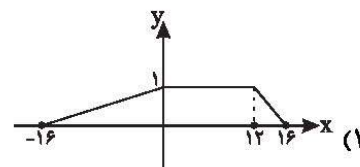
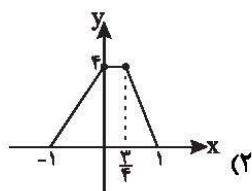
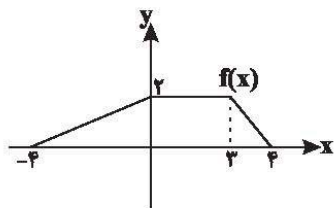
(۱) $g(x) = x^2 - 2x + 5$

(۲) $g(x) = x^2 - 2x + 4$

(۳) $g(x) = x^2 - 2x + 6$

(۴) $g(x) = x^2 - 2x + 7$

۴۳- شکل زیر نمودار تابع $f(x)$ را نشان می‌دهد. نمودار تابع $y = \frac{1}{4}f(4x)$ در کدام گزینه آمده است؟



۴۴- دو تابع $f(x) = \sqrt{x-4}$ و $g(x) = \frac{1}{x^2-1}$ مفروض‌اند. اگر دامنه تابع $g \circ f$ را به صورت $[a, +\infty) - \{b\}$ نشان دهیم، حاصل

$2a + b$ کدام است؟

۱۵ (۴)

۱۱ (۳)

۱۳ (۲)

۹ (۱)

ریاضی ۳ - سطح ۱، مثلثات

۴۵- حاصل ضرب مقادیر ماکزیمم و مینیمم و دوره تناوب تابع $y = 1 - 2\sin(-\frac{\pi}{3}x)$ کدام است؟

-۱۵ (۴)

-۱۸ (۳)

-۱۶ (۲)

-۱۲ (۱)

۴۶- جواب کلی معادله مثلثاتی $\cos x(2\cos x - 9) = 5$ ($k \in \mathbb{Z}$) کدام است؟

$k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۱)

$2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ (۲)

$2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۳)

$k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۴)

ریاضی ۳ - سطح ۱، حد و پیوستگی

۴۷- حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{(x-1)(x+2)}$ کدام است؟

$\frac{1}{9}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{1}{6}$ (۱)

۴۸- حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[x]}{-\sin x}$ کدام است؟ ([] : علامت جزء صحیح است)

$+\infty$ (۴)

-۱ (۳)

$-\infty$ (۲)

صفر (۱)

۴۹- مقادیر A و B در کدام گزینه آمده است؟ ([] : علامت جزء صحیح است)

$$A = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x - \sqrt{x+6}}, \quad B = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{[x] - 3}{x - 3}$$

(۱) $B = -\infty$ و $A = 4/8$

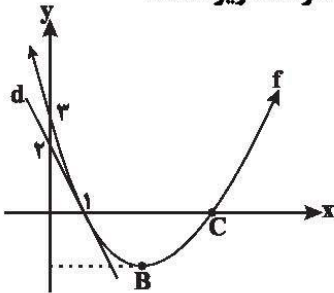
(۲) $B = +\infty$ و $A = 4/8$

(۳) $B = -\infty$ و $A = 2/4$

(۴) $B = +\infty$ و $A = 2/4$

ریاضی ۳ - سطح ۱، مشتق

۵۰- در شکل زیر خط d در نقطه $x=1$ بر نمودار تابع f مماس شده است. کدام گزینه جواب سؤالات زیر است؟



الف) مقدار $f'(1)$

ب) مقایسه شیب نمودار در نقاط B و C

(۱) $f'(1) = -2$ و $m_C < m_B$

(۲) $f'(1) = -3$ و $m_C > m_B$

(۳) $f'(1) = -2$ و $m_C > m_B$

(۴) $f'(1) = -3$ و $m_C < m_B$

۱۰ - سوال

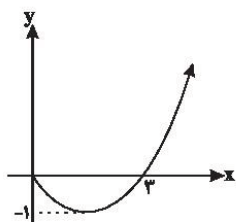
۱۲۱- اگر نمودار تابع $y = \frac{1}{x} f(x+1)$ به صورت زیر باشد، آنگاه دامنه تابع $y = \sqrt{-f(x+2)}$ کدام است؟

(۱) $[-1, 2]$

(۲) $[-2, 1]$

(۳) $[2, +\infty)$

(۴) $[1, 4]$



۱۲۲- تابع با ضابطه $f(x) = x^2 - 6x + 8$ مفروض است. ضابطه وارون آن در بزرگ‌ترین بازه‌ای که شرط

$f(x_2) > f(x_1) \Leftrightarrow x_2 > x_1$ برقرار می‌باشد، کدام است؟

(۲) $f^{-1}(x) = 3 - \sqrt{x+1}$

(۱) $f^{-1}(x) = 3 - \sqrt{x-1}$

(۴) $f^{-1}(x) = 3 + \sqrt{x-1}$

(۳) $f^{-1}(x) = 3 + \sqrt{x+1}$

۱۲۳- دو تابع $f(x) = \sqrt{\frac{6-2x}{x+2}}$ و $g(x) = x^2 - 1$ مفروض‌اند. اگر دامنه تابع $(f \circ g)(x)$ را به صورت $|x| \leq m$ نشان دهیم، مقدار

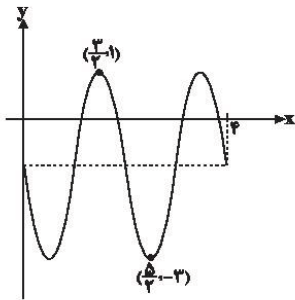
$g(m+1)$ کدام است؟

۱۲۴- وارون تابع $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 5$ به صورت $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{ax+b} + c$ می‌باشد. $a+b-c$ کدام است؟
 (۱) -۳ (۲) -۴ (۳) -۲ (۴) ۴

۱۲۵- اگر $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{4}$ ، آنگاه مقدار $\cos\left(\frac{3\pi}{4} + 2\alpha\right)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۲۶- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \cos \pi\left(\frac{3}{4} + bx\right) + c$ است. حاصل $\frac{b}{ac}$ کدام است؟



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

۱۲۷- نمودار تابع $y = \cos \frac{x}{3}$ در بازه $[0, 3\pi]$ در چند نقطه محور xها را قطع می‌کند؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۸- اگر چند جمله‌ای $f(x) = 3x^3 + ax^2 - bx + 6$ بر $(x+3)$ و $(x-1)$ بخش‌پذیر باشد، آنگاه حاصل $a+b$ برابر کدام است؟
 (۱) ۵ (۲) ۲۱ (۳) -۵ (۴) ۱۷

۱۲۹- اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}} \frac{2x-1}{-4x^2+ax+b} = -\infty$ باشد، حاصل $a-b$ کدام است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۱۸ (۳) ۳ (۴) ۱۵

۱۳۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - [x+1]}{-2x - 3\sqrt{x+1}}$ برابر کدام است؟ ([] : علامت جزء صحیح است)
 (۱) ۸ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴) ۴

۴۱- گزینه «۳»

(مشابه سؤالات ۱۹۱، ۲۰۶، ۲۲۱، و ۲۳۶ کتاب ۵۰۰ سؤال تشریحی ریاضی ۳)

شبیه سازی امتحان نهایی: سوال ترکیبی امتحانی از فرورد ماه ۹۸ و تیر ماه ۹۹
 دلیل انتخاب: سوالی ترکیبی از ترکیب توابع، تابع وارون، تناوب و تانژانت و مر در بی نهایت است.

دو تابع $f(x) = -\frac{2x+6}{7}$ و $g(x) = -\frac{7}{2}x - 3$ وارون همدیگرند. بقیه

گزینه ها درست اند.

۴

۳✓

۲

۱

۴۲- گزینه «۳»

(مشابه سؤال ۲۰۹ کتاب ۵۰۰ سؤال تشریحی ریاضی ۳)

شبیه سازی امتحان نهایی: سوال امتحانی از تیر ماه ۹۹
 دلیل انتخاب: سؤال ترکیب توابع از تیپ سوالات پرتکرار امتحانی است.

$$f(x) = 3x - 4$$

$$f(g(x)) = 3x^2 - 6x + 14 \Rightarrow 3g(x) - 4 = 3x^2 - 6x + 14$$

$$\Rightarrow 3g(x) = 3x^2 - 6x + 18 \Rightarrow g(x) = x^2 - 2x + 6$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۴

۳✓

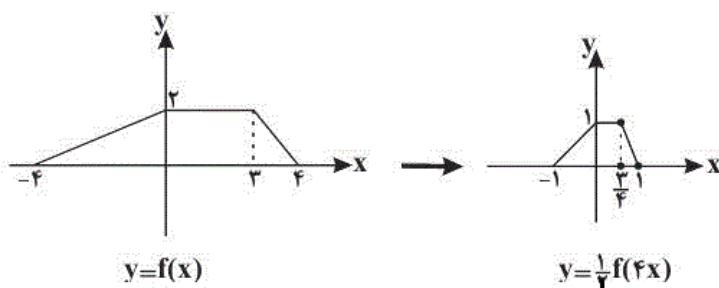
۲

۱

۴۳- گزینه «۴»

(مشابه سؤال ۲۱۰ کتاب ۵۰۰ سؤال تشریحی ریاضی ۳)

شبیه سازی امتحان نهایی: سوال امتحانی فرورد ۹۸
 دلیل انتخاب: تبدیل نمودار توابع مهم و یافتن دامنه و برد آن ها سبک پرتکرار امتحانات تشریحی و تستی است.



۴✓

۳

۲

۱

۴۴- گزینه «۲»

(مشابه سؤال ۱۹۴ کتاب ۵۰۰ سؤال تشریحی ریاضی ۳)

شییه سازی امتحان نهایی؛ سوال امتحانی فرادر ۹۸

دلیل انتقاب؛ تعیین دامنه تابع مرکب از نکت پرتکرار امتحانی است.

$$D_{gof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \geq 4 \mid \sqrt{x-4} \neq \pm 1\}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x-4} \neq 1 \Rightarrow x-4 \neq 1 \Rightarrow x \neq 5$$

$$D_{gof} = [4, +\infty) - \{5\}$$

$$a=4, b=5 \Rightarrow 2a+b=8+5=13$$

در نتیجه:

۴

۳

۲✓

۱

۴۵- گزینه «۳»

(مشابه سؤال ۱۹۸ کتاب ۵۰۰ سؤال تشریحی ریاضی ۳)

شییه سازی امتحان نهایی؛ سوال امتحانی فرادر ۹۸

دلیل انتقاب؛ مقایسه ماکزیمم و مینیمم و دوره تناوب توابع مثلثاتی بسیار مورد توجه طراحان است.

$$y = 1 - 2 \sin\left(-\frac{\pi}{3}x\right)$$

$$y_{\max} = 1 + |-2| = 3$$

$$y_{\min} = 1 - |-2| = -1$$

$$T = \frac{2\pi}{\left|-\frac{\pi}{3}\right|} = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{3}} = 6$$

۴

۳✓

۲

۱

۴۶- گزینه «۲»

(مشابه سؤال ۲۱۵ کتاب ۵۰۰ سؤال تشریحی ریاضی ۳)

شییه سازی امتحان نهایی؛ سوال امتحانی از تیرماه ۹۹

دلیل انتقاب؛ حل معادلات مثلثاتی تیپ پرتکرار امتحانی است.

$$\cos x (2 \cos x - 1) = 5 \Rightarrow 2 \cos^2 x - \cos x - 5 = 0$$

$$\Rightarrow (\cos x - 5)(2 \cos x + 1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \cos x = 5 & \text{غ ق ق} \\ \cos x = -\frac{1}{2} \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \quad (k \in \mathbb{Z}) \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

۴

۳

۲✓

۱

۴۷- گزینه ۱»

(مشابه سؤال ۲۳۱ کتاب ۵۰۰ سؤال تشریحی ریاضی ۳)

شییه‌سازی امتحان نهایی؛ سوال امتحانی فرردار ۹۱

دلیل انتقاب: هر توابع کسری که حالت مبهم $\left(\frac{0}{0}\right)$ دارند، سؤال بسیار رایجی است.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{(x-1)(x+2)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - \sqrt{x})(x + \sqrt{x})}{(x-1)(x+2)(x + \sqrt{x})}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)}{(x-1)(x+2)(x + \sqrt{x})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{(x+2)(x + \sqrt{x})} = \frac{1}{(3)(2)} = \frac{1}{6}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

۴

۳

۲

۱ ✓

۴۸- گزینه ۴»

(مشابه سؤال ۲۱۸ کتاب ۵۰۰ سؤال تشریحی ریاضی ۳)

شییه‌سازی امتحان نهایی؛ سوال امتحانی فرردار ۹۱

دلیل انتقاب: این سؤال شامل برآکت و عبارت مثلثاتی است که هم در امتحانات تشریحی و هم در کنکور مورد توجه است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|x|}{\sin x} = \frac{-1}{0^-} = +\infty$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

۴ ✓

۳

۲

۱

۴۹- گزینه ۲»

(مشابه سؤالات ۲۱۶ و ۲۴۸ کتاب ۵۰۰ سؤال تشریحی ریاضی ۳)

شییه‌سازی امتحان نهایی؛ سوال امتحانی از تیرماه ۹۹

دلیل انتقاب: جزو سؤالات بسیار رایج مبحث در امتحان نهایی و هم در کنکور هستند.

$$A = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x - \sqrt{x+6}} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+1)(x + \sqrt{x+6})}{(x-3)(x+2)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x+1)(x + \sqrt{x+6})}{(x+2)} \Rightarrow A = \frac{(4)(6)}{5} = \frac{24}{5} = 4 \frac{4}{5}$$

$$B = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x| - 3}{x - 3} = \frac{-1}{0^-} = +\infty$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۲)

۴

۳

۲ ✓

۱

۵۰- گزینه ۳»

(مشابه سؤال ۲۳۴ کتاب ۵۰۰ سؤال تشریحی ریاضی ۳)

شییه‌سازی امتحان نهایی؛ سوال امتحانی از تیرماه ۹۹

دلیل انتقاب: آشنایی مفهوم مشتق پایه یادگیری مبحث مشتق و کاربرد آن است.

الف) شیب خط d همان مقدار $f'(1)$ است. خط d از نقاط $(1,0)$ و $(0,2)$

$$m = \frac{2-0}{0-1} = -2$$

می‌گذرد:

ب) $m_C > m_B$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶)

۴

۳ ✓

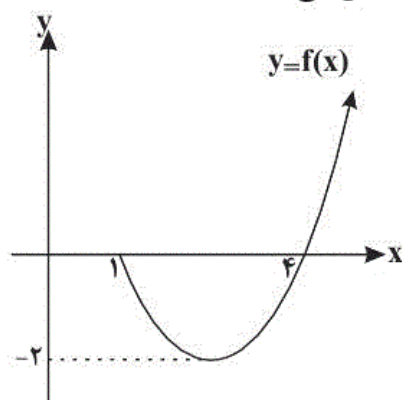
۲

۱

دلیل انتخاب: تعیین دامنه تابع تپ پرتکرار کنکور است.

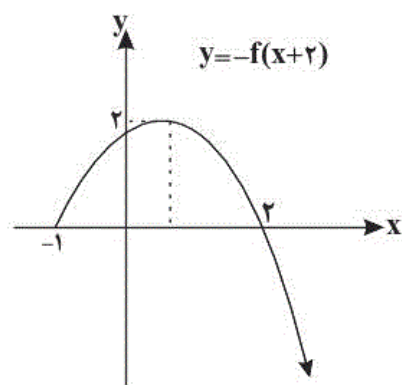
ابتدا نمودار $f(x)$ را بدست می‌آوریم:

$$y = \frac{1}{2}f(x+1) \xrightarrow[\text{راست انتقال می‌یابد.}]{\text{یک واحد به سمت راست}} y = \frac{1}{2}f(x) \xrightarrow{\times 2} y = f(x)$$



برای رسم نمودار $-f(x+2)$ از $f(x)$:

$$y = f(x) \xrightarrow[\text{سمت چپ}]{2 \text{ واحد به}} y = f(x+2) \xrightarrow[\text{به محور } x \text{ ها}]{\text{قرینه نسبت}} y = -f(x+2)$$



با توجه به نمودار $y = -f(x+2)$ ، نمودار تابع در بازه $[-1, 2]$ بالای محور

x ها است. پس دامنه تابع $y = \sqrt{-f(x+2)}$ ، بازه $[-1, 2]$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

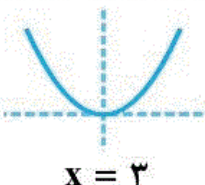
۴

۳

۲

۱ ✓

دلیل انتخاب: تستی ترکیبی از توابع چندجمله‌ای، توابع صعودی و نزولی و تابع وارون است.



$$f(x) = x^2 - 6x + 8$$

$$x_s = -\frac{b}{2a} = 3$$

برای اینکه شرط $x_1 > x_2 \Leftrightarrow f(x_1) < f(x_2)$ برقرار باشد باید تابع نزولی اکید باشد که بزرگ‌ترین بازه ممکن بصورت $(-\infty, 3]$ خواهد بود. پس ضابطه وارون آن را در بازه $(-\infty, 3]$ پیدا می‌کنیم:

$$y = x^2 - 6x + 8 \xrightarrow{\text{مربع کامل}} y = (x^2 - 6x + 9) - 1$$

$$\Rightarrow y + 1 = (x - 3)^2 \Rightarrow x - 3 = \pm \sqrt{y + 1}$$

$$\xrightarrow{x \leq 3} x - 3 = -\sqrt{y + 1} \Rightarrow x = 3 - \sqrt{y + 1}$$

$$\xrightarrow{\text{جای } x \text{ و } y \text{ را عوض می‌کنیم}} y = f^{-1}(x) = 3 - \sqrt{x + 1}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰ و ۲۷ تا ۲۹)

۴

۳

۲✓

۱

دلیل انتساب؛ ایدهٔ فلاخانه‌ای که در طرح این سؤال از میبشت تابع به کار رفته، دلیل انتساب این سؤال است.

$$f(x) = \sqrt{\frac{6-2x}{x+2}}, D_f : (-2, 3]$$

$$g(x) = x^2 - 1, D_g : \mathbb{R}$$

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 1 \in (-2, 3]\}$$

باید مقدار $(x^2 - 1)$ عضو بازه $(-2, 3]$ باشد، پس:

$$-2 < x^2 - 1 \leq 3 \xrightarrow{x^2 \geq 0 \text{ همواره}} -1 < x^2 \leq 4 \Rightarrow 0 \leq x^2 \leq 4 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2$$

در نتیجه دامنهٔ تابع $f \circ g$ به صورت $|x| \leq 2$ خواهد بود که مقدار m برابر ۲ است:

$$m = 2 \Rightarrow g(m+1) = g(3) = 9 - 1 = 8$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۴

۳✓

۲

۱

دلیل انتساب؛ وارون تابع درجهٔ ۳ پتانسیل خوبی برای مطرح شدن در کنکور دارد.

$$y = x^3 + 3x^2 + 3x + 1 + 4 = (x+1)^3 + 4$$

$$\Rightarrow y - 4 = (x+1)^3$$

$$\sqrt[3]{y-4} = x+1 \Rightarrow \sqrt[3]{y-4} - 1 = x$$

$$\xrightarrow{\text{جای } x \text{ و } y \text{ را عوض می‌کنیم}} f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x-4} - 1$$

$$\Rightarrow a = 1, b = -4, c = -1 \Rightarrow a + b - c = 1 - 4 + 1 = -2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

۴

۳✓

۲

۱

دلیل انتقال: تست سبک پرتکراری برای به‌دست آوردن مقدار $\sin 2\alpha$ است.

توجه کنید که:

$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} + 2\alpha\right) = \sin 2\alpha$$

برای محاسبه $\sin 2\alpha$ ، طرفین تساوی $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{2}$ را به توان دو

می‌رسانیم:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 1 - \sin 2\alpha = \frac{1}{4} \Rightarrow \sin 2\alpha = \frac{3}{4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

☒ ۴ ✓

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

دلیل انتخاب: سبک سؤال بسیار مهم و پایه ثابت کنکورهای پندر سال اخیر است.

ابتدا π را در پیرانتز ضرب می‌کنیم:

$$f(x) = a \cos\left(\frac{3\pi}{2} + b\pi x\right) + c = a \sin(b\pi x) + c$$

با توجه به این‌که فاصله طولی نقاط ماکزیمم و مینیمم متوالی برابر با نصف دوره تناوب است، پس:

$$T = 2 \times \left(\frac{5}{2} - \frac{3}{2}\right) = 2 \Rightarrow \frac{2\pi}{|b\pi|} = 2 \Rightarrow |b| = 1$$

و همچنین از نقاط $\left(\frac{3}{2}, 1\right)$ و $\left(\frac{5}{2}, -3\right)$ می‌توانیم برای پیدا کردن a و c استفاده کنیم.

حالت اول: $b = 1$

$$\left. \begin{aligned} f\left(\frac{3}{2}\right) = 1 &\Rightarrow a \sin\left(\frac{3\pi}{2}\right) + c = 1 \Rightarrow -a + c = 1 \\ f\left(\frac{5}{2}\right) = -3 &\Rightarrow a \sin\left(\frac{5\pi}{2}\right) + c = -3 \Rightarrow a + c = -3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ c = -1 \end{cases}$$

حالت دوم: $b = -1$

$$\left. \begin{aligned} f\left(\frac{3}{2}\right) = 1 &\Rightarrow a + c = 1 \\ f\left(\frac{5}{2}\right) = -3 &\Rightarrow -a + c = -3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ c = -1 \end{cases}$$

پس در هر دو حالت $\frac{b}{ac} = \frac{1}{2}$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷، ۴۰ و ۴۱)

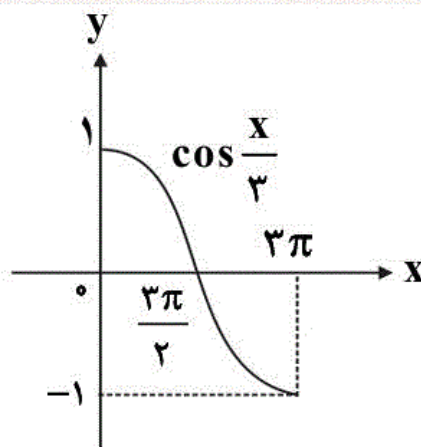
۴

۳

۲✓

۱

دلیل انتقاب؛ حل معادله مثلثاتی به کمک رسم نمودار دلیل انتقاب این سؤال است.



دوره تناوب این تابع برابر با

$$T = \frac{2\pi}{\frac{1}{3}} = 6\pi$$

است، بنابراین

نمودار آن در بازه $[0, 3\pi]$ به صورت روبه‌رو است:

در نتیجه، تابع مورد نظر در بازه داده شده، محور x ها را فقط در یک نقطه قطع می‌کند.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷، ۴۰ و ۴۱)

۴

۳

۲✓

۱

دلیل انتقاب؛ این تیپ سؤالات پتانسیل فوبی برای مطرح شدن در کنکور را دارند و در کنکور ۹۹ نیز از این مبحث تست داشتیم.

اگر $f(x)$ بر $x - a$ بخش‌پذیر باشد، آن‌گاه $f(a) = 0$ است. پس داریم:

$$\begin{cases} x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3 \Rightarrow f(-3) = 0 \\ x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow f(1) = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3 \times (-3)^3 + a \times (-3)^2 - b(-3) + 6 = 0 \Rightarrow 9a + 3b = 75 \\ 3 + a - b + 6 = 0 \Rightarrow a - b = -9 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3a + b = 25 \\ a - b = -9 \end{cases} \Rightarrow 4a = 16 \Rightarrow a = 4 \Rightarrow b = 13$$

$$\Rightarrow a + b = 4 + 13 = 17$$

در نتیجه:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۴✓

۳

۲

۱

دلیل انتساب: این سؤال تیپ پرتکرار کنکور در مبث هر بی نهایت است.

حد صورت کسر مثبت و برابر با ۲ است. برای اینکه حاصل حد، $-\infty$ شود باید مخرج به صورت (0^-) درآید و این در صورتی اتفاق می افتد که $x = \frac{3}{2}$ ریشه مضاعف مخرج باشد، بنابراین داریم:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}} \frac{2x-1}{-4x^2+ax+b} = \frac{2}{0^-} = -\infty$$

$$-4x^2+ax+b = -4(x-\frac{3}{2})^2$$

$$\Rightarrow -4x^2+ax+b = -4x^2+12x-9 \Rightarrow a=12, b=-9$$

$$a-b=12+9=21$$

در نتیجه:

(ریاضی ۳، صفحه های ۵۳ تا ۵۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

دلیل انتساب: تعیین هر توابع کسری شامل جزء صحیح که حالت مبهم $(\frac{0}{0})$ دارند، بسیار مهم و پرتکرار است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - [x+1]}{2x - 3\sqrt{x} + 1} &= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 1}{2x - 3\sqrt{x} + 1} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x-1)(x+1)}{2x - 3\sqrt{x} + 1} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)(x+1)}{(\sqrt{x}-1)(2\sqrt{x}-1)} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(\sqrt{x}+1)(x+1)}{(2\sqrt{x}-1)} \\ &= \frac{2 \times 2}{1} = 4 \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۵۱ تا ۵۳)

۴ ✓

۳

۲

۱