

سوالات کنکوری حسابان یازدهم ریاضی فصل - سری اول

۱- اگر $\cos^2 x = \frac{1}{\varepsilon}$ باشد حاصل $\cos \varepsilon x$ کدام است؟

- ① $\frac{17}{32}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $-\frac{17}{32}$ ④ $-\frac{1}{2}$

۲- اگر $\sin \alpha = 2 \cos \alpha$ و انتهای کمان α در ربع سوم مثلثاتی باشد، مقدار $\cos \alpha$ کدام است؟

- ① $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$ ② $-\frac{\sqrt{5}}{5}$ ③ $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ ④ $\frac{\sqrt{5}}{10}$

۳- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{2|x-2|} & ; x \neq 2 \\ 2 & ; x = 2 \end{cases}$ از نظر پیوستگی در $x = 2$ چگونه است؟

- ① از چپ پیوسته ② پیوسته

③ از چپ ناپیوسته و از راست ناپیوسته ④ از راست پیوسته

۴- مجموع تمام اعداد طبیعی دو رقمی مضرب ۷، کدام است؟

- ① ۷۲۱ ② ۷۲۸ ③ ۷۳۵ ④ ۷۴۲

۵- در یک دنباله حسابی، مجموع جملات سوم و یازدهم برابر با ۱۰ است. مجموع سیزده جمله

اول این دنباله کدام است؟

- ① ۵۲ ② ۶۵ ③ ۷۸ ④ ۹۱

۶- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x-[x]}{x^2-x-6} & ; x \neq 2 \\ a & ; x = 2 \end{cases}$ به ازای کدام مقدار a ، در بازه $[2, 3]$ پیوسته

است؟

- ① $\frac{1}{11}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{1}{6}$

۷- تعداد نقاط ناپیوسته نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{3-\sqrt{x+4}}{1+\sqrt{x+1}} + \frac{1}{x+5}$ ، کدام است؟

- ① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

۸- اگر تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{1-\cos x}}{\sin x} & ; x > 0 \\ a + [x] & ; x < 0 \end{cases}$ و $f(0) = b$ در نقطه $x = 0$ پیوسته باشد.

$a + b$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

- ① $\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ $1 + \sqrt{2}$ ④ $-1 + \sqrt{2}$

۹- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x} [x] & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$ از نظر پیوستگی در $x = 0$ چگونه است؟ ([] علامت جزء صحیح است) (با تغییر)

① فقط پیوستگی از چپ دارد. ② پیوستگی از راست دارد.

③ نه از چپ پیوسته است و نه از راست ④ پیوسته است.

۱۰- اگر $f(x) = \begin{cases} x+a & x < 1 \\ 1 & x \geq 1 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} x+1 & x < 1 \\ \frac{a}{x+1} & x \geq 1 \end{cases}$ به ازای کدام مقدار a ،

تابع $f+g$ در $x=1$ پیوسته است؟

① -۴ ② ۴ ③ -۲ ④ ۲

۱۱- اگر $2^A = \left(\frac{4^{\sqrt{32}}}{2^{\sqrt{8}}}\right)^2$ ، عدد A کدام است؟

① ۸ ② ۱۶ ③ $8\sqrt{2}$ ④ $12\sqrt{2}$

۱۲- حاصل عبارت $\sin 15^\circ \cdot \sin 97/5^\circ \cdot \sin 7/5^\circ$ چقدر است؟

① $-\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $-\frac{1}{4}$

۱۳- اگر $\cos 4x$ باشد حاصل $\sin x \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \sin(\pi + x) \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$ چقدر است؟

① $\frac{a-1}{8}$ ② $\frac{1-a}{4}$ ③ $\frac{1-a}{8}$ ④ $\frac{a-1}{4}$

۱۴- اگر $3 = \frac{\sin x}{\sin x + \cos x}$ باشد مقدار $\tan 2x$ چقدر است؟

① $\frac{6}{5}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ $\frac{12}{5}$ ④ -۳

۱۵- ریشه‌های معادله $2x^2 - ax + b = 0$ نیم واحد از ریشه‌های معادله $2ax^2 + ax - 6 = 0$

بیشتر است. مقدار $\left[\frac{ab}{\epsilon}\right]$ کدام است؟

① -۴ ② -۳ ③ -۲ ④ -۱

۱۶- تابع $f(x) = \begin{cases} 2-3x & , 2x+3 \leq 0 \\ 2+2mx-x^2 & , 2x+3 > 0 \end{cases}$ روی دامنه تعریف خود، وارون‌پذیر

است. اگر f^{-1} وارون تابع f به ازای مقدار صحیح m باشد، مقدار $f^{-1}(-19)$ کدام است؟

① ۳ ② ۲ ③ ۱ ④ صفر

۱۷- اگر $\log 2 \approx 0.3$ و $\log 3 \approx 0.4$ باشد، اختلاف ریشه‌های معادله $x^2(\log 30) +$
 $2x(\log 6) - \log \frac{5}{4} = 0$ چقدر است؟

- ① ۰.۷ ② ۰.۵ ③ $1/4$ ④ ۱

۱۸- اگر $\tan x + \cot x = -3$ و $\pi < x < 3\pi$ باشد، حاصل $\frac{1}{\cos^3 x + \sin^3 x}$ کدام است؟

- ① $-\frac{\sqrt{6}}{5}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{75}$ ③ $-\frac{\sqrt{3}}{75}$ ④ $\frac{\sqrt{6}}{5}$

۱۹- مقدار غیرصفر حد $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{b\sqrt{2+\sqrt{x}}-2b}{ax+b}$ کدام است؟

- ① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{48}$ ④ $\frac{1}{24}$

۲۰- در یک دنباله حسابی با جمله اول a و قدر نسبت d ، تساوی $6a_7^2 = 5a_7a + 3a_7a$ برقرار است. نسبت جمله چهارم دنباله به d ، کدام می‌تواند باشد؟

- ① ۱ ② $1/5$ ③ $3/5$ ④ ۴

۲۱- اگر $A = \{\log_9 x + 3 \log_{x^2} 3 : x > 1\}$ باشد، کوچک‌ترین عضو مجموعه A کدام است؟

- ① $\frac{\sqrt{6}}{2}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ③ $\sqrt{6}$ ④ $\sqrt{3}$

۲۲- حداقل چند عضو از مجموعه $f = \{(x, y) | x, y \in \mathbb{Z}, x = \frac{y^2}{y^2-1}\}$ حذف شود تا f ، یک تابع باشد؟

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۵

۲۳- محور تقارن‌های سهمی‌های $y = x^2 + ax - 2$ و $y = -x^2 - 2x + b$ مشترک هستند.

اگر از دو نقطه با عرض یکسان روی دو سهمی خط $y = 1$ رسم شود، مقدار ab چقدر است؟

- ① -۸ ② -۴ ③ ۸ ④ ۴

۲۴- در بازه (a, b) عبارت $15x^2 + 73x + 14$ منفی و عبارت $\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right|$ بزرگ‌تر از سه است.

بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- ① $\frac{5}{3}$ ② $\frac{23}{3}$ ③ $\frac{4}{15}$ ④ $\frac{67}{15}$

۲۵- دو ضلع مقابل به هم یک مستطیل روی خطوط به معادله $y - ax = 1$ و $ay - x = a - 1$ واقع هستند. اگر قطر مستطیل برابر ۵ و نقطه $(1, 2)$ یک رأس از مستطیل باشد، مساحت مستطیل کدام است؟

- ① $2/5$ ② $3/5$ ③ $\sqrt{46}$ ④ $2\sqrt{34}$

۲۶- α و β ریشه‌های معادله $ax^2 - 8x + 4 = 0$ است. اگر مجموع و حاصلضرب ریشه‌های معادله‌ای با ریشه‌های برابر $\alpha\beta^2$ و $\alpha^2\beta$ باشند، مقدار $\log_{\sqrt{3}} a$ کدام است؟ ($a > 0$)

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۲۷- معادله $\sqrt{2x-3} = \sqrt{x} + \sqrt{x-2} - \sqrt{2-x}$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- ① ۳ ② ۲ ③ ۱ ④ صفر

۲۸- خط $2mx + (m^2 - 1)y = 3$ به ازای دو مقدار m با جهت مثبت محور x زاویه 60° درجه می‌سازد. اختلاف مقادیر m کدام است؟

- ① $2\sqrt{3}$ ② $4\sqrt{3}$ ③ $\frac{2}{\sqrt{3}}$ ④ $\frac{4}{\sqrt{3}}$

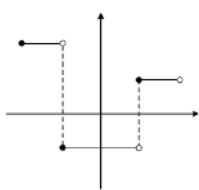
۲۹- اگر در ریشه‌ای از معادله $5x^2 - ax + b = 0$ ، حد تابع $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x-1}$ موجود بوده و تابع f در آن پیوسته نباشد، مقدار $\left[\frac{b-2a}{3}\right]$ کدام است؟

- ① -۳ ② -۲ ③ ۱ ④ صفر

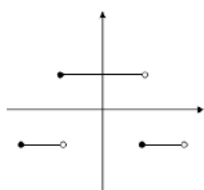
۳۰- تابع $f(x) = \begin{cases} \tan \frac{(2x+1)\pi}{4} & x \leq 1 \\ \frac{|x^2+x-2|}{a(1-x)} & 1 < x < 5 \\ b(x - |-x|) & x \geq 5 \end{cases}$ روی بازه $[1, 5]$ پیوسته است. مقدار ab کدام است؟

- ① -0.7 ② -0.5 ③ -0.7 ④ -0.5

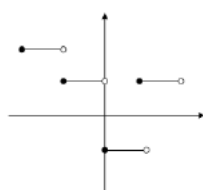
۳۱- نمودار تابع $y = |[3x]| - 1$ به ازای $-\frac{1}{4} \leq x < \frac{1}{4}$ کدام است؟



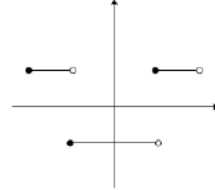
④



③



②



①

۳۲- اگر $\frac{3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} + 3^{x+4} + 3^{x+5}}{3^{x-2} + 3^{x-1} + 3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3}}$ باشد مقدار x کدام است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۳۳- اگر تساوی $\log_x y - 2 \log_y x = 1$ به ازای $x, y > 1$ برقرار باشد کدام تساوی درست است؟

- ① $y = x^2$ ② $y = x^3$ ③ $y = \sqrt{x}$ ④ $xy = 2$

۳۴- به ازای مقادیری از a و b ، تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x[x] & ; |x| < 1 \\ ax + b & ; |x| \geq 1 \end{cases}$ ، بر روی $\mathbb{R}$ پیوسته است. a کدام است؟

- ① $-\frac{3}{2}$ ② -1 ③ $-\frac{1}{2}$ ④ $\frac{1}{2}$

۳۵- به ازای کدام مقدار a ، تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{a+x^2}{|x+2|} & ; x \neq -2 \\ a & ; x = -2 \end{cases}$ ، در نقطه $x = -2$ فقط از چپ پیوسته است؟

- ① -12 ② -6 ③ 6 ④ 12

۳۶- به ازای کدام مقدار a ، تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{3x-6}{x-\sqrt{x+2}} & ; x > 2 \\ ax - 1 & ; x \leq 2 \end{cases}$ ، بر روی مجموعه اعداد حقیقی، پیوسته است؟

- ① $1/5$ ② 2 ③ $2/5$ ④ 3

۳۷- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{x+a}-b}{x} & ; x \neq 0 \\ \frac{1}{12} & ; x = 0 \end{cases}$ ، بر روی مجموعه اعداد حقیقی $\mathbb{R}$ پیوسته است. b کدام است؟

- ① ± 1 ② ± 2 ③ ± 3 ④ ± 4

۳۸- نمودارهای دو تابع $f(x) = 4^x$ و $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{2x} + \frac{3}{2}$ در نقطه A متقاطع اند. فاصله نقطه A تا نقطه $\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$ ، کدام است؟

- ① ۱ ② $\sqrt{2}$ ③ ۲ ④ $\sqrt{5}$

۳۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - \sqrt{x+6}}{3 - \sqrt{7+\sqrt{x+1}}}$ کدام است؟

- ۱) ۸ ۲) -۱۲ ۳) ۱۵ ۴) -۲۰

۴۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{2})^+} \frac{|\cos \pi x|}{1 - \sqrt{2x}}$ کدام است؟

- ۱) $-\pi$ ۲) $-\frac{\pi}{2}$ ۳) π ۴) 2π

۴۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\sin x + \sin 3x}$ برابر کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{8}$ ۲) $\frac{1}{6}$ ۳) $\frac{1}{4}$ ۴) $\frac{1}{2}$

۴۲- حد تابع $\frac{1 - |\cos x|}{|\sin x| \sin x}$ وقتی $x \rightarrow 0^-$ برابر است با:

- ۱) $\frac{1}{2}$ ۲) ۰ ۳) ۱ ۴) $-\frac{1}{2}$

۴۳- اگر $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$ باشد، آنگاه مقدار $\tan x$ کدام است؟

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

۴۴- ساده شده عبارت $\cos 12^\circ \cos 24^\circ \cos 48^\circ$ چقدر است؟

- ۱) $\frac{1}{16 \sin 60^\circ}$ ۲) $\frac{1}{8 \sin 60^\circ}$ ۳) $\frac{8}{\sin 60^\circ}$ ۴) $\frac{16}{\sin 60^\circ}$

۴۵- در مثلث ABC رابطه $\tan(B + 30^\circ) \tan(C + 30^\circ) = 1$ برقرار است. آنگاه:

- ۱) $\angle A = 150^\circ$ ۲) $\angle A = 120^\circ$

- ۳) $\angle A = 60^\circ$ ۴) $\angle A = 30^\circ$

۴۶- اگر $\sin 2x = \frac{3}{5}$ و $0 < x < \frac{\pi}{4}$ باشد حاصل $\cos x \cos 3x (\tan x + \tan 3x)$ کدام است؟

- ۱) $\frac{12}{25}$ ۲) $-\frac{12}{25}$ ۳) $\frac{24}{25}$ ۴) $-\frac{24}{25}$

۴۷- اگر $\frac{2 \cos x}{\sin x + 3 \cos x}$ باشد، $\cot 2x$ کدام است؟

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

۴۸- اگر $\cos x = \frac{\sqrt{5}}{3}$ و انتهای کمان x در ربع اول باشد $\tan 2x$ کدام است؟

- ۱) $2\sqrt{5}$ ۲) $\sqrt{5}$ ۳) $8\sqrt{5}$ ۴) $4\sqrt{5}$

۴۹- اگر $\tan(2\alpha + \frac{\beta}{3}) = \sqrt{3} + 1$ و $\tan(2\alpha - \frac{\beta}{3}) = \sqrt{3} - 1$ باشد $\tan \frac{2\beta}{3}$ برابر است با:

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

۵۰- اگر $-\frac{\pi}{9} < x < \frac{\pi}{9}$ و $\cos 3x = \frac{m-1}{2}$ مقادیر m در کدام فاصله است؟

- ① $(1, 2]$ ② $(0, 2)$ ③ $(2, 3]$ ④ $[3, 4)$

۵۱- صفرهای تابع $y = 2x^2 - (m+2)x + m$ و نقطه تقاطع آن با محور عرض‌ها، رئوس یک مثلث هستند. اگر مساحت این مثلث برابر $\frac{3}{4}$ باشد، کدام می‌تواند طول رأس سهمی $y = x^2 - mx + 1$ باشد؟

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $-\frac{3}{4}$ ④ $-\frac{1}{2}$

۵۲- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{3x^2 + (m-1)x + (m-4)}}{|x^3 + ((m-7)x + a)^2|} & , x \neq a \\ \frac{2 \sin b}{3\sqrt{x+2}} & , x = a \end{cases}$ در $\mathbb{R}$ پیوسته باشد، مقدار b کدام می‌تواند باشد؟

- ① $\frac{\pi}{3}$ ② $\frac{\pi}{6}$ ③ $\frac{5\pi}{3}$ ④ $\frac{5\pi}{6}$

۵۳- بزرگ‌ترین عضو مجموعه $A = \left\{ m^3 + n^2 \mid m, n \in \mathbb{N}, 8^{-\frac{2}{3}m} \times 4^{-n} + 4^{-m} \times 8^{-\frac{2}{3}n} > \frac{1}{128} \right\}$ کدام است؟

- ① ۱۲ ② ۹ ③ ۵ ④ ۲

۵۴- مقدار $\log_n m = a$ و مقدار $\log_{mn} m^2 n = b$ اگر $a > 0$ باشد، حاصل $[b]$ چقدر است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۵۵- فاصله نقطه تلاقی منحنی‌های $2y = x^2$ و $x = \sqrt{y+3} - \sqrt{y-3}$ تا مبدأ مختصات کدام است؟

- ① $\sqrt{3}$ ② $\sqrt{6}$ ③ $2\sqrt{3}$ ④ $\sqrt{15}$

۵۶- اعداد طبیعی را طوری دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات هر دسته، برابر شماره آن دسته باشد، یعنی $\{1\}, \{2, 3\}, \{4, 5, 6\}, \dots$ مجموع اعداد واقع در دسته بیستم، کدام است؟

- ① ۴۱۲۰ ② ۴۰۲۰ ③ ۴۰۱۰ ④ ۳۹۸۰

۵۷- تعداد نقاط ناپیوسته تابع با ضابطه $f(x) = \left[x - \frac{1}{3}\right] + \left[x + \frac{2}{3}\right]$ ، در بازه $\left[-\frac{5}{3}, \frac{5}{3}\right]$ ، کدام است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۵۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 + \cos \pi x}{x^3 - x^2 - x + 1}$ کدام است؟

 $\frac{\pi^2}{2}$ (۴) $\frac{\pi^2}{4}$ (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۲) $\frac{\pi}{4}$ (۱)

۵۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 + \cos \pi x}{x - \frac{\pi}{2}}$ کدام است؟

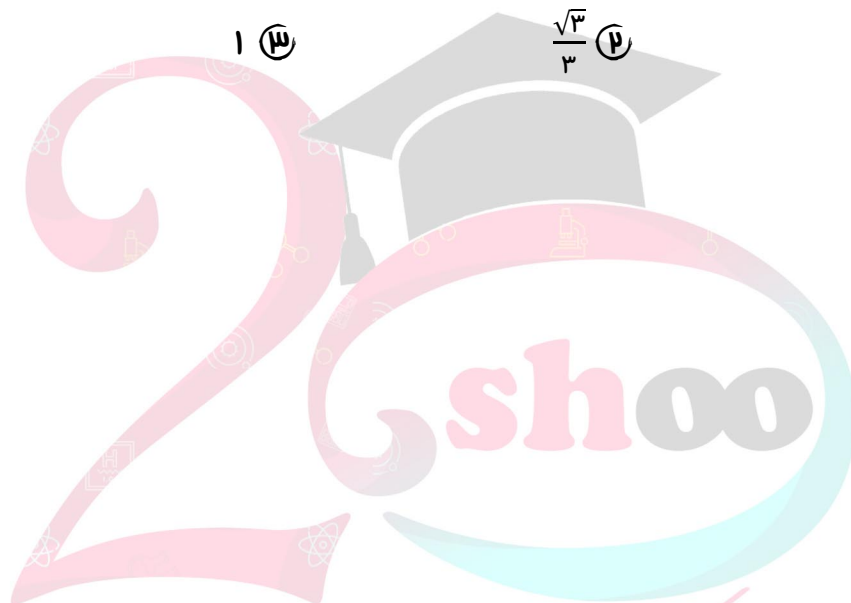
 $8\pi^2$ (۴) $4\pi^2$ (۳) 4π (۲)

۰ (۱)

۶۰- حاصل کسر $\frac{\cos 2x + \cos 2x}{\sin 2x + \sin 2x}$ به ازای $x = \frac{\pi}{24}$ کدام است؟

-۱ (۴)

۱ (۳)

 $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۱)

گروه آموزشی بیست و شو

WWW.20SHOO.IR