

## سوالات کنکوری حسابان دوازدهم سری دوم

۱- به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \begin{cases} \sin \frac{\pi}{x} & ; 1 \leq x \leq 6 \\ a + \cos^2 \frac{\pi x}{36} & ; x > 6 \end{cases}$  بر

روی مجموعه اعداد حقیقی بزرگ‌تر از ۱، پیوسته است؟ (سراسری- ۱۳۹۴)

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

۲- مشتق تابع  $y = (x^3 - 1)(x^3 - 2) \dots (x^3 - 28)$  در  $x = 3$  چقدر است؟

(آزاد عصر- ۱۳۸۹)

- ①  $27!$       ②  $26!$       ③  $-27!$       ④  $-26!$

۳- تابع  $f$  روی بازه‌ی  $(a, b)$  تعریف شده است. در این مورد کدام بیان درست است؟

(سراسری- ۱۳۸۳)

- ① هر نقطه‌ی بحرانی، نقطه‌ی اکسترمم نسبی است.  
 ② هر نقطه‌ی اکسترمم نسبی، نقطه‌ی بحرانی است.  
 ③ در هر نقطه‌ی بحرانی، مشتق تابع صفر است.  
 ④ در هر نقطه‌ی اکسترمم نسبی، مشتق تابع صفر است.

۴- اگر  $A = 2\sqrt{50} + 4\sqrt{75} - 5\sqrt{48} - 3\sqrt{8}$  باشد،  $A^2$  برابر کدام است؟

(خارج از کشور- ۱۳۹۵)

- ①  $24$       ②  $30$       ③  $32$       ④  $36$

۵- تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \begin{cases} x^3 & ; x \geq 0 \\ -x^2 & ; x < 0 \end{cases}$  در مجموعه اعداد حقیقی چگونه است؟

(خارج از کشور- ۱۳۸۷)

- ① یک به یک- اکیداً صعودی      ② یک به یک- نزولی  
 ③ یک به یک - غیریکنوا      ④ غیریک به یک- غیر یکنوا

۶- دو تابع  $f = \{(2,5), (6,3), (3,7), (4,1), (1,9)\}$  و  $g(x) = \frac{x}{x-1}$  مفروض‌اند. اگر

(سراسری- ۱۳۹۶)

$f^{-1}(g(2a))$  باشد،  $a$  کدام است؟

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

۷- معادله  $\sin^2 x = \cos^2 x + \frac{1}{4}$  در بازه  $0 \leq x \leq \pi$  چند ریشه دارد؟

(آزاد صبح- ۱۳۸۳)

- ① ۲      ② ۴      ③ ۱      ④ ۰

۸- به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax - 5 & x > 2 \\ ax - 1 & x \leq 2 \end{cases}$  بر روی مجموعه

اعداد حقیقی پیوسته است؟ (سراسری- ۱۳۹۱)

- ① هر مقدار حقیقی      ② هیچ مقدار  $a$       ③ فقط  $a = -2$       ④ فقط  $a = 2$

۹- مشتق تابع  $y = \sin x \cos^x x$  در  $x = \pi$  کدام است؟ (آزاد صبح - ۱۳۸۳)

- ① ۰      ② ۸      ③ -۱      ④ ۱

۱۰- اگر  $f(x) = \frac{x^3-2}{1+x^3}$  و  $g(x) = \sqrt[3]{x-1}$ ، حاصل  $f'(g(x)) \cdot g'(x)$ ، کدام است؟

(سراسری- ۱۳۹۲)

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

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

اول این دنباله کدام است؟ (آزاد صبح- ۱۳۹۱)

- ① ۵۲      ② ۶۵      ③ ۷۸      ④ ۹۱

۱۲- اگر  $g(x) = 2x - 1$  و  $(f \circ g)(x) = \frac{x}{x-3}$ ، مقدار  $f(3)$  کدام است؟ (سراسری- ۱۳۹۱)

- ① -۴      ② -۲      ③ ۲      ④ ۴

۱۳- تابع با ضابطه  $f(x) = |x+2| + |x-1|$ ، روی کدام بازه، اکیداً نزولی است؟

(سراسری- ۱۳۹۸)

- ①  $(-\infty, -2)$       ②  $(-\infty, 1)$       ③  $(-2, 1)$       ④  $(1, +\infty)$

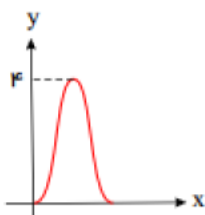
۱۴- تابع با ضابطه  $f(x) = |x+1| - |x-2|$ ، روی کدام بازه، اکیداً صعودی است؟

(خارج از کشور- ۱۳۹۸)

- ①  $(-\infty, 2)$       ②  $(-1, +\infty)$       ③  $(-1, 2)$       ④  $(2, +\infty)$

۱۵- شکل زیر نمودار تابع  $y = a + b \cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)$  در بازه  $(0, 4)$  است.  $b$  کدام است؟

(سراسری - ۱۳۹۷)



۱) ۲-

۲) ۱-

۳) ۱

۴) ۲

۱۶- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $a$ ، تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} (x+a)^2 & x \geq -1 \\ 2x+1 & x < -1 \end{cases}$  در

(سراسری - ۱۳۸۰)

نقطه‌ی  $x = -1$  حد دارد؟

۱)  $\mathbb{R}$

۲)  $\emptyset$

۳)  $\{-1, 1\}$

۴)  $\{1\}$

۱۷- با کدام مجموعه مقادیر  $a$ ، تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+a} & x \geq -1 \\ x^2 + ax & x < -1 \end{cases}$  در

(خارج از کشور - ۱۳۸۷)

$x = -1$  پیوسته است؟

۱)  $\mathbb{R}$

۲)  $\emptyset$

۳)  $\{1 - \sqrt{2}, 1 + \sqrt{2}\}$

۴)  $\{1, \sqrt{2}\}$

۱۸- اگر  $f = \{(1, 2), (2, 5), (0, 3), (4, -1)\}$  و  $g = \{(2, 3), (-1, 4), (4, 1), (3, 0)\}$  تابع

(سراسری - ۱۳۸۵)

$g \circ f^{-1}$  کدام است؟

۱)  $g \circ f^{-1}(x) = \{(0, 0), (1, 3)\}$

۲)  $g \circ f^{-1}(x) = \{(2, 4), (3, 5)\}$

۳)  $g \circ f^{-1} = \{(2, 0), (-1, 4)\}$  س

۴)  $g \circ f^{-1}(x) = \{(5, 3), (-1, 1)\}$

۱۹- حاصل عبارت  $\tan \frac{17\pi}{6} \sin \frac{11\pi}{3} + \cos \frac{10\pi}{3}$  ، کدام است؟ (خارج از کشور - ۱۳۹۸)

۱) ۱

۲) ۰

۳) ۱

۴) ۰

۲۰- اگر  $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x \leq 1 \\ -x^2 + 3x & x > 1 \end{cases}$  مقدار  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} - \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$

(سنجش - ۱۳۹۴)

کدام است؟

۱) ۲

۲) ۱

۳) ۰

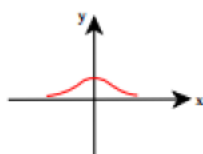
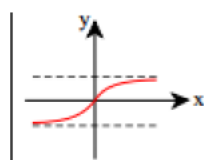
۴) موجود نمی‌باشد

۲۱- در تابع  $f(x) = (x+2)\sqrt{4x+1}$ ، آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه  $[0, 2]$  از آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در  $x = \frac{3}{4}$  چقدر بیشتر است؟ (سراسری - ۱۳۹۸)

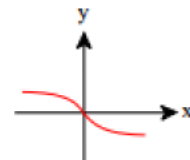
- ① ۰/۱۰      ② ۰/۱۵      ③ ۰/۲۰      ④ ۰/۲۵

۲۲- شکل روبه‌رو نمودار تابع  $y = f(x)$  است. نمودار  $f'(x)$  به کدام صورت است؟

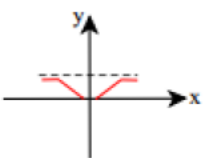
(سراسری - ۱۳۹۳)



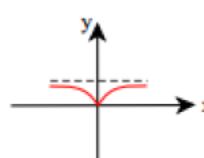
②



①



④



③

۲۳- حاصل عبارت  $\sqrt[3]{24} \times \sqrt[3]{9} + \frac{2-\sqrt{5}}{2+\sqrt{5}} - \sqrt{80}$  کدام است؟ (سراسری - ۱۳۹۳)

- ① -۴      ② -۳      ③  $-1 - 2\sqrt{5}$       ④  $3 - 2\sqrt{5}$

۲۴- مجموع؟ جمله‌ی اول از یک دنباله‌ی عددی به صورت  $S_n = \frac{n(n-15)}{4}$  است، در این دنباله مجموع جملات با شروع از جمله‌ی هفتم و ختم به جمله‌ی هجدهم، کدام است؟

(خارج از کشور - ۱۳۹۰)

- ① ۹      ②  $\frac{29}{3}$       ③  $\frac{49}{3}$       ④ ۱۸

۲۵- اعداد  $1, x, y, \frac{5}{4}, \dots$  چهار جمله‌ی اول از یک دنباله‌ی عددی‌اند. مجموع پانزده جمله‌ی اول این دنباله کدام است؟ (خارج از کشور - ۱۳۸۶)

- ① ۵۷      ②  $\frac{62}{5}$       ③  $\frac{67}{5}$       ④ ۶۸

۲۶- از دو معادله دوجمله‌ای  $3^{2x+y} = 9 \times 3^{x-y}$  و  $\log(x+2y) = 1 + \log y$ ، مقدار  $x$  کدام است؟ (خارج از کشور - ۱۳۹۶)

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

۲۷- اگر  $\cos x = \frac{\sqrt{5}}{3}$  و انتهای کمان  $x$  در ربع اول باشد  $\tan 2x$  کدام است؟ (آزاد صبح - ۱۳۸۵)

- ①  $2\sqrt{5}$       ②  $\sqrt{5}$       ③  $8\sqrt{5}$       ④  $4\sqrt{5}$



۲۸- مقدار  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} [2 \sin x - 1]$  کدام است؟ ([ ] نماد جزء صحیح است.) (سراسری - ۱۴۰۰)

- ① -۱      ② صفر      ③ ۱      ④ وجود ندارد.

۲۹- حد عبارت  $\frac{x^2+1 \cdot x+16}{12+6\sqrt[3]{x}}$  وقتی  $x \rightarrow -8$ ، کدام است؟ (سراسری - ۱۳۹۸)

- ① -۲۴      ② -۱۸      ③ -۱۲      ④ -۶

۳۰- حد عبارت  $\frac{2-\sqrt[3]{3x+2}}{5x^2-18x+16}$  وقتی  $x \rightarrow 2$ ، کدام است؟ (خارج از کشور - ۱۳۹۸)

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

۳۱- تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3-3x^2+4}{x-2} & ; x > 2 \\ 2x+b & ; x \leq 2 \end{cases}$  به ازای کدام مقدار  $b$  همواره پیوسته

است؟ (خارج از کشور - ۱۳۸۹)

- ① -۴      ② -۲      ③ ۲      ④ ۴

۳۲- به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{8+x^3}{|x+2|} & ; x \neq -2 \\ a & ; x = -2 \end{cases}$  در نقطه  $x = -2$  پیوسته

فقط از چپ پیوسته است؟ (سراسری - ۱۳۹۸)

- ① -۱۲      ② -۶      ③ ۶      ④ ۱۲

۳۳- اگر  $f(x) = [x] + [-x]$  و  $g(x) = \begin{cases} f(x) & ; x \notin \mathbb{Z} \\ f(x) - 1 & ; x \in \mathbb{Z} \end{cases}$ ، آنگاه تعداد نقاط

ناپیوسته‌ی تابع  $g$  روی بازه  $[-4, 4]$ ، کدام است؟ ([ ] نماد جزء صحیح است.) (سراسری - ۱۳۹۲)

- ① ۱      ② ۲      ③ ۳      ④ ۴

۳۴- به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{2-\sqrt{3-x}}{x+1} & ; x < -1 \\ ax+1 & ; x \geq -1 \end{cases}$  بر روی  $\mathbb{R}$

پیوسته است؟ (خارج از کشور - ۱۳۸۷)

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

۳۵- اگر  $f(x) = (x^2 - x - 2)\sqrt[3]{x^2 - 7x}$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(-1+h)-f(-1)}{h}$  کدام

است؟ (سراسری - ۱۳۹۲)

- ① -۶      ② -۳      ③  $-\frac{3}{2}$       ④  $-\frac{3}{4}$

۳۶- در تابع با ضابطه  $f(x) = \left(\sqrt{\frac{x+2}{2x-3}}\right)^3$  حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2}$  کدام است؟

(سراسری - ۱۳۹۵)

- ① -۲۱      ② -۱۸      ③ ۱۲      ④ ۱۵

۳۷- اگر  $f(x) = x^3 - [2x^2]x$  باشد، مقدار  $f'_+(\sqrt{2})$  کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(خارج از کشور - ۱۳۹۴)

- ① -۲      ② -۱      ③ ۱      ④ ۲

۳۸- ماکسیمم مطلق تابع با ضابطه  $f(x) = -x + \sqrt[3]{x^3 - x^2}$  کدام است؟

(خارج از کشور - ۱۳۸۸)

- ① صفر      ②  $\frac{1}{3}$       ③  $\frac{2}{3}$       ④ فاقد ماکسیمم

۳۹- نمودار تابع  $y = \cos^2 x - \cos x + 1$  در مجاورت  $x = \frac{\pi}{3}$  کدام شکل است؟

(آزاد صبح - ۱۳۸۱)



۴۰- خلاصه شده عبارت  $\left(1 - \frac{6}{x+2}\right) \left(\frac{5x-2}{x-4} + x\right)$  کدام است؟ (سراسری - ۱۳۹۰)

- ①  $x - 2$       ②  $x - 1$       ③  $x + 1$       ④  $x + 2$

۴۱- در تجزیه عبارت  $144 - (x^2 - 6x - 4)^2$  کدام عامل ضرب وجود ندارد؟

(خارج از کشور - ۱۳۹۰)

- ①  $x - 8$       ②  $x - 4$       ③  $x + 2$       ④  $x + 4$

۴۲- حاصل عبارت  $\frac{\sqrt{8}}{2-\sqrt{2}} - \frac{1}{2}\sqrt{32}$  کدام است؟

(خارج از کشور - ۱۳۸۹)

- ①  $-\sqrt{2}$       ②  $1 - \sqrt{2}$       ③ ۱      ④ ۲

۴۳- بیست جمله‌ای اول دنباله‌ی حسابی به جمله‌ی اول  $a_1 = 3$  و قدر نسبت  $d_1 = 2$  با بیست جمله‌ی اول دنباله‌ی حسابی به جمله‌ی اول  $b_1 = 2$  و قدر نسبت  $d_2 = 3$  چند جمله‌ی مساوی دارند؟ (آزاد عصر - ۱۳۸۴)

- ① ۶      ② ۷      ③ ۸      ④ ۹

۴۴- در دنباله  $5, 9, 13, \dots$  حداقل چند جمله اول آن را جمع کنیم تا حاصل بزرگتر از ۹۰۰ باشد؟ (سنجش - ۱۳۹۴)

- ① ۲۰      ② ۲۱      ③ ۲۲      ④ ۲۳

۴۵- بین دو عدد ۳۲۴ و ۴، سه عدد چنان درج شده است که پنج عدد حاصل، تشکیل یک دنباله‌ی هندسی دهند، مجموع این ۵ عدد مثبت کدام است؟ (خارج از کشور - ۱۳۹۱)

- ① ۴۸۲      ② ۴۸۴      ③ ۴۸۶      ④ ۴۸۸

۴۶- مجموعه جواب نامعادله  $2x \geq 1 + \sqrt{x}$  به کدام صورت است؟ (سنجش - ۱۳۹۲)

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

۴۷- نقطه‌ی  $A(3, -1)$  وسط قطر مربعی است که یک ضلع آن منطبق بر خط به معادله  $2y - x = 5$  است. مساحت این مربع، کدام است؟ (خارج از کشور - ۱۳۹۳)

- ① ۴۰      ② ۴۵      ③ ۷۵      ④ ۸۰

۴۸- اگر  $\log \frac{2}{x} + \log(x+1) = 1$  باشد لگاریتم عدد  $x$  در پایه‌ی ۸ کدام است؟ (سراسری - ۱۳۸۳)

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

۴۹- دامنه تعریف تابع  $f(x) = \sqrt{1 - \log(x-1)}$  به کدام صورت است؟ (خارج از کشور - ۱۳۸۶)

- ①  $(1, 2]$       ②  $[2, 10]$       ③  $[1, 11)$       ④  $(1, 11]$

۵۰- اگر  $f(x) = \sqrt{2x - x^2}$  باشد، دامنه تابع  $y = f(3-x)$  کدام است؟ (سراسری - ۱۳۹۲)

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

۵۱- نمودار تابع  $f(x) = \frac{x+4}{x-2}$ ، با دامنه  $\mathbb{R} - \{2\}$ ، نمودار وارون خود را با کدام طول قطع می-کند؟  
(خارج از کشور- ۱۳۹۶)

- ①  $-1, -4$       ②  $-1, 4$       ③  $1, -4$       ④  $1, 4$

۵۲- اگر  $f = \{(1, 2), (2, 5), (3, 4), (4, 6)\}$  و  $g = \{(2, 3), (4, 2), (5, 6), (3, 1)\}$  باشند. تابع  $\frac{g}{g \circ f^{-1}}$  کدام است؟  
(سراسری- ۱۳۹۸)

- ①  $\{(4, 2), (5, 2)\}$       ②  $\{(4, 2), (3, 5)\}$   
③  $\{(5, 2), (2, 4)\}$       ④  $\{(3, 5), (2, 4)\}$

۵۳- اگر  $f(x) = \frac{2}{5}x - 4$  و  $g(x) = x^3 + x$  باشند، مقدار  $(g^{-1} \circ f^{-1})(8)$ ، کدام است؟  
(خارج از کشور- ۱۳۹۸)

- ①  $1/5$       ②  $2$       ③  $2/5$       ④  $3$

۵۴- با فرض  $x \geq 2$  و  $f(x) = x^2 - 4x + 9$  و  $g(x) = \frac{3-x}{2}$ ، حاصل  $(f^{-1} \circ g^{-1})(-9)$  کدام است؟  
(خارج از کشور- ۱۳۹۹)

- ①  $3$       ②  $4$       ③  $5$       ④  $6$

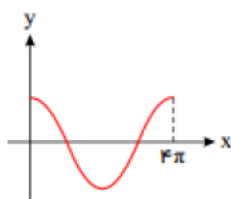
۵۵- باقی مانده تقسیم چند جمله ای  $P(x)$  بر  $x - 2$  و  $x + 3$  به ترتیب ۱ و  $-4$  است. باقی مانده تقسیم  $P(x)$  بر  $x^2 + x - 6$ ، کدام است؟  
(خارج از کشور- ۱۳۹۷)

- ①  $x - 1$       ②  $x + 1$       ③  $-x + 2$       ④  $2x + 1$

۵۶- حاصل عبارت  $\frac{\sin 250^\circ + \sin 70^\circ}{\cos 56^\circ - \cos 11^\circ}$  با فرض  $\tan 20^\circ = 0.4$ ، کدام است؟  
(خارج از کشور- ۱۳۹۴)

- ①  $-\frac{3}{4}$       ②  $\frac{3}{4}$       ③  $\frac{7}{3}$       ④  $\frac{5}{8}$

۵۷- شکل روبه رو قسمتی از نمودار تابع  $y = \frac{1}{2} + 2 \cos mx$  است. مقدار تابع در نقطه‌ی  $x = \frac{16\pi}{3}$ ، کدام است؟  
(سراسری- ۱۳۹۶)



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



۵۸- دوره تناوب تابع با ضابطه  $f(x) = \tan(\pi x) - \cot(\pi x)$  ، کدام است؟

(خارج از کشور - ۱۳۹۸)

④  $\pi$

③ ۲

⑥ ۱

①  $\frac{1}{2}$

(خارج از کشور - ۱۳۸۴)

۵۹- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{\sin^2 x}$  کدام است؟

④  $\frac{1}{4}$

③  $\frac{1}{2}$

⑥ ۳

①  $\infty$

۶۰- تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin^2 x}{1 - \cos x} \\ a \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \end{cases}$  به ازای کدام مقدار  $a$ ، در  $x = 0$  پیوسته

است؟

④ هر مقدار  $a$

③ هیچ مقدار  $a$

⑥ ۴

① ۲



WWW.20SHOO.IR