

سوالات کنکوری حسابان دوازدهم سری اول

۱- وارون تابع $y = x^3 - x + 1$ از کدام نقطه عبور می کند؟ (سراسری - ۱۴۰۱)

- ① $(-1, -2)$ ② $(\frac{5}{8}, \frac{1}{2})$ ③ $(1, 2)$ ④ $(-\frac{1}{2}, -\frac{11}{8})$

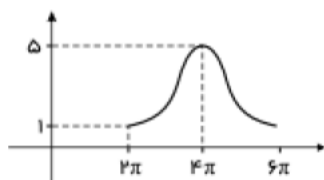
۲- تابع $f(x) = (-9 + k^2)x^3 + 5$ اکیداً نزولی است. مجموع مقادیر صحیح k ، چقدر است؟

(سراسری - ۱۴۰۱)

- ① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ ۶

۳- شکل زیر، نمودار تابع $y = c + a \cos bx$ را در یک دوره تناوب، نشان می دهد. مقدار c

(سراسری - ۱۴۰۱)



- ① ۵
② ۴
③ ۳
④ ۱

۴- در یک دنباله ی حسابی مجموع جملات هفتم و سیزدهم برابر ۱۸ می باشد. مجموع ۱۹ جمله ی

(آزاد صبح - ۱۳۹۱)

- ① ۱۷۱ ② ۱۸۹ ③ ۱۶۹ ④ ۱۴۴

۵- در یک دنباله ی هندسی با قدرنسبت $q = 2$ مجموع شش جمله ی اول چند برابر مجموع سه

(آزاد عصر - ۱۳۸۶)

- ① ۶ ② ۷ ③ ۸ ④ ۹

(آزاد صبح - ۱۳۸۵)

۶- تابع زیر چند نقطه ناپیوستگی دارد؟

$$f(x) = \begin{cases} 4 & x^2 = |x| \\ x + 3 & \text{بقیه نقاط} \end{cases}$$

- ① ۲ ② ۱ ③ ۳ ④ ۰

۷- 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 پیوسته ④ از راست پیوسته

۸- دو برابر عددی از عدد دیگر ۶ واحد بیشتر است. اگر حاصلضرب آنها مینیمم باشد، مجموع آن دو عدد کدام است؟ (سراسری - ۱۳۸۱)

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

۹- جمله n ام دنباله‌ی حسابی $a_1 = 5$ و $d = 3$ از جمله n ام دنباله‌ی عددی $a'_1 = 4$ و $d' =$ چقدر بزرگتر است؟ (آزاد صبح - ۱۳۸۵)

① ۱ ② $n + 1$ ③ n ④ $n - 1$

۱۰- دو تابع با ضابطه‌های $g = \{(2,5), (3,4), (1,6), (4,7), (8,1)\}$ و $f(x) = 2x - 5$ مفروض‌اند. اگر $(f^{-1} \circ g)(a) = 6$ باشد، a کدام است؟ (سراسری - ۱۳۹۳)

① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۱۱- تابع $f(x) = \sqrt{-x} + \sqrt{9-x^2}$ از نظر پیوستگی چگونه است؟

① پیوسته بودن در همه اعداد طبیعی ② در بازه $(-3, 0)$ پیوسته

③ در ۳- پیوستگی چپ ④ در ۳ پیوستگی راست

۱۲- دامنه تابع با ضابطه $f(x) = \frac{2x-|x|}{\sqrt{2x-x^2+3}}$ کدام است؟ (سنجش - ۱۳۹۴)

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

۱۳- اگر $f(x) = \sqrt{1-x}$ و $g(x) = \sqrt{x-1}$ ، دامنه‌ی تابع $(f \circ g)(x)$ کدام است؟

① $[0, 2]$ ② $[0, 1]$ ③ $[1, 2]$ ④ $[1, 3]$ (سراسری - ۱۳۷۹)

۱۴- اگر ۸ و ۵ به ترتیب جملات پنجم و دهم یک الگوی خطی باشند، جمله شانزدهم کدام است؟

① $11/6$ ② $9/6$ ③ $2/4$ ④ $1/4$ (سراسری - ۱۴۰۱)

۱۵- به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، تقعر منحنی به معادله $y = x^4 + ax^3 + \frac{3}{2}x^2$ ، همواره رو به بالاست؟ (سراسری-۱۳۹۲)

① $-1 \leq a \leq 1$ ② $-1 \leq a \leq 2$

③ $-2 \leq a \leq 1$ ④ $-2 \leq a \leq 2$

۱۶- نمودار تابع $y = \frac{3x^2}{2x^2+1}$ چند نقطه عطف دارد؟ (آزاد عصر-۱۳۹۱)

① ۳ ② ۱ ③ صفر ④ ۲

۱۷- در یک دنباله‌ی حسابی جملات دوم و هشتم قرینه‌اند ($a_7 + a_8 = 0$) و جمله هفتم برابر چهار است ($a_7 = 4$) مجموع هشت جمله اول چقدر است؟ (آزاد عصر-۱۳۸۲)

① ۱۸ ② ۰ ③ ۴ ④ -۸

۱۸- تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} x[x] & ; |x| < 1 \\ ax + b & ; |x| \geq 1 \end{cases}$ بر روی $\mathbb{R}$ پیوسته است. a کدام است؟ (خارج از کشور-۱۳۸۵)

① -۱ ② $-\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ ۱

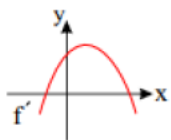
۱۹- کمترین مقدار تابع $y = \frac{1}{4}x^4 - x^3 - 2x^2$ کدام است؟ (خارج از کشور-۱۳۹۲)

① -۳۶ ② -۳۲ ③ -۲۴ ④ -۱۸

۲۰- تابع $f(x) = \frac{x+1}{x^2-2x}$ چند اکسترمم نسبی دارد؟ (آزاد عصر-۱۳۸۴)

① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

۲۱- نمودار f' (مشتق تابع f) به صورت شکل مقابل است. تابع f از نظر نقاط ماکسیمم و مینیمم نسبی و نقطه عطف چگونه است؟ (سراسری-۱۳۸۴)



① فقط یک ماکسیمم در سمت راست محور y ها

② یک ماکسیمم و یک مینیمم و یک نقطه عطف در سمت راست محور y ها

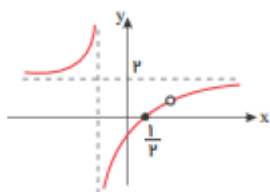
③ یک مینیمم در سمت چپ محور y ها و یک ماکسیمم و یک نقطه‌ی عطف

در سمت راست محور y ها

④ یک ماکسیمم در سمت چپ محور y ها و یک مینیمم و یک نقطه‌ی عطف در سمت راست

محور y ها

۲۲- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = \frac{ax^2+bx+c}{x^2+x-6}$ است. b کدام است؟



۲ (۵)

۱ (۱)

-۵ (۴)

-۳ (۳)

۲۳- اگر $f = \{(2,5), (6,3), (3,4), (4,7)\}$ و $g = \{(3,2), (2,1), (4,5), (1,3)\}$ باشد، برد تابع $f(g)$ کدام است؟

(سنجش - ۱۳۹۴)

۳'۲'۵'۴ (۴)

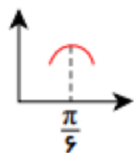
۷،۵،۳ (۳)

۴'۵'۷ (۵)

۵،۳ (۱)

۲۴- نمودار تابع $y = \sin^2 x + \sin x$ در مجاورت $x = \frac{\pi}{6}$ به کدام صورت است؟

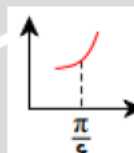
(آزاد عصر - ۱۳۸۱)



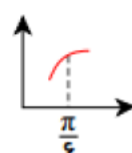
(۴)



(۳)



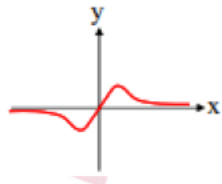
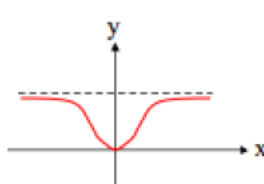
(۵)



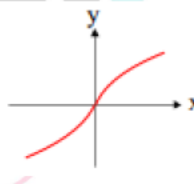
(۱)

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

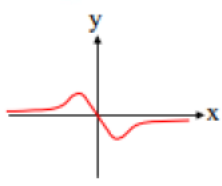
(خارج از کشور - ۱۳۹۳)



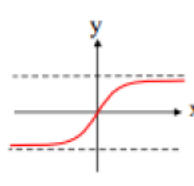
(۵)



(۱)



(۴)



(۳)

۲۶- در کدام بازه از مقادیر x ، نمودار تابع $f(x) = 5 - |x - 1|$ بالاتر از نمودار تابع

(خارج از کشور - ۱۳۹۳)

 $g(x) = |2x|$ قرار دارد؟

(-2/3, 2) (۴)

(-4/3, 2) (۳)

(-2/3, 1) (۵)

(-4/3, 1) (۱)

۲۷- از معادلات $2^x \times 8^y = 4$ و $\log x = \log 2 + \log y$ مقدار x کدام است؟

(سراسری - ۱۳۸۴)

④ $\frac{4}{5}$

③ $\frac{3}{5}$

⑥ $\frac{3}{4}$

① $\frac{2}{5}$

۲۸- تابع $f(x) = \begin{cases} |x^2 - 2x| & ; x < 2 \\ \frac{1}{3}x^2 + ax + b & ; x \geq 2 \end{cases}$ در نقطه $x = 2$ مشتق پذیر است. حاصل

(سراسری - ۱۳۹۸)

$a + b$ کدام است.

④ ۵

③ ۴

⑥ ۳

① ۲

۲۹- تقعر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^2+9}{x^2+12}$ در بازه (a, b) رو به بالا است، بیشترین مقدار؟

(سراسری - ۱۳۸۸)

کدام است؟

④ ۲

③ ۶

⑥ ۴

① ۸

۳۰- حاصل $\left(x + \frac{2}{x-3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{x-2}\right)$ کدام است؟

(سراسری - ۱۳۹۲)

④ $2x + 1$

③ $x + 2$

⑥ $x + 1$

① $x - 1$

۳۱- به ازای کدام مقادیر m ، نمودار تابع $y = (m+2)x^2 - 2mx + 1$ همواره در بالای محور

(خارج از کشور - ۱۳۸۵)

x ها است؟

⑥ $-2 < m < -1$

① $m > -2$

④ $-1 < m < 2$

③ $-2 < m < 2$

۳۲- اگر برد تابع f برابر $R_f = [-\sqrt{3}, 2]$ باشد، برد تابع $g(x) = \sqrt{2}f(x-1) + 1$ شامل

(آزاد صبح - ۱۳۸۹)

چند عدد صحیح است؟

④ ۴

③ ۳

⑥ ۲

① ۵

۳۳- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax+1+\sqrt{4x^2+9}}{3x-2}$ از نقطه $(2, 1)$ می گذرد. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

(سراسری - ۱۳۹۱)

کدام است؟

④ ۱

③ $\frac{2}{3}$

⑥ $\frac{1}{3}$

① $-\frac{1}{3}$

۳۴- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1+\sqrt{x}}{5-2x}$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)-f(4)}{x-4}$ کدام است؟

(سراسری - ۱۳۹۸)

- ① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{5}{12}$ ③ $\frac{7}{12}$ ④ $\frac{5}{6}$

۳۵- اگر $g(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ و $(fog)'(2) = 6$ باشد، $f'(5)$ کدام است؟ (سراسری - ۱۳۹۸)

- ① -۲ ② -۱ ③ ۲ ④ ۳

۳۶- اگر $g(x) = x + \sqrt{x}$ و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ باشد، $(fog)'(1)$ کدام است؟ f در $\mathbb{R}$

(سراسری - ۱۳۹۸) مشتق پذیر است.)

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ ۲ ④ ۳

۳۷- مقادیر مینیم و ماکسیمم مطلق تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 15x$ ، در بازه‌ی

$[-4, 3]$ ، کدام است؟ (سراسری - ۱۳۹۵)

- ① $24, -18$ ② $27, -45$ ③ $27, -36$ ④ $36, -27$

۳۸- اگر $A = \frac{2}{3}\sqrt{18} + 2\sqrt{27} - \sqrt{108} + \frac{1}{3}\sqrt{200}$ باشد، A^2 برابر کدام است؟

(سراسری - ۱۳۹۵)

- ① ۳۲ ② ۴۵ ③ ۴۸ ④ ۵۰

۳۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+\sqrt{2x+8}}{x+2}$ برابر کدام است؟ (سراسری - ۱۳۷۹)

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

۴۰- تابع f در $x = 2$ مشتق پذیر است. اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h)-9}{h} = \frac{3}{2}$ باشد، مشتق تابع

$g(x) = x\sqrt{f(x)}$ در $x = 2$ کدام است؟ (خارج از کشور - ۱۳۹۵)

- ① $2/5$ ② ۳ ③ $3/5$ ④ ۴

۴۱- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{-x-1}{\sqrt{x}}$ ، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(\frac{1}{4}+h)-f(\frac{1}{4})}{h}$ کدام است؟

(خارج از کشور - ۱۳۹۸)

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۴۲- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1} & ; x \geq 2 \\ -x^2 + ab + b & ; x < 2 \end{cases}$ روی مجموعه اعداد حقیقی مشتق پذیر است. مقدار b کدام است. (سراسری - ۱۳۹۸)

- ① -۲ ② -۱ ③ ۱ ④ ۲

۴۳- تعداد نقاط بحرانی تابع f با ضابطه $f(x) = |\sin x|$ بازه $(-\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{2})$ کدام است؟ (سراسری - ۱۳۸۲)

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۵

۴۴- بیشترین مساحت از زمینی را که می توان توسط یک طناب به طول ۸۸ متر و به شکل مستطیلی که یک طرف آن رودخانه است محصور نمود چند مترمربع است؟ (خارج از کشور - ۱۳۹۱)

- ① ۹۵۸ ② ۹۶۸ ③ ۹۷۸ ④ ۹۸۸

۴۵- طول نقطه ی ماکسیمم نسبی تابع با ضابطه ی $f(x) = x^4 + \frac{4}{3}x^3 - 4x^2$ کدام است؟ (خارج از کشور - ۱۳۸۵)

- ① -۲ ② -۱ ③ ۰ ④ ۱

۴۶- مجموعه نقاطی که تقعر نمودار تابع با ضابطه ی $f(x) = x^2 + 2\sqrt{2} \cos x$; $0 \leq x \leq 2\pi$ رو به بالا باشد در کدام بازه است؟ (خارج از کشور - ۱۳۹۰)

- ① $(0, \frac{3\pi}{4})$ ② $(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4})$ ③ $(\frac{\pi}{4}, \frac{7\pi}{4})$ ④ $(\frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4})$

۴۷- نمودار تابع با ضابطه ی $f(x) = x + \frac{1}{x}$ در کدام بازه صعودی است و تقعر آن روبه پایین است؟ (خارج از کشور - ۱۳۸۸)

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

۴۸- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، معادله درجه دوم $2x^2 + (m+1)x + \frac{1}{2}m + 2 = 0$ فاقد ریشه حقیقی است؟ (بزرگترین بازه ممکن را در نظر بگیرید.) (خارج از کشور - ۱۳۸۹)

- ① $-3 < m < 5$ ② $-3 < m < 4$ ③ $-2 < m < 4$ ④ $-1 < m < 5$

۴۹- اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $4x^2 - 12x + 1 = 0$ باشند، مقدار $\frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}}$ چه قدر است؟ (خارج از کشور - ۱۳۸۵)

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۶

۵۰- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{3x^2 - 2x}{x^2 + 4}$ ، در بازه (a, b) پایین‌تر از خط به معادله $y = 2$ است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟ (خارج از کشور - ۱۳۸۸)

- ① ۴ ② ۶ ③ ۸ ④ ∞

۵۱- مجموعه جواب نامعادله‌ی $x + |x| \leq \frac{1}{p}x + 3$ به کدام صورت است؟ (خارج از کشور - ۱۳۸۴)

- ① $[-4, 2]$ ② $[-6, 8]$ ③ $[-6, 2]$ ④ $[-2, 6]$

۵۲- اگر $4\sqrt{2} = 4^x$ و $1 + \log\sqrt{x+1} = \log y$ باشد مقدار y کدام است؟ (سراسری - ۱۳۸۵)

- ① $7/5$ ② $12/5$ ③ ۱۵ ④ ۲۵

۵۳- از معادله‌ی $\log(2x - 1) + \log(x + 3) = \log 30 - \log 2$ مقدار $\log_8 x$ کدام است؟ (سراسری - ۱۳۸۴)

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

۵۴- اگر $\left(\frac{125}{8}\right)^{x^2} = \left(\frac{1}{4}\right)^{2x-1}$ باشد، $\log_8$ کدام است؟ (سراسری - ۱۳۹۸)

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

۵۵- روی نمودار تابع $f(x) = x^2$ به ترتیب چهار عمل انجام می‌دهیم؛ انتقال ۴ واحد به طرف x ‌های منفی، قرینه نسبت به محور x ‌ها، دو برابر کردن عرض نقاط و انتقال ۳ واحد به طرف y ‌های منفی، ضابطه نمودار حاصل کدام است؟ (سنجش - ۱۳۹۴)

① $y = 2x^2 - 8x - 11$

② $y = 2x^2 - 16x - 29$

③ $y = -2x^2 - 16x - 35$

④ $y = -2x^2 + 16x - 35$

۵۶- منحنی به معادله $y = \frac{x+1}{1-2x}$ ، محورهای مختصات را در نقاط A و B قطع می کند. فاصله مرکز تقارن این منحنی از وتر AB، کدام است؟ (خارج از کشور- ۱۳۸۹)

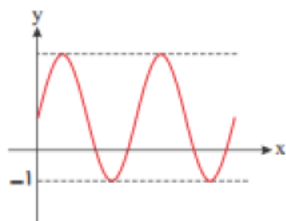
۴ $2\sqrt{2}$

۳ $\sqrt{5}$

۲ $\sqrt{2}$

۱ $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۵۷- شکل زیر نمودار تابع $y = 1 + a \sin(b\pi x)$ ، در بازه $(0, \frac{4}{3})$ است. $a + b$ کدام است؟ (خارج از کشور- ۱۳۹۷)



۲ 4

۱ 3

۴ 6

۳ 5

۵۸- حاصل عبارت $\sqrt[3]{25} \times \sqrt[3]{40} + \frac{\sqrt{2}}{3+2\sqrt{2}} - \frac{1}{2}\sqrt{72}$ کدام است؟

(خارج از کشور- ۱۳۹۳)

۴ 6

۳ 5

۲ $3 + \sqrt{2}$

۱ 4

۵۹- با شرط $x \leq 1$ در تابع $f(x) = x^3 - 3x$ با ضابطه $g(x) = x^3 + x$ ، بیشترین مقدار $g \circ f$ کدام است؟

(خارج از کشور- ۱۳۸۶)

۴ 30

۳ 12

۲ $10 = 5$

۱ 9

۶۰- اگر $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{2} & ; x < 0 \\ 2x & ; x \geq 0 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} -2x & ; x < 0 \\ 1 & ; x \geq 0 \end{cases}$ ، کدام تابع در $x = 0$ پیوسته است؟

(خارج از کشور- ۱۳۸۶)

۴ $f \circ g$

۳ $g \circ f$

۲ $f \circ f$

۱ $f + g$