

سوالات کنکوری حسابان ۲ و ریاضیات پایه سری پنجم

۱- اگر $x^2 < -x$ باشد، آنگاه حاصل $|2x - 1| + |2 - x|$ برابر کدام است؟ (سنجش-۱۳۹۲)

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

۲- اگر $f(x) = 1 + \sqrt{x}$ و $g(x) = x^2$ و $x > 0$ ، ضابطه $g^{-1} \circ f^{-1}$ کدام است؟

(سراسری-۱۳۸۱)

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

۳- حاصل $\cos 165^\circ \cos 105^\circ$ کدام است؟ (سراسری-۱۳۸۲)

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

۴- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، بازه $(1, 2x + 1)$ یک همسایگی عدد ۳ می باشد؟

(سراسری-۱۳۹۸)

- ① $\emptyset$ ② $\{2\}$ ③ $2 < x < 2/5$ ④ $1/5 < x < 2$

۵- درمورد تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + |x|}$ ، کدام بیان، درست است؟ (سراسری-۱۳۹۸)

- ① $\lim_{x \rightarrow -} f(x) = +\infty$ ② $\lim_{x \rightarrow -} F(x) = +\infty$ ③ $\lim_{x \rightarrow +} f(x) = +\infty$ ④ $\lim_{x \rightarrow +} f(x) = -\infty$

۶- تابع $y = \left[-\frac{x}{2}\right] + [3x]$ در $x = 4$ از نظر پیوستگی چه وضعی دارد؟ $[]$ ، نماد جزء صحیح است. (آزاد صبح-۱۳۸۹)

① از چپ ناپیوسته-از راست پیوسته

② از چپ پیوسته-از راست پیوسته

③ از چپ و راست ناپیوسته است.

④ از چپ پیوسته-از راست ناپیوسته.

۷- خط $f(x) = 2x - 5$ در نقطه‌ای به طول ۱ بر نمودار تابع $g(x) = ax^2 + bx + 1$ مماس

است. مقدار a کدام است؟ (سراسری-۱۳۸۶)

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۶

۸- نقاط A, B به طول‌های ۱ و ۴ بر نمودار تابع $Y = X + \sqrt{x}$ واقع می‌باشند مماس بر نمودار در کدام نقطه، موازی وتر AB است؟ (آزاد صبح-۱۳۸۱)

- ① $(9, 12)$ ② $(\frac{9}{4}, \frac{15}{4})$ ③ $(0, 0)$ ④ $(\frac{16}{9}, \frac{28}{9})$

۹- تابع $f(x) = \begin{cases} (x-1)|x-1| & x \neq 1 \\ a & x = 1 \end{cases}$ در $x = 1$ مشتق پذیر است. مقدار a کدام است؟ (سراسری-۱۳۸۴)

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ -2

۱۰- خط راستی بر نمودار تابع $y = x^3 - 2x^2 + 3x$ مماس شده و از آن عبور می‌کند. شیب این خط، کدام است؟ (سراسری-۱۳۹۷)

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

۱۱- اعداد $2^a, 2^b$ و $4\sqrt{2}$ سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی اند، واسطه عددی بین a و b کدام است؟ (سراسری-۱۳۸۷)

- ① $2/5$ ② 2 ③ $1/5$ ④ $\sqrt{2}$

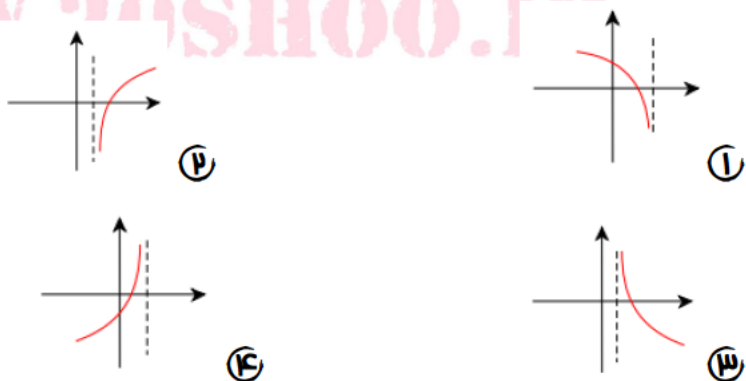
۱۲- سه عدد $27, a, 3$ جملات متوالی یک دنباله‌ی عددی است. از عدد a چند واحد کم شود تا دنباله‌ای هندسی به دست آید؟ (سنجش-۱۳۹۴۹)

- ① 3 ② 4 ③ 6 ④ 7

۱۳- نمودار یک تابع به صورت $f(x) = 3^{Ax+B}$ ، نمودار تابع $y = x^2$ را در دو نقطه به طول‌های ۱ و ۳ قطع می‌کند. عرض نقطه تلاقی تابع f با محور y ‌ها، کدام است؟ (خارج از کشور-۱۳۹۸)

- ① $\frac{1}{27}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\sqrt{3}$

۱۴- نمودار معکوس تابع $y = 1 + 3^x$ کدام است؟ (با تغییر) (سراسری-۱۳۷۵)



۱۵- از رابطه $\log(2x - 5) + \log(x + 1) = \log(4x - 1)$ ، مقدار لگاریتم $(2x + 1)$ در پایه ۳، کدام است؟ (خارج از کشور-۱۳۹۷)

- ۱ (۱) ۲ (۴) ۱/۵ (۳) -۱ (۵)

۱۶- از حل دستگاه نامعادلات $\begin{cases} (5+x)(2-x) > 0 \\ \frac{x-5}{x-2} > 0 \end{cases}$ حدود x کدام است؟ (آزاد صبح-۱۳۷۳)

- ۲ (۱) $2 < x < 5$ (۴) $-5 < x < 2$ (۵) $x > 2$ (۳)

- $-5 < x < -2$ (۲)

۱۷- مجموعه جواب نامعادله $\frac{(x+\sqrt{x})}{x^2-3x+2} \leq 0$ به کدام صورت است؟ (سنجش-۱۳۹۱)

- $[1, 2] \cup \{0\}$ (۱) $(1, 2) \cup \{0\}$ (۴) $[0, 2]$ (۳) $(-1, 0) \cup (0, 2)$ (۲)

۱۸- مجموعه جواب نامعادله $|x - 2| < x^2 - 2x$ ، به صورت کدام بازه است؟

(خارج از کشور-۱۳۹۲)

- $(-1, 1)$ (۱) $(-1, 2)$ (۵) $(0, 2)$ (۳) $(1, 2)$ (۴)

۱۹- اگر جزء صحیح $(x^2 + x)$ برابر ۱- باشد، آنگاه $[x^2]$ کدام است؟ (سراسری-۱۳۸۸)

- ۱ (۱) ۰ (۵) ۱ (۳) ۲ (۴)

۲۰- اگر $x^2 + x < 0$ باشد، حاصل $[x^4] + [x^3] + [x^2] + [x]$ کدام است؟

(خارج از کشور-۱۳۸۸)

- ۲ (۱) -۱ (۵) ۰ (۳) ۱ (۴)

۲۱- از معادله لگاریتمی $2 \log(x + \frac{1}{5}) = \log_5(2x+1)$ ، مقدار $\log_5(2x+1)$ کدام است؟

(خارج از کشور-۱۳۸۵)

- ۱ (۱) $\frac{1}{2}$ (۵) ۱ (۳) ۲ (۴)

۲۲- اگر $3^{x^2-2} = 81^x$ ، $\log_6(x-2)$ کدام است؟ (خارج از کشور-۱۳۹۸)

- $\frac{1}{4}$ (۱) $\frac{1}{3}$ (۵) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴)

۲۳- اگر $\cos^2 x = \frac{1}{4}$ باشد، حاصل $\cos 4x$ کدام است؟ (آزاد عصر-۱۳۹۱)

- $\frac{17}{32}$ (۱) $\frac{1}{2}$ (۵) $-\frac{17}{32}$ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴)

۲۴- ساده شده‌ی کسر $\frac{(1+\tan^2\theta)(1+\cot^2\theta)}{1-\sin^2\theta-\cos^2\theta}$ کدام است؟ (خارج از کشور-۱۳۹۱)

۵ $\textcircled{\text{A}} \sin^{-2}\theta$

۱ $\textcircled{\text{B}} \cos^{-2}\theta$

۴ $\textcircled{\text{C}} \sin^{-4}\theta$

۳ $\textcircled{\text{D}} \cos^{-4}\theta$

۲۵- اگر $f(x) = \frac{2x+5}{x^2-4x+3}$ ، $g(x)$ آنگاه $\lim_{x \rightarrow 1^+} g(f(x))$ کدام است؟ (سراسری-۱۳۸۴)

۴ $\textcircled{\text{A}} \frac{1}{2}$

۳ $\textcircled{\text{B}} +\infty$

۵ $\textcircled{\text{C}} 1$

۱ $\textcircled{\text{D}} 0$

۲۶- اگر تابع f در $x = 4$ مشتق پذیر و $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)+}{x-4} = \frac{-3}{2}$ باشد، آنگاه مشتق $\frac{f(2x)}{x}$ در $x = 2$ ،

کدام است؟ (سراسری-۱۳۹۶)

۴ $\textcircled{\text{A}} \frac{1}{2}$

۳ $\textcircled{\text{B}} \frac{1}{4}$

۵ $\textcircled{\text{C}} -\frac{1}{2}$

۱ $\textcircled{\text{D}} -\frac{1}{4}$

۲۷- مشتق تابع $y = |x| + |x+1| + \dots + |x+99|$ در $x = -\frac{9}{2}$ چقدر است؟

(آزاد صبح-۱۳۸۴)

۴ $\textcircled{\text{A}} -100$

۳ $\textcircled{\text{B}} 100$

۵ $\textcircled{\text{C}} -90$

۱ $\textcircled{\text{D}} 90$

۲۸- خط گذرا بر دو نقطه $(1,2)$ و $(-1,3)$ بر نمودار تابع $y = f(x)$ در نقطه‌ی $x = 3$ مماس

است. حد عبارت $\frac{f^2(x)+4f(x)-5}{3-x}$ وقتی $x \rightarrow 3$ کدام است؟ (خارج از کشور-۱۳۹۲)

۴ $\textcircled{\text{A}} 5$

۳ $\textcircled{\text{B}} 4$

۵ $\textcircled{\text{C}} 3$

۱ $\textcircled{\text{D}} 2$

۲۹- در تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{2x+1} + \frac{1}{x+1}$ ، آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه $[0,4]$ از

آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در $x = \frac{3}{2}$ ، چقدر کمتر است؟ (خارج از کشور-۱۳۹۸)

۴ $\textcircled{\text{A}} 0.06$

۳ $\textcircled{\text{B}} 0.05$

۵ $\textcircled{\text{C}} 0.04$

۱ $\textcircled{\text{D}} 0.03$

۳۰- تعداد نقاط بحرانی تابع با ضابطه $f(x) = \frac{\sqrt{1+x^2}}{x}$ بر روی دامنه‌ی خود، کدام است؟

(خارج از کشور-۱۳۹۰)

۴ $\textcircled{\text{A}}$ بی‌شمار

۳ $\textcircled{\text{B}} 2$

۵ $\textcircled{\text{C}} 1$

۱ $\textcircled{\text{D}}$ صفر

۳۱- نقاط بحرانی تابع f با ضابطه $f(x) = \sqrt[3]{x^4 - \sqrt[3]{x^2}}$ در بازه‌ی $(-1,1)$ کدام است؟

(سراسری-۱۳۸۰)

۴ $\textcircled{\text{A}} \frac{-\sqrt{2}}{2}, 0, \frac{\sqrt{2}}{2}$

۳ $\textcircled{\text{B}} \frac{-\sqrt{2}}{4}, 0, \frac{\sqrt{2}}{4}$

۵ $\textcircled{\text{C}} \frac{-\sqrt{2}}{4}, \frac{\sqrt{2}}{4}$

۱ $\textcircled{\text{D}} \frac{-\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}$

۳۲- از میان مثلث‌هایی که مجموع طول قاعده و ارتفاع وارد بر آن ۱۶ سانتی متر است، مثلی را اختیار کرده ایم که مساحت آن ماکسیمم است مساحت این مثلث چند سانتی متر مربع است؟
(سراسری-۱۳۸۴)

- ۳۰ (۱) ۳۲ (۲) ۳۴ (۳) ۳۶ (۴)

۳۳- دو نقطه به طول‌های ۳ و ۵- نقاط بحرانی تابع با ضابطه $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ هستند. مقدار مینیمم نسبی این تابع کدام است؟
(خارج از کشور-۱۳۸۹)

- ۸۴ (۱) ۸۱ (۲) ۵۷ (۳) ۷۵ (۴)

۳۴- اگر $9 = x + 2x$ باشد، حاصل $\frac{25}{x^2} + 4x$ ، کدام است؟
(سراسری-۱۳۹۷)

- ۴۳ (۱) ۵۱ (۲) ۵۷ (۳) ۶۱ (۴)

۳۵- حاصل $\frac{2}{2+\sqrt{5}} - \sqrt{20} + \sqrt{48} \times \frac{\sqrt{3}}{3}$ ، کدام است؟
(سراسری-۱۳۹۶)

- صفر (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\sqrt{5}$ (۴)

۳۶- حاصل عبارت $\sqrt[4]{(\epsilon + \sqrt{7})^{-1} \sqrt{1} + \sqrt{7}}$ کدام است؟
(سراسری-۱۴۰۱)

- ۱ (۱) $\sqrt[4]{2}$ (۲) ۲ (۳) $2\sqrt[4]{2}$ (۴)

۳۷- اگر A مجموعه‌ای نامتناهی و B مجموعه‌ای متناهی باشد، کدام مجموعه نامتناهی است؟
(خارج از کشور-۱۳۹۲)

- $A \cap B$ (۱) $B - A$ (۲) $A - B$ (۳) $(A - B) - A$ (۴)

۳۸- اگر A مجموعه‌ی اعداد طبیعی فرد و B مجموعه‌ی اعداد اول باشند، کدام مجموعه متناهی و غیر تهی است؟
(خارج از کشور-۱۳۹۱)

- $A - B$ (۱) $B - A$ (۲) $A \cap B$ (۳) $A - (A \cup B)$ (۴)

۳۹- اعداد طبیعی فرد را به طریقی دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات هر دسته برابر با شماره‌ی آن دسته باشد، ...، $(7, 9, 11)$ ، $(3, 5)$ ، (1) جمله‌ی آخر در دسته‌ی بیستم کدام است؟
(خارج از کشور-۱۳۹۱)

- ۴۱۵ (۱) ۴۱۹ (۲) ۴۲۱ (۳) ۴۲۳ (۴)

۴۰- اعداد $1 - 4,5p + 3,3p + 2p$ سه جمله‌ی متوالی یک دنباله‌ی عددی هستند. قدر نسبت این دنباله کدام است؟ (سراسری-۱۳۸۴)

- ① ۴ ② ۵ ③ ۶ ④ ۷

۴۱- در یک دنباله‌ی عددی مجموع بیست جمله اول سه برابر مجموع دوازده جمله اول آن است. اگر جمله سوم برابر ۶ باشد، جمله دهم کدام است؟ (سراسری-۱۳۹۰)

- ① ۳۲ ② ۳۴ ③ ۳۶ ④ ۳۸

۴۲- به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، هر نقطه از نمودار تابع $f(x) = (a-1)x^2 + 2\sqrt{2} + a$ ، بالای محور؟ها است؟ (خارج از کشور-۱۳۸۹)

- ① $a < -1$ ② $a > 1$ ③ $a > 2$ ④ $1 < a < 2$

۴۳- مجموع ریشه‌های حقیقی معادله‌ی $0 = 72 + 18(x^2 + x) - (x^2 + x)^2$ کدام است؟ (سراسری-۱۳۹۰)

- ① ۴ ② -۲ ③ ۲ ④ -۴

۴۴- به ازای کدام m عدد $\frac{1}{8}$ واسطه عددی بین دو ریشه معادله $0 = (m^2 - 4)x^2 - 3x + m$ است؟ (سراسری-۱۳۸۴)

- ① ۳ ② -۳ ③ ۴ ④ -۴

۴۵- ریشه‌های معادله درجه دوم $0 = x^2 + ax + b$ یک واحد از ریشه‌های معادله $0 = 3x^2 + 7x + 1$ بیشتر است. مقدار b کدام است؟ (سراسری-۱۳۸۷)

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

۴۶- منحنی به معادله $y = (x-1)(x^2 - ax + a)$ محور x ها فقط در یک نقطه قطع می‌کند. مجموعه مقادیر a به کدام صورت است؟ (سراسری-۱۳۸۳)

- ① $0 < a < 4$ ② $0 < a < 2$ ③ $4 < a$ ④ $0 < a < 2$

۴۷- نامعادله‌ی $1 < \left| \frac{x+2}{2x-3} \right|$ معادل کدام است؟ $\left(x \neq \frac{3}{2} \right)$ (سنجش-۱۳۹۲)

- ① $|3x - 7| < 8$ ② $|3x - 8| < 7$

- ③ $|2x - 3| < 5$ ④ $|2x - 3| < 3$

۴۸- مجموعه جواب نامعادله $|x^2 + 1| > |x - 2| + 2x + 1$ ، به صورت کدام بازه‌ها است؟

(خارج از کشور-۱۳۹۵)

(۱, ۲) ④

(-۱, ۲) ③

(-۱, ۱) ⑤

(-۲, ۱) ①

۴۹- جواب معادله $\left[\frac{2x-1}{x}\right]$ کدام است؟ (نماد [] به معنای جزء صحیح است.)

(آزاد صبح-۱۳۹۱)

$-1 \leq x < 0$ ⑥

$-1 \leq x < -1$ ①

$1 \leq x < 2$ ④

$-2 \leq x < -1$ ③

۵۰- دو ضلع یک مربع منطبق بر دو خط به معادلات $2x - 2y = 3$ و $y = x + 1$ هستند،

(سراسری-۱۳۹۲)

مساحت این مربع کدام است؟

$\frac{25}{4}$ ④

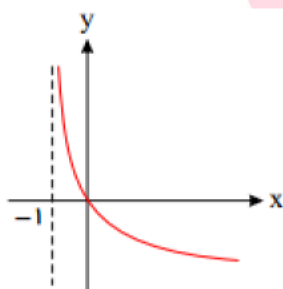
$\frac{25}{8}$ ③

$\frac{9}{4}$ ⑤

$\frac{9}{8}$ ①

(سراسری-۱۳۹۸)

۵۱- شکل روبه‌رو، نمودار تابع $y = \log_p^{U(x)}$ است. کدام است؟



$x + 1$ ①

$(x + 1)^{-1}$ ⑥

$x - 1$ ③

$1 - x$ ④

۵۲- از تساوی $\log(2x - 1) + \frac{1}{p} \log x^2 = \log 3$ ، مقدار لگاریتم $\frac{x}{3}$ در مبنای ۴ کدام است؟

(خارج از کشور-۱۳۸۸)

$\frac{1}{3}$ ④

$\frac{1}{4}$ ③

$-\frac{1}{4}$ ⑤

$-\frac{1}{3}$ ①

۵۳- اگر $f(x) = x^3 - 3x$ باشد، دامنه تابع $y = \sqrt{x - f(x)}$ کدام است؟ (سنجش-۱۳۹۴)

$(-\infty, -2] \cup [0, 2]$ ①

$[-2, 0] \cup [2, +\infty)$ ⑥

$(-\infty, -2]$ ③

$[0, 2]$ ④

۵۴- قرینه نمودار تابع $y = 2 + \sqrt{x-1}$ را نسبت به خط $y = x$ رسم کرده و سپس نمودار حاصل را ۲ واحد در جهت مثبت محور x ها و ۳ واحد در جهت منفی محور y ها انتقال می دهیم و آن را؟ می نامیم. مقدار؟ کدام است؟ (سراسری-۱۴۰۰)

- ۱) ۳ ۲) -۳ ۳) -۲ ۴) -۴

۵۵- ریشه های کدام معادله، از معکوس ریشه های معادله درجه دوم $2x^2 - 3x - 1 = 0$ ، یک واحد کمتر است؟ (سراسری-۱۳۹۴)

- ۱) $x^2 - 3x + 1 = 0$ ۲) $x^2 + 3x + 1 = 0$
۳) $x^2 - 5x + 2 = 0$ ۴) $x^2 + 5x + 2 = 0$

۵۶- جواب کلی معادله ی مثلثاتی $\cos \frac{4\pi}{3} = \tan \left(\frac{3\pi}{2} - x \right) (\sin x - \tan x)$ ، کدام است؟ (خارج از کشور-۱۳۹۰)

- ۱) $x = k\pi + \frac{\pi}{3}$ ۲) $x = k\pi + \frac{\pi}{3}$
۳) $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ ۴) $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$

۵۷- در تابع $y = \begin{cases} (x-1)^2 - 2 & x > 0 \\ k+1 & x = 0 \\ 1-|x-1| & x < 0 \end{cases}$ حدود؟ برای آنکه نقطه ی $x = 0$ اکسترم نسبی نباشد؟ (آزاد صبح-۱۳۸۴)

- ۱) $-2 \leq k \leq -1$ ۲) $-2 \leq k \leq -1$
۳) $k \geq -1$ ۴) $-2 \leq k < -1$

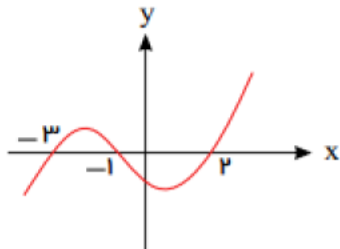
۵۸- در یک دنباله ی حسابی $S_8 - S_6 = 7$ حاصل جمع جمله های $a_4 + a_6 + \dots + a_{11}$ چقدر است؟ (آزاد عصر-۱۳۹۱)

- ۱) ۱۴ ۲) $\frac{14}{3}$ ۳) ۴۹ ۴) $\frac{49}{3}$

۵۹- از دو معادله $\log_7^x = 1 + \log_7^{y+1}$ ، $x^2 - y^2 = 32$ مقدار لگاریتم $(x+y)$ در پایه ۴، کدام است؟ (خارج از کشور-۱۳۸۹)

- ۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{3}{4}$ ۳) $\frac{3}{2}$ ۴) ۲

۶۰- شکل زیر، نمودار تابع با ضابطه $f(x)$ است. دامنه تابع غیر نقطه‌ای $\sqrt{(x+1)f(x)}$ کدام است؟
(خارج از کشور-۱۳۹۷)



⑥ $[-1, +\infty)$

① $[-3, 2]$

④ $\mathbb{R} - (-3, 2)$

③ $(-\infty, -1]$



WWW.20SHOO.IR