

۱۲۶- در یک دنباله اعداد $a_1 = 3$ و برای هر $n \geq 2$ داریم: $a_n = 2a_{n-1} - 2$. حاصل $a_8 - a_7$ ، کدام است؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۴۸ (۳) ۵۶ (۴) ۶۴

۱۲۷- مساحت ناحیه محدود به نمودارهای دو تابع $y = |x| - x$ و $y = 2 - \frac{3}{4}x$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{8}{3}$ (۲) ۴ (۳) $\frac{16}{3}$ (۴) ۶

۱۲۸- از معادله لگاریتمی $\log(x^2 - x - 6) - \log(x - 3) = \log(2x - 5)$ مقدار لگاریتم $\sqrt{x+1}$ در پایه ۴، کدام است؟

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

۱۲۹- اگر $A = \begin{bmatrix} a & -3 \\ 5 & a+2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ باشند، به ازای کدام مقدار a ماتریس $A + 2B$ وارون پذیر نیست؟

- (۱) ۵، -۷ (۲) ۷، -۵ (۳) ۴، -۷ (۴) ۵، -۳

۱۳۰- در نمودار جعبه‌ای ۲۳ داده آماری، میانگین دنباله‌های سمت چپ و سمت راست به ترتیب $\frac{21}{6}$ و ۳۳ و میانگین داده‌های داخل و روی جعبه ۲۵ می‌باشد. میانگین کل این داده‌ها کدام است؟

- (۱) $\frac{25}{8}$ (۲) ۲۶ (۳) $\frac{26}{1}$ (۴) $\frac{26}{2}$

۱۳۱- در ۳۰ داده آماری، مجموع تمام داده‌ها برابر ۲۴۰ و مجموع مربعات این داده‌ها ۲۱۹۰ می‌باشد. ضریب تغییرات، کدام است؟

- (۱) $\frac{0}{225}$ (۲) $\frac{0}{275}$ (۳) $\frac{0}{325}$ (۴) $\frac{0}{375}$

۱۳۲- دو تاس را با هم می‌اندازیم، با کدام احتمال دو عدد رو شده، متوالی هستند؟

- (۱) $\frac{2}{9}$ (۲) $\frac{5}{18}$ (۳) $\frac{7}{18}$ (۴) $\frac{4}{9}$

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

- (۱) $(-2, 1)$ (۲) $(-1, 1)$ (۳) $(-1, 2)$ (۴) $(1, 2)$

۱۳۴- اگر $\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} = \frac{1}{2}$ باشد، مقدار $\tan\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\alpha}{2}\right)$ ، کدام است؟

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

۱۳۵- اگر $g(x) = 2x + 1$ و $(f \circ g)(x) = 8x^2 + 6x + 5$ باشند، تابع $f(x)$ برابر کدام است؟

- (۱) $2x^2 + 3x + 1$ (۲) $2x^2 - 2x + 3$ (۳) $2x^2 - x + 4$ (۴) $2x^2 + x + 3$

۱۳۶- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{3x - 2}}{ax + b} = \frac{1}{2}$ باشد، آنگاه b کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۳۷- به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 2x - \sin x}{x^2} & ; x \neq 0 \\ a & ; x = 0 \end{cases}$ در نقطه $x = 0$ پیوسته است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) هیچ مقدار a

۱۳۸- در تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{\frac{4x+5}{x+3}}$ حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{48}$ (۲) $\frac{5}{24}$ (۳) $\frac{7}{24}$ (۴) $\frac{7}{16}$

۱۳۹- در جعبه‌ای ۴ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و ۲ مهره قرمز است. به تصادف ۳ مهره از آن بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال فقط یکی از مهره‌ها سفید است؟

- (۱) $\frac{1}{21}$ (۲) $\frac{17}{42}$ (۳) $\frac{10}{21}$ (۴) $\frac{9}{14}$

۱۴۰- احتمال جوانه‌زدن هر دانه نوعی بذر $\frac{2}{3}$ است. اگر ۴ دانه از این بذر در شرایط یکسان کاشته شوند، با کدام احتمال حداقل سه دانه، جوانه می‌زند؟

- (۱) $\frac{44}{81}$ (۲) $\frac{15}{27}$ (۳) $\frac{46}{81}$ (۴) $\frac{16}{27}$

۱۴۱- تابع با ضابطه $f(x) = |x^2|$ با دامنه \mathbb{R} ، چگونه است؟

- (۱) نزولی (۲) صعودی (۳) وارون‌ناپذیر (۴) یک‌به‌یک

۱۴۲- در یک دنباله هندسی نزولی، مجموع مجذورات تمام جملات، برابر $\frac{2}{3}$ مجذور مجموع تمام جملات آن است.

قدر نسبت این دنباله، کدام است؟

- (۱) $0/2$ (۲) $0/25$ (۳) $0/3$ (۴) $0/4$

۱۴۳- جواب کلی معادله مثلثاتی $\cos(x + \frac{\pi}{4}) \cos(x - \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{4}$ ، کدام است؟

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

۱۴۴- در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{1 + \cos x} & ; x > 0 \\ \sin 2x & ; x \leq 0 \end{cases}$ مقدار $f'_-(0) - f'_+(0)$ ، کدام است؟

- (۱) $0/75$ (۲) ۱ (۳) $1/25$ (۴) $1/5$

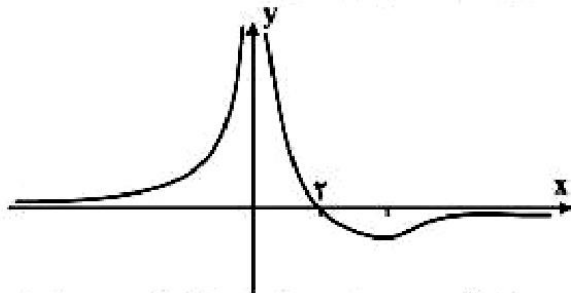
۱۴۵- در نقاطی از منحنی به معادله $x^2 - 4xy + 3y^2 + 1 = 0$ ، خط مماس بر منحنی موازی محور x ها است. طول نقاط تماس، کدام است؟

- (۱) ۱ و -۲ (۲) ۲ و -۲ (۳) ۱ و -۱ (۴) ۲ و -۱

۱۴۶- اگر $A(1, -11)$ نقطه عطف نمودار تابع با ضابطه $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ باشد، آنگاه مقدار $f(-1)$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۷- شکل روبه‌رو، نمودار تابع $f(x) = \frac{ax+b}{x^2+b}$ است. با تعیین a و b ، می‌تیم نسبتی این تابع کدام است؟



- (۱) $-\frac{1}{8}$ (۲) $-\frac{1}{4}$ (۳) $-\frac{3}{8}$ (۴) $-\frac{1}{2}$

۱۴۸- دایره‌ای، محور x ها را در دو نقطه به طول‌های ۱ و ۳ قطع کرده و مرکز آن، بر روی نیمساز ربع اول است. شعاع این دایره کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) ۲ (۳) $\sqrt{5}$ (۴) ۳

۱۴۹- در یک هذلولی افقی، معادلهٔ مجانب‌ها به صورت $y = 2x - 4$ و $y = -2x$ می‌باشند، خروج از مرکز این هذلولی، کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{1}{2}\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{5}$

۱۵۰- حاصل $\int_{-1}^2 |x| |x| dx$ ، کدام است؟ (نماد $[]$ به مفهوم جزء صحیح است.)

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

۱۵۱- اگر $\int \frac{5x^2 + 3x}{\sqrt{x}} dx = x\sqrt{x}f(x) + C$ باشد، آنگاه $f(x)$ کدام است؟

- (۱) $x+2$ (۲) $x+3$ (۳) $2x+2$ (۴) $2x+3$

۱۵۲- در مثلثی اندازه‌های دو ضلع ۱۰ و ۱۵ واحد است. مجموع ارتفاع‌های وارد بر این دو ضلع، برابر ارتفاع ضلع سوم است. اندازه ضلع سوم، کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) 7.5 (۴) ۸

۱۵۳- مساحت یک شش ضلعی منتظم، برابر $9\sqrt{3}$ واحد مربع است، اندازه قطر کوچک آن، کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{6}$ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) ۳

۱۵۴- درون مثلثی به اضلاع ۹ و ۷ و ۵ واحد، مثلث دیگر طوری رسم می‌کنیم که اضلاع آن موازی اضلاع مثلث اصلی باشد، اگر بزرگترین ضلع این مثلث ۶ واحد باشد، مساحت محدود به این دو مثلث، چند برابر مساحت مثلث کوچک‌تر است؟

- (۱) 0.75 (۲) ۱ (۳) 1.25 (۴) 1.5

۱۵۵- مساحت مقطع یک مکعب با صفحه قطری آن برابر $9\sqrt{2}$ می‌باشد. اندازه قطر مکعب کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) $3\sqrt{3}$