

۱۲۶- دو تابع $f = \{(5, 2), (7, 3), (1, 4), (3, 6), (9, 1)\}$ و $g(x) = \sqrt{5x+9}$ مفروض اند. اگر $(g^{-1} \circ f^{-1})(a) = 8$ باشد، a کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۲۷- از دو معادله دو مجهولی $3^{2x+y} = 9 \times 3^{x-y}$ و $\log(x+2y) = 1 + \log y$ ، مقدار x کدام است؟

- (۱) $1/2$ (۲) $1/4$ (۳) $1/5$ (۴) $1/6$

۱۲۸- اندازه دو قطر از متوازی الاضلاع ۱۲ و $8\sqrt{3}$ واحد است. این دو قطر با زاویه 60° درجه متقاطع هستند. مساحت این متوازی الاضلاع کدام است؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۵۴ (۳) ۶۴ (۴) ۷۲

۱۲۹- اگر $A = \begin{bmatrix} 7 & 3 \\ -4 & -2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ باشند، ماتریس $(2A^{-1}) \cdot B$ ، کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} -8 & -15 \\ -14 & -25 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 8 & -15 \\ 14 & -25 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} -7 & -12 \\ -9 & -10 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} -8 & 15 \\ 14 & -25 \end{bmatrix}$

۱۳۰- داده‌های آماری با نمودار ساقه و برگ داده شده است. اگر این داده‌ها در ۵ طبقه دسته‌بندی شوند، درصد فراوانی نسبی دسته وسط، کدام است؟

ساقه	برگ							
۱	۱	۱	۲	۴	۵	۷	۹	
۲	۰	۰	۱	۱	۳	۴	۵	۸
۳	۱	۲	۲	۲	۴	۶	۷	۸

۱۳۱- ضریب تغییرات، در داده‌های آماری زیر، کدام است؟

- (۱) ۰/۱۰ (۲) ۰/۱۵ (۳) ۰/۲۰ (۴) ۰/۲۵

مرکز دسته	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰
فراوانی تجمعی	۷	۹	۱۷	۱۱	۶

۱۳۲- در کیسه‌ای ۵ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و ۲ مهره قرمز وجود دارد. سه مهره به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال فقط دو مهره خارج شده، همرنگ هستند؟

- (۱) $\frac{41}{120}$ (۲) $\frac{37}{60}$ (۳) $\frac{79}{120}$ (۴) $\frac{31}{60}$

۱۳۳- اگر عبارت $\sqrt{\frac{2}{x^2} - \frac{9}{2}} + \sqrt{2x - x^2}$ عدد حقیقی باشد. مجموعه مقادیر x در کدام بازه است؟

(۱) $[\frac{2}{3}, 2]$ (۲) $[-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}]$ (۳) $[-\frac{2}{3}, 0) \cup (0, 2]$ (۴) $[-\frac{2}{3}, 0) \cup (0, \frac{2}{3}]$

۱۳۴- اگر $\cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{3}$ و انتهای کمان α در ربع چهارم باشد. مقدار $\cos(\frac{\pi}{4} - \alpha) - \cos(\frac{\pi}{4} + \alpha)$ کدام است؟

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

۱۳۵- اگر $f(x) = \frac{2x+2}{2-x}$ و $g(x) = \frac{1-2x}{x+2}$ باشند. ضابطه تابع $g(f(x))$ کدام است؟

(۱) x (۲) $-x$ (۳) $-x-1$ (۴) $x+1$

۱۳۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} (\frac{2}{x^2-1} - \frac{x}{x+1})$ کدام است؟

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

۱۳۷- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{x-\sqrt{x}} & ; x > 1 \\ ax-a+2 & ; x \leq 1 \end{cases}$ به ازای کدام مقدار a در نقطه $x=1$ پیوسته است؟

(۱) 1 (۲) 2 (۳) هر مقدار a (۴) هیچ مقدار a

۱۳۸- مشتق تابع $y = \frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}$ در نقطه $x = \frac{\pi}{4}$ کدام است؟

(۱) -1 (۲) صفر (۳) 1 (۴) 2

۱۳۹- احتمال قبولی فرد A در یک آزمون 0.84 و احتمال قبولی فرد B در همان آزمون 0.75 است. با کدام احتمال لااقل یکی از آنان در این آزمون قبول می‌شوند؟

(۱) 0.92 (۲) 0.94 (۳) 0.96 (۴) 0.98

۱۴۰- می‌دانیم احتمال مغلوب بودن رنگ چشم $\frac{1}{4}$ برای هر فرزند. ثابت است. در خانواده ۴ فرزندی. با کدام احتمال رنگ چشم ۳ فرزند

آن‌ها مغلوب است؟

(۱) $\frac{3}{64}$ (۲) $\frac{3}{32}$ (۳) $\frac{9}{64}$ (۴) $\frac{27}{256}$

۱۴۱- نمودار تابع $f(x) = \frac{x+4}{x-2}$ با دامنه $\mathbb{R} - \{2\}$ نمودار وارون خود را با کدام طول قطع می‌کند؟

(۱) $-1, -4$ (۲) $-1, 4$ (۳) $1, -4$ (۴) $1, 4$

۱۴۲- کدام یک از دنباله‌های زیر، کراندار و صعودی است؟

$$b_n = \frac{2n^2 + 1}{5n + 9} \quad (۴) \quad a_n = \frac{2n^2 + 1}{n^2 + 3} \quad (۳) \quad d_n = \frac{n^2}{2^n} \quad (۲) \quad c_n = \frac{(-1)^n}{n} \quad (۱)$$

۱۴۳- از دو معادله $\ln(y + x - 1) + \ln(2y + 3) = 0$ و $\ln(x - 4y) = 2 \ln 2$ ، مقدار xy ، کدام است؟

$$۲ \quad (۴) \quad ۱ \quad (۳) \quad -۱ \quad (۲) \quad -۲ \quad (۱)$$

۱۴۴- مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\sin 2x + \cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = 0$ ، در بازه $[0, 2\pi]$ ، کدام است؟

$$5\pi \quad (۴) \quad \frac{9\pi}{2} \quad (۳) \quad 4\pi \quad (۲) \quad \frac{14\pi}{3} \quad (۱)$$

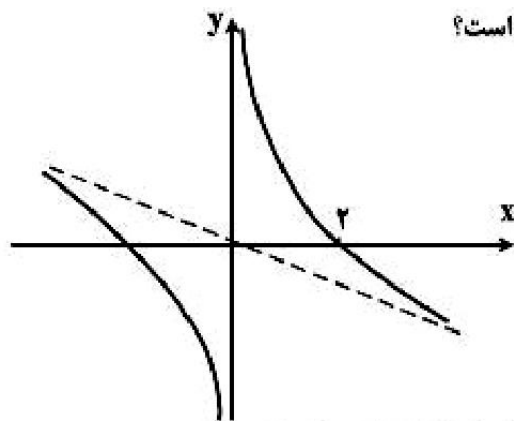
۱۴۵- معادله خط مماس بر منحنی به معادله $x^2 y - 2x\sqrt{y} = 8$ در نقطه $(2, 4)$ ، کدام است؟

$$y + 4x = 12 \quad (۴) \quad 2y + x = 10 \quad (۳) \quad y + 2x = 8 \quad (۲) \quad y - 2x = 0 \quad (۱)$$

۱۴۶- اگر $A(1, -2)$ نقطه عطف منحنی به معادله $y = ax^2 + bx^2 - 2x - 1$ باشد، مقدار تابع در نقطه ماکزیمم نسبی آن، کدام است؟

$$\text{فاقد ماکزیمم نسبی} \quad (۴) \quad 6 \quad (۳) \quad 5 \quad (۲) \quad 4 \quad (۱)$$

۱۴۷- شکل زیر، منحنی نمایش تغییرات تابع $y = \frac{2 + ax^2}{b + x}$ است. $a - b$ کدام است؟



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

۱۴۸- سهمی با کانون $F(2, 3)$ و خط هادی به معادله $x = -4$ ، محور x ها را با کدام طول، قطع می‌کند؟

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

۱۴۹- بیضی به کانون‌های $(1, -1)$ و $(1, 1)$ و خروج از مرکز $\frac{1}{2}$ ، خط $y = 2x$ را با کدام طول‌ها قطع می‌کند؟

$$-\frac{1}{2}, 2 \quad (۴) \quad -1, \frac{1}{2} \quad (۳) \quad -\frac{1}{4}, 1 \quad (۲) \quad -\frac{1}{2}, 1 \quad (۱)$$

۱۵۰- اگر $f(x) = |x - 2| - 2$ باشد، حاصل $\int_0^2 f(x) dx$ ، کدام است؟

- (۱) $-2,5$ (۲) -2 (۳) $-1,5$ (۴) -1

۱۵۱- اگر $\int \frac{x-1}{x^2} dx = \frac{1}{2x^2} f(x) + C$ باشد، آنگاه $f(x)$ کدام است؟

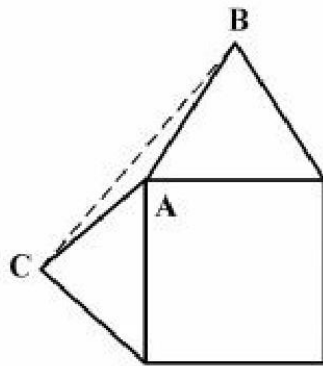
- (۱) $-2x + 1$ (۲) $-x + 2$ (۳) $x - 2$ (۴) $2x - 1$

۱۵۲- در چهار ضلعی محدب $ABCD$ ، رابطه $\frac{\hat{A}}{4} = \frac{\hat{B}}{3} = \frac{\hat{C} + \hat{D}}{11}$ ، بین زاویه‌ها برقرار است. زاویه حاده بین نیمسازهای داخلی دو زاویه

مجاور \hat{A} و \hat{B} ، چند درجه است؟

- (۱) 50 (۲) 60 (۳) 70 (۴) 75

۱۵۳- بر روی دو ضلع مجاور مربعی به ضلع 2 واحد، مثلث‌های متساوی‌الاضلاع ساخته شده است. مساحت مثلث ABC چند واحد مربع است؟



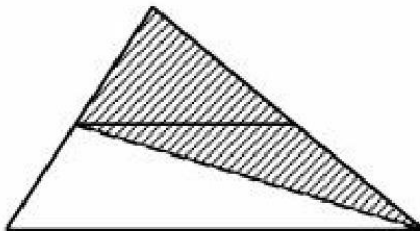
(۱) $\sqrt{3} - 1$

(۲) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$

(۳) 1

(۴) $\sqrt{3}$

۱۵۴- در شکل زیر، نسبت قاعده‌های دوزنقه $\frac{3}{5}$ است. مساحت مثلث سایه زده، چند برابر مساحت دوزنقه است؟



(۱) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{7}{8}$

(۳) $\frac{14}{15}$

(۴) $\frac{15}{16}$

۱۵۵- از داخل یک استوانه قائم توپُر، به شعاع قاعده 4 و ارتفاع 5 واحد، بزرگترین مخروط قائم ممکن را حذف می‌کنیم. جسم حاصل را با

صفحه‌ای موازی قاعده مخروط به فاصله 3 واحد از آن قطع می‌دهیم. مساحت مقطع حاصل، کدام است؟

- (۱) $10,26\pi$ (۲) $11,28\pi$ (۳) $12,56\pi$ (۴) $13,44\pi$