

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

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{5}{2}$

۱۲۷- از دو معادله دو مجهولی $2^{x-y} \times 4^{x+y} = 1$ و $\log y = 2 \log 3 + \log x$ مقدار y کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

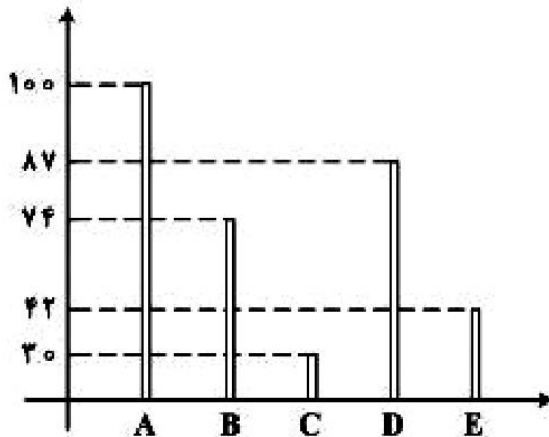
۱۲۸- در مثلثی یکی از زاویه‌ها 60° درجه و ضلع مقابل به این زاویه $2\sqrt{7}$ واحد است. اگر ضلع دیگر این مثلث ۹ واحد باشد، اندازه ضلع سوم کدام است؟

- (۱) ۳، ۶ (۲) ۴، ۷ (۳) $2\sqrt{3}$ ، $4\sqrt{3}$ (۴) $2\sqrt{2}$ ، $5\sqrt{2}$

۱۲۹- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 4 & -6 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$ باشند، ماتریس $(2B)$ ، A^{-1} ، کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} 5 & -7 \\ -11 & 15 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 8 & -15 \\ -7 & 11 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 10 & -7 \\ -9 & 13 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 10 & -14 \\ -11 & 15 \end{bmatrix}$

۱۳۰- نمودار میله‌ای روبه‌رو، تعداد کارکنان با مهارت فنی، در ۵ گروه متمایز است. در نمایش آن با نمودار دایره‌ای، زاویه مربوط به گروه B، چند درجه است؟



- (۱) ۷۵ (۲) ۸۰ (۳) ۸۴ (۴) ۹۲

۱۳۱- ضریب تغییرات، در داده‌های آماری زیر، با فراوانی تجمعی داده شده، کدام است؟

مرکز دسته	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴
فراوانی تجمعی	۷	۱۶	۳۳	۴۴	۵۰

- (۱) ۰/۱۶ (۲) ۰/۱۸ (۳) ۰/۲۴ (۴) ۰/۲۸

۱۳۲- در کیسه‌ای ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و ۳ مهره آبی وجود دارد. سه مهره به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال رنگ مهره‌های خارج شده، متفاوت است؟

$\frac{4}{11}$ (۴) $\frac{7}{22}$ (۳) $\frac{3}{11}$ (۲) $\frac{5}{22}$ (۱)

۱۳۳- مجموعه جواب نامعادله $3 < \frac{2x+1}{x-3} < -1$ ، به کدام صورت است؟

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

۱۳۴- اگر $\tan x = \frac{4}{3}$ باشد، مقدار $\tan \frac{x}{2} - \cot \frac{x}{2}$ ، کدام است؟

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

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

$2x$ (۴) x (۳) $x+1$ (۲) $x-1$ (۱)

۱۳۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{6}{x^2 - 2x} - \frac{x+1}{x-2} \right)$ ، کدام است؟

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

۱۳۷- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{1-\sqrt{1-x}} & ; x \neq 0 \\ a & ; x = 0 \end{cases}$ ، به ازای کدام مقدار a ، در نقطه $x=0$ پیوسته است؟

2 (۴) 1 (۳) -1 (۲) -2 (۱)

۱۳۸- مشتق تابع $y = 2 \cos^2 \left(\frac{\pi}{6} - \frac{x}{6} \right)$ در نقطه $x = \frac{\pi}{6}$ ، کدام است؟

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

۱۳۹- در یک شهر صنعتی ۶۰ درصد جمعیت مرد و ۴۰ درصد آن زن هستند. اگر ۱۸ درصد مردان و ۱۲ درصد زنان تحصیلات دانشگاهی داشته باشند، چند درصد این جمعیت تحصیلات دانشگاهی دارند؟

$16/2$ (۴) $15/8$ (۳) $15/6$ (۲) $15/2$ (۱)

۱۴۰- دانش‌آموزی به ۶ پرسش ۴ گزینه‌ای به تصادف پاسخ می‌دهد. با کدام احتمال ۳ پرسش را پاسخ درست داده است؟

$\frac{27}{512}$ (۴) $\frac{45}{512}$ (۳) $\frac{135}{512}$ (۲) $\frac{135}{1024}$ (۱)

۱۴۱- ضابطه وارون تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & ; x < 0 \end{cases}$ کدام است؟

- (۱) $-x^2$ (۲) x^2 (۳) $x|x|$ (۴) $-x|x|$

۱۴۲- کوچکترین کران بالای دنباله $a_n = \frac{2n^2+1}{2n^2+n}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{6}$ (۲) $\frac{12}{10}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{2}{2}$

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

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۴۴- جواب کلی معادله مثلثاتی $\cos 2x + 2\cos x = 0$ کدام است؟

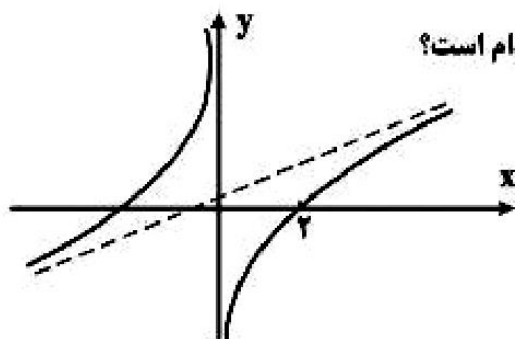
- (۱) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۲) $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ (۳) $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۴) $k\pi \pm \frac{\pi}{6}$

۱۴۵- معادله خط مماس بر منحنی به معادله $\sqrt[3]{y} + x\sqrt{x} = 9$ در نقطه $(4, 1)$ کدام است؟

- (۱) $y + 9x = 37$ (۲) $y + 6x = 25$ (۳) $2y + 3x = 14$ (۴) $y + 3x = 13$

۱۴۶- اگر $A(1, -3)$ نقطه عطف منحنی به معادله $y = ax^3 - x^2 - 3x + b$ باشد. مقدار تابع در نقطه ماکزیمم نسبی آن کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{7}{3}$ (۴) $\frac{8}{3}$



۱۴۷- شکل زیر، منحنی نمایش تغییرات تابع $y = \frac{ax^2-1}{x+b}$ است. $a+b$ کدام است؟

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

۱۴۸- محور تقارن یک سهمی با رأس $(-1, 3)$ موازی محور x ها است. اگر این سهمی از نقطه $(5, 9)$ بگذرد، فاصله کانون تا خط هادی آن، کدام است؟

- (۱) $2/5$ (۲) ۳ (۳) $3/5$ (۴) ۴

۱۴۹- در بیضی به معادله $۱۶y^2 + ۵x^2 - ۱۰x = ۲۵$ خط گذرا بر کانون و عمود بر محور کانونی، بیضی را در M و N قطع می‌کند. اندازه MN کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $۲/۵$ (۳) ۳ (۴) $۳/۵$

۱۵۰- اگر $f(x) = x - |x - ۲|$ باشد، حاصل $\int_0^4 f(x) dx$ ، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

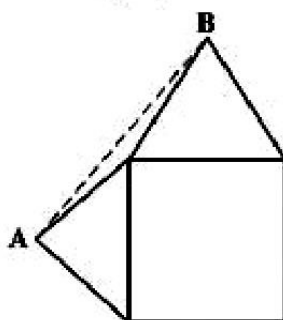
۱۵۱- اگر $\int (3x + \frac{1}{x})^2 dx = \frac{1}{x} f(x) + C$ باشد، آنگاه $f(x)$ کدام است؟

- (۱) $3x^2 + 6x^2 - 1$ (۲) $3x^2 + 3x - 1$ (۳) $3x^2 + 3x^2 - 1$ (۴) $3x^4 + 6x^2 - 1$

۱۵۲- در چهار ضلعی محدب $ABCD$ ، رابطه $\frac{\hat{A}}{3} = \frac{\hat{B}}{4} = \frac{\hat{C}}{5} = \frac{\hat{D}}{12}$ ، بین زاویه‌ها برقرار است. زاویه حاده بین نیمسازهای داخلی دو زاویه متقابل \hat{A} و \hat{C} ، چند درجه است؟

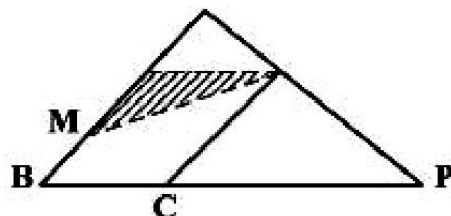
- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۳۵

۱۵۳- بر روی دو ضلع مجاور مربعی به ضلع ۲ واحد، مثلث‌های متساوی‌الاضلاع ساخته شده است. فاصله AB چند واحد است؟



- (۱) $1 + 2\sqrt{3}$
 (۲) $3 + \sqrt{3}$
 (۳) $3 + \sqrt{2}$
 (۴) $\sqrt{6} + \sqrt{2}$

۱۵۴- در شکل زیر، نقطه M وسط ضلع متوازی‌الاضلاع است. اگر $PC = \frac{2}{3}PB$ باشد، مساحت مثلث سایه‌زده، چند برابر



مساحت بزرگترین مثلث‌ها است؟

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{9}$
 (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{3}{16}$

۱۵۵- یک ظرف استوانه‌ای مدرج به قطر دهانه ۸، تا ارتفاع ۱۰ واحد پر از مایع است. اگر یک گوی کروی وزین داخل آن قرار

گیرد، ارتفاع مایع $\frac{2}{3}$ واحد بالا می‌آید. سطح این کره، کدام است؟

- (۱) 6π (۲) 8π (۳) 12π (۴) 16π

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
126	2	141	3
127	3	142	4
128	1	143	4
129	4	144	3
130	2	145	1
131	3	146	3
132	2	147	2
133	1	148	2
134	2	149	2
135	4	150	3
136	1	151	4
137	4	152	1
138	3	153	4
139	2	154	2
140	1	155	4