



(مرت پاسخ‌گویی: ۴۷ دقیقه)

۱۲۶- در یک دنباله هندسی، جمله دوم و دو برابر جمله پنجم و جمله هشتم می‌توانند سه جمله متوالی از دنباله حسابی باشند، بزرگ‌ترین این سه عدد چند برابر کوچک‌ترین آن‌ها است؟

$7 + 4\sqrt{3}$ (۴) $5 + 4\sqrt{3}$ (۳) $5 + 2\sqrt{3}$ (۲) $2 + \sqrt{3}$ (۱)

۱۲۷- اگر $f(x) = \sqrt{x + |x + 2|}$ ، دامنه‌ی تابع $f(-x)$ ، کدام است؟

$x \geq 1$ (۴) $x \leq 1$ (۳) $x \geq -1$ (۲) $x \leq -1$ (۱)

۱۲۸- مساحت مثلث ABC برابر ۱۶ واحد مربع است. اگر $b = 8$ و $c = 5$ باشد، اندازه ضلع متوسط a کدام است؟

$5\sqrt{2}$ (۴) $3\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{41}$ (۲) $\sqrt{39}$ (۱)

۱۲۹- تعداد جایگشت‌های حروف کلمه SYSTEM به طوری که S ها کنار هم نباشند، کدام است؟

360 (۴) 240 (۳) 180 (۲) 120 (۱)

۱۳۰- در جدول فراوانی مطلق میانگین داده‌ها، کدام است؟

$21/4$ (۱)

حدود دسته	۱۳-۱۷	۱۷-۲۱	۲۱-۲۵	۲۵-۲۹	۲۹-۳۳
فراوانی	۳	۴	۵	۲	۱

$21/6$ (۲)

$21/7$ (۳)

$21/8$ (۴)

۱۳۱- میانگین محیط مربع‌هایی برابر ۸۴ و میانگین مساحت این مربع‌ها 490 می‌باشند. ضریب تغییرات در طول ضلع این مربع‌ها، کدام است؟

$0/33$ (۴) $0/28$ (۳) $0/27$ (۲) $0/25$ (۱)

۱۳۲- چهار دانش‌آموز یک کلاس که بر یک نیمکت نشسته باشند، با کدام احتمال ماه تولد حداقل دو نفر آنان یکسان است؟

$\frac{55}{96}$ (۴) $\frac{23}{48}$ (۳) $\frac{41}{96}$ (۲) $\frac{19}{48}$ (۱)

۱۳۳- در جعبه‌ی اول ۴ مهره‌ی سفید و ۳ مهره‌ی سیاه، در جعبه‌ی دوم ۳ مهره‌ی سفید و ۶ مهره‌ی سیاه موجود است. به تصادف یکی از جعبه‌ها را انتخاب کرده و دو مهره با هم از آن بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال هر دو مهره سفید است؟

$\frac{13}{56}$ (۴) $\frac{17}{84}$ (۳) $\frac{11}{56}$ (۲) $\frac{31}{168}$ (۱)

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

$(1, 2)$ (۴) $(0, 2)$ (۳) $(-1, 2)$ (۲) $(-1, 1)$ (۱)

۱۳۵- اگر $f(x) = x - \sqrt{x}$ و $g(x) = \sin^2 x$ باشند، ضابطه‌ی تابع $f \circ g$ کدام است؟

$\frac{1}{2} \cos^2 2x$ (۴) $\frac{1}{4} \cos^2 2x$ (۳) $-\frac{1}{2} \sin^2 2x$ (۲) $-\frac{1}{4} \sin^2 2x$ (۱)

۱۳۶- حد عبارت $\frac{x+2}{x^2-2x} + \frac{2[x]}{2-x}$ ، وقتی $x \rightarrow 2^-$ کدام است؟

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



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

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

۱۳۸- در ظرفی ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه موجود است. به تصادف ۳ مهره از ظرف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال مهره‌های خارج شده هم‌رنگ‌اند؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{3}{14}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴) $\frac{5}{14}$

۱۳۹- دانش‌آموزی به ۵ پرسش ۵ گزینه‌ای به تصادف پاسخ می‌دهد. با کدام احتمال فقط به یک پرسش پاسخ صحیح داده است؟

- (۱) $\frac{1}{2048}$ (۲) $\frac{1}{4096}$ (۳) $\frac{1}{512}$ (۴) $\frac{1}{7144}$

۱۴۰- ضابطه معکوس تابع $y = \begin{cases} \frac{|x|}{x} \sqrt{|x|} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ به کدام صورت است؟

- (۱) $y = x\sqrt{|x|}; x \in \mathbb{R}$ (۲) $y = x\sqrt{|x|}; x \in \mathbb{R} - \{0\}$ (۳) $y = x|x|; x \in \mathbb{R} - \{0\}$ (۴) $y = x|x|; x \in \mathbb{R}$

۱۴۱- از دو معادله $4^x + 2^x = 72$ و $\log(x+1) + \log(2y+x^2) = 2$ مقدار y کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۴۲- مجموع تمام جواب‌های معادله مثلثاتی $\sin 5x + \sin 4x = 1 + \cos \pi$ در بازه $[0, 2\pi]$ ، کدام است؟

- (۱) 8π (۲) 9π (۳) 10π (۴) 11π

۱۴۳- اندازه مشتق تابع $y = \ln e^{\sqrt{\sin x}}$ در نقطه $x = \frac{\pi}{6}$ واقع بر آن، کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ (۲) $\frac{\sqrt{6}}{8}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۴) $\frac{\sqrt{6}}{4}$

۱۴۴- کم‌ترین مقدار تابع $y = \frac{1}{4}x^4 - x^3 - 2x^2$ ، کدام است؟

- (۱) -۳۶ (۲) -۳۲ (۳) -۲۴ (۴) -۱۸

۱۴۵- شکل روبه‌رو، نمودار تابع $y = ax^{\frac{3}{2}} + bx^{\frac{1}{2}}$ است. b کدام است؟

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

۱۴۶- تفرع نمودار تابع $y = (x+3)\sqrt{x}$ در بازه (a, b) رو به پایین است. بیشترین مقدار $b - a$ ، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ∞

۱۴۷- مساحت مثلثی با سه رأس به مختصات $A(2, 5)$ و $B(3, 0)$ و $C(0, 2)$ ، کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) ۷ (۴) $\frac{7}{5}$

۱۴۸- عمق یک آینه‌ی سهموی در مرکز آن ۹ واحد و قطر قاعده‌ی آن ۶۰ واحد است. فاصله‌ی کانون تا رأس آن، کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) $\frac{22}{5}$ (۴) ۲۵



۱۴۹- مختصات دو سر قطر بزرگ یک بیضی $(3, 6)$ و $(3, -2)$ و خروج از مرکز آن $\frac{1}{4}$ می‌باشد. این بیضی محور x ها را با کدام طولها قطع می‌کند؟

- (۱) $-1, 5$ (۲) $-1, 7$ (۳) $0, 6$ (۴) $1, 5$

۱۵۰- با توجه به شکل روبه‌رو، حاصل $\int_{-2}^2 \sqrt{4-x^2} dx$ ، کدام است؟

- (۱) $2\pi - 2$ (۲) $\pi + 2$
(۳) 2π (۴) 4π

۱۵۱- با شرط $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$ حاصل $\int \sqrt{1+\tan^2 x} \sin 2x dx$ ، کدام است؟

- (۱) $-2\cos x + c$ (۲) $-2\sin x + c$ (۳) $2\cos x + c$ (۴) $2\sin x + c$

۱۵۲- در شکل مقابل دو مثلث کناری متساوی‌الساقین اند و $\widehat{M} = 43^\circ$ اندازه‌ی زاویه‌ی \widehat{BAC} چند درجه است؟

- (۱) 93 (۲) 94
(۳) 96 (۴) 97

۱۵۳- مساحت یک مثلث قائم‌الزاویه برابر با مساحت مربعی است که بر روی ضلع کوچک‌تر آن ساخته می‌شود. اندازه‌ی میانه‌ی وارد بر ضلع متوسط، چند برابر ضلع متوسط، این مثلث است؟

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

۱۵۴- در شکل روبه‌رو یک ضلع مثلث متساوی‌الاضلاع، به نسبت‌های ۱، ۲ و ۲ تقسیم شده است. مساحت متوازی‌الاضلاع سایه‌زده، چند درصد مساحت مثلث اصلی است؟

- (۱) 16 (۲) 18
(۳) 20 (۴) 24

۱۵۵- در یک مکعب مستطیل به ابعاد ۵، ۶ و $2\sqrt{5}$ ، فاصله‌ی دو رأس غیرواقع در یک وجه، کدام است؟

- (۱) 7 (۲) 8 (۳) $5\sqrt{3}$ (۴) 9