



۱۰ بهمن ماه ۱۴۰۳

دفترچه اجباری

دفترچه سؤالات آزمون الکترونیکی زیستاز

ماراتن شماره ۱۵

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤالات	از شماره	تا شماره	زمان پیشنهادی
۱	ریاضی	۲۰	۷۶	۹۵	۳۵ دقیقه
۲	زمین	-	-	-	-

چاپ، تکثیر، انتشار و یا استفاده از محتوای آزمون به هر نحوی و بدون اجازه (گروه آموزشی زیستاز) غیرقانونی، غیراخلاقی و خلاف شرع بوده و با متخلفان برابر مقررات رفتار خواهد شد.

• ویژه کنکور ۱۴۰۴ •

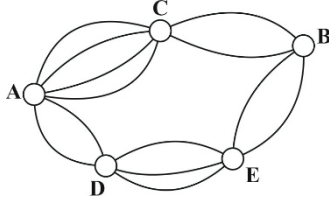


سوالات ریاضی

آزمون مرحله ۱۵ پایه دوازدهم

۱۰ بهمن ۱۴۰۳

۷۶- به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر B رفت و برگشت، به طوری که در مسیر برگشت هیچ کدام از راه‌های مسیر رفت، تکرار نشوند؟



نشوند؟

۴۰ (۱)

۱۹۲ (۲)

۲۱۶ (۳)

۲۴۰ (۴)

۷۷- با ارقام مجموعه $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ چند عدد طبیعی ۳ رقمی بزرگ‌تر از ۲۰۵ و مضرب ۵، بدون تکرار ارقام می‌توان ساخت؟

۴۴ (۴)

۴۵ (۳)

۴۹ (۲)

۵۰ (۱)

۷۸- با ارقام $b, b+2, 2, 1, 0$ می‌خواهیم اعدادی بدون تکرار ارقام بنویسیم. اگر نسبت تعداد عددهای چهار رقمی زوج به عددهای

سه رقمی فردی که با این اعداد می‌توان نوشت برابر با $\frac{51}{8}$ باشد، مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد چهار رقمی فرد کدام خواهد بود؟

$(3 < b < 8)$

۱۶ (۴)

۱۹ (۳)

۱۸ (۲)

۱۵ (۱)

۷۹- با یک کلمه n حرفی ($n \geq 4$) که هیچ کدام از حروف آن تکراری نیستند، تعداد کلمات ۴ حرفی که با این n حرف می‌توان

نوشت، ۱۲ برابر تعداد کلمات ۲ حرفی است. تعداد کلمات ۳ حرفی که با این حروف می‌توان نوشت، کدام است؟

۲۱۰ (۴)

۶۰ (۳)

۱۲۰ (۲)

۲۴ (۱)

۸۰- با ارقام $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ چند عدد ۴ رقمی می‌توان ساخت که بر عدد ۴ بخش پذیر باشند؟

۵۱۲ (۴)

۲۵۱ (۳)

۲۱۵ (۲)

۱۲۵ (۱)

۸۱- رمز سه رقمی یک کیف، به گونه‌ای است که ارقام تکراری ندارد و عدد زوج و فرد کنار هم قرار نمی‌گیرند. چند حالت برای رمز

این کیف وجود دارد؟

۱۲۰ (۴)

۷۲ (۳)

۶۰ (۲)

۳۶ (۱)

۸۲- در یک آزمون ۹ سؤالی تعداد سؤالات چهار گزینه‌ای ۲ برابر تعداد سؤالات دو گزینه‌ای است. چند حالت مختلف برای پاسخنامه

این آزمون وجود دارد؟ (پاسخ دادن به سؤالات الزامی نیست)

25^3 (۴)

75^3 (۳)

$5^6 \times 3^6$ (۲)

27×4^6 (۱)

محل انجام محاسبات

۸۳- اگر تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^3 - x + 1 & x < -3 \\ ax^2 + bx + 1 & x \geq -3 \end{cases}$ همواره مشتق پذیر باشد، حاصل $\frac{f(2)+3}{b}$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۴

۸۴- تابع f با ضابطه $f(x) = [x[x]]$ در چند نقطه به طول صحیح در فاصله $[-1, 2]$ ، مشتق پذیر است؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) هیچ

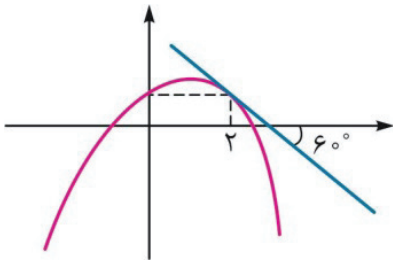
۸۵- اگر $f(x) = \begin{cases} x^3 & x > 1 \\ 0 & x = 1 \\ (x-1)^2 & x < 1 \end{cases}$ آن گاه حاصل $A = \lim_{t \rightarrow +\infty} t f\left(1 - \frac{1}{t}\right)$ کدام است؟

- (۱) $A = -f'(1^-) = 0$ (۲) $A = f'(1^+) = 3$ (۳) $A = f'(1^-) = 0$ (۴) $A = -f'(1^+) = -3$

۸۶- معادله خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x+2 & x \leq -1 \\ ax^2 + bx - 2 & x > -1 \end{cases}$ در نقطه $(-1, 1)$ موازی خط $y = x + 7$ می باشد. $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) -۱۱ (۳) ۳ (۴) -۳

۸۷- نمودار تابع $y = 2f(2x+1)$ به صورت مقابل است. مقدار مشتق تابع $f(x^2 - 2x + 5)$ در $x = 2$ کدام است؟



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

۸۸- اگر $y = -\frac{1}{4}x + \frac{21}{4}$ در نقطه ای به طول ۱ بر نمودار تابع f عمود باشد، $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^2(x) - 25}{x^2 - 1}$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲۰ (۳) ۵ (۴) ۴۰

محل انجام محاسبات

۸۹- به ازای چند مقدار برای a ، تابع $f(x) = |x(x^2 - a)(x^2 - 3x + 2)|$ فقط در ۲ نقطه مشتق ندارد؟

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۰- با فرض $f^2(2x-1) = \sqrt{2x+2}\sqrt{x^2-1}$ مقدار $f'(5)$ کدام است؟ ($f(x)$ تابعی همواره مثبت است)

(۱) $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt[4]{2}}$ (۲) $\frac{\sqrt[4]{2}+1}{\sqrt{2}}$ (۳) $\frac{\sqrt{\sqrt{2}+1}}{\sqrt[4]{2}}$ (۴) $\frac{\sqrt{\sqrt{2}-1}}{\sqrt[4]{2}}$

۹۱- خطوط $x=2$ و $3y-7x+k=0$ بر نمودار تابع $f(x) = x-1-2\sqrt[3]{2b-2x}$ مماس اند حاصل ضرب مقادیر ممکن برای k کدام است؟

(۱) ۱۰۵ (۲) ۱۳۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۵

۹۲- با فرض $f(x) = \sqrt{x^3+4}$ ، $f(x) = \sqrt{f''(x)f(x) + (f'(x))^2}$ مقدار $g(12)$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶

۹۳- اگر $f(x) = \sqrt{x+7}$ باشد مشتق تابع $y = \left(\frac{f^{-1}}{f}\right)(x)$ در $x=2$ کدام است؟

(۱) $\frac{25}{9}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{25}{18}$ (۴) $\frac{5}{18}$

۹۴- اگر f و g دو تابع مشتق پذیر و $f(3x+g(x)) = x+g(2x)$ و $g(0)=2$ و $g'(0)=3$ باشد، $f'(2)$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{7}{6}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۹۵- در تابع $f(x) = \begin{cases} 2x-3 & ; x \geq 0 \\ x^2-2x-3 & ; x < 0 \end{cases}$ حاصل ضرب آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع $f \circ f(x)$ در نقطه $x=1$ و آهنگ متوسط تابع

$f(x)$ در بازه $[-1, 5]$ کدام است؟

(۱) $\frac{20}{3}$ (۲) -۱۲ (۳) -۱۰ (۴) $-\frac{28}{3}$

محل انجام محاسبات