



الف

A

آمادگی کنکور ۱۴۰۰

084

D

دوپینگ ماز

آزمون دوپینگ ماز – ۱۴۰۰/۰۴/۴

دفترچه سؤال ریاضی (رشته تجربی)

مدت پاسخ گویی: ۴۷ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰

طراحان سؤال	ویراستاران
مهرداد کیوان	سید جواد نظری
حسین شفیع زاده	ارسلان حسنونند

هر گونه انتشار و استفاده غیر قانونی از دوپینگ ماز با عدم رضایت گروه آموزشی ماز همراه بوده و شرعاً حرام است.



۱- هرگاه A و B دو مجموعه غیر تهی و جدا از هم باشند، کدام رابطه نادرست است؟

$A - B' = \emptyset$ (۱) $A - B = B'$ (۲) $A' \cup B = A'$ (۳) $A \cap B' = A$ (۴)

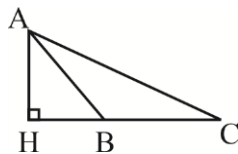
۲- هرگاه a و $a - 4$ به ترتیب واسطه حسابی و واسطه هندسی دو عدد متمایز b و 2 باشند. مقدار b کدام است؟

10 (۱) 14 (۲) 16 (۳) 18 (۴)

۳- اگر $A = \frac{\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{4}}$ مقدار $A = (A - \sqrt[3]{9})^3$ چه عددی است؟

-4 (۱) 4 (۲) -2 (۳) 2 (۴)

۴- در شکل زیر، $\tan \hat{C} = \frac{3}{8}$ و $\tan \hat{B} = \frac{3}{4}$ ، مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مثلث AHB است؟



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

۵- نمودار سهمی $f(x) = x(mx + 2x + 4)$ ، همواره زیر خط $y = 1$ قرار گرفته است. حدود m کدام است؟

$2 < m < 6$ (۱) $-2 < m < 6$ (۲) $-6 < m < -2$ (۳) $m < -6$ (۴)

۶- هرگاه $\frac{1}{\alpha}$ و $\frac{1}{\beta}$ صفرهای تابع $f(x) = x^2 - 5x + 3$ باشند، مقدار $f(\alpha + \beta)$ کدام است؟

$-\frac{21}{9}$ (۱) $-\frac{23}{9}$ (۲) $-\frac{25}{9}$ (۳) -3 (۴)

۷- مساحت ناحیه محدود به نمودار $f(x) = \sqrt{4x^2 + 4x + 1}$ و خط $2y + x = 2$ چه عددی است؟

$\frac{25}{18}$ (۱) $\frac{5\sqrt{5}}{3}$ (۲) $\frac{25}{9}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴)

هرگونه انتشار و استفاده غیر قانونی از دوبینگ ماز با عدم رضایت گروه آموزشی ماز همراه بوده و شرعاً حرام است.



۸- با فرض آن که α ریشه معادله $\sqrt{x+2} + \sqrt{8-x} = 4$ باشد، مقدار $\alpha^2 - 6\alpha$ کدام است؟

۵ (۴)

۷ (۳)

۹ (۲)

۴ (۱)

۹- ۴ دانش آموز ریاضی و ۳ دانش آموز تجربی در یک ردیف کنار هم قرار گرفته‌اند. در چند حالت هیچ دو دانش آموز تجربی کنار هم قرار نمی‌گیرند؟

۵! × ۴! (۴)

$\frac{5! \times 4!}{2!}$ (۳)

۲ × ۴! × ۴! (۲)

۲ × ۴! × ۳! (۱)

۱۰- در کیسه A، ۴ مهره قرمز و ۶ مهره سفید، در کیسه B، ۴ مهره سفید و تعدادی مهره قرمز است. اگر به تصادف دو مهره از A و دو مهره از B خارج کنیم، احتمال آن که هر ۴ مهره قرمز باشد $\frac{1}{37}$ است. تعداد مهره‌های کیسه B چه عددی است؟

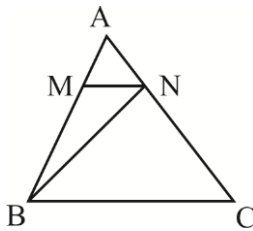
۱۳ (۴)

۱۱ (۳)

۹ (۲)

۵ (۱)

۱۱- در شکل زیر، MN موازی BC است، به‌طوری‌که BN نیمساز زاویه N است. هرگاه AN=۹ و MN=۶ باشد، طول BC کدام است؟



۱۲ (۲)

۱۸ (۱)

۱۶ (۴)

۱۵ (۳)

۱۲- در یک دوزنقه پاره‌خطی که وسط دو ساق را به هم وصل می‌کند، مساحت آن را به نسبت ۲ به ۳ تقسیم می‌کند، قاعده بزرگ دوزنقه چند برابر قاعده کوچک آن است؟

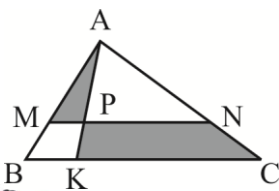
$\frac{9}{4}$ (۴)

$\frac{6}{5}$ (۳)

$\frac{7}{3}$ (۲)

$\frac{5}{3}$ (۱)

۱۳- در شکل زیر، اگر $AK=4PK$ و $BK=3$ و $KC=8$ باشد، نسبت مساحت مثلث AMP به مساحت دوزنقه PNCK چه عددی است؟



$\frac{9}{14}$ (۲)

$\frac{9}{56}$ (۱)

$\frac{27}{56}$ (۴)

$\frac{5}{14}$ (۳)

هرگونه انتشار و استفاده غیر قانونی از دوپینگ ماز با عدم رضایت گروه آموزشی ماز همراه بوده و شرعاً حرام است.



۱۴- اگر دو سری داده $A: 2, 2, 3, 3, 3$ و $B: 3, 3, 2, 2, 2$ را در نظر بگیریم، واریانس داده‌های سری A چند برابر واریانس داده‌های سری B است؟

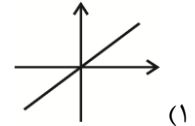
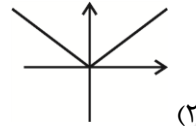
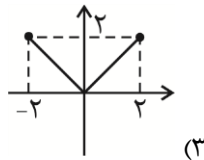
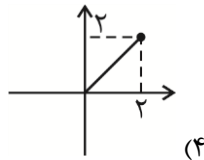
$$\frac{9}{4} \quad (4)$$

$$\frac{3}{2} \quad (3)$$

$$\frac{2}{3} \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۱۵- با فرض $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ ، نمودار $y = f \circ f(x)$ کدام است؟



۱۶- هرگاه $f(x) = \frac{x}{x+3}$ ، $g = \{(-2, 0), (-4, -2), (0, -4)\}$ ، مجموعه اعضای برد تابع $\frac{f}{f \circ g}^{-1}$ چه عددی است؟

$$-\frac{3}{2} \quad (4)$$

$$\frac{7}{2} \quad (3)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$-\frac{9}{2} \quad (1)$$

۱۷- نمودار دو تابع $y = 9^x - 1$ و $y = 4 \times 3^x - 4$ در نقاط A و B متقاطع هستند. طول پاره خط AB کدام است؟

$$\sqrt{63} \quad (4)$$

$$\sqrt{65} \quad (3)$$

$$\sqrt{53} \quad (2)$$

$$\sqrt{59} \quad (1)$$

۱۸- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{b}{x+1} + \frac{a}{x^2-1} & x > -1 \\ ax+2 & x \leq -1 \end{cases}$ در $x = -1$ پیوسته باشد، مقدار b چه عددی است؟

$$\frac{3}{2} \quad (4)$$

$$\frac{2}{3} \quad (3)$$

$$\frac{3}{4} \quad (2)$$

$$\frac{4}{3} \quad (1)$$

۱۹- ساده شده $P = \frac{6}{6 + \log_3^2} + \frac{1}{1 + 6 \log_3^2}$ کدام است؟

$$\log_3^6 \quad (4)$$

$$\log_4^9 \quad (3)$$

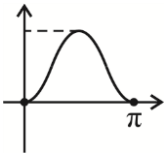
$$\log_9^4 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

هرگونه انتشار و استفاده غیر قانونی از دوبینگ ماز با عدم رضایت گروه آموزشی ماز همراه بوده و شرعاً حرام است.



۲۰- نمودار تابع $f(x) = 2 + a \cos bx$ در یک دوره تناوب به صورت مقابل است. مقدار $f(\frac{\pi}{ab})$ چه عددی است؟



(۱) ۲

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) ۱

۲۱- نمودار $y = \sqrt{2x-1}$ را نسبت به محور عرض‌ها قرینه کرده‌ایم، سپس نمودار حاصل را k واحد به سمت چپ انتقال داده‌ایم.

شکل به دست آمده شکل اصلی (اولیه) را در نقطه‌ای به طول $x=2$ قطع کرده است. k چه عددی است؟

(۱) -۲

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) -۴

۲۲- هرگاه $f(x) = \frac{ax - \sqrt{x^2 + 3}}{b(x-1)}$ به طوریکه $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 3$ باشد، مقدار $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۶

(۴) ۴

۲۳- جواب کلی معادله مثلثاتی $2 \cos x \cos(\frac{\pi}{4} + x) = 1$ کدام است؟

(۱) $x = k\pi - \frac{\pi}{6}$

(۲) $x = k\pi + \frac{\pi}{6}$

(۳) $x = k\pi + \frac{\pi}{4}$

(۴) $x = k\pi - \frac{\pi}{4}$

۲۴- اگر $f(x) = \begin{cases} \frac{a}{x} - 2[x] & x \geq 1 \\ x^2 + b|x| & x < 1 \end{cases}$ به طوریکه $f'_+(1) - f'_-(1) = 2$ باشد، مقدار ab کدام است؟

(۱) ۵

(۲) -۵

(۳) -۷

(۴) ۷

۲۵- عرض از مبدأ خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \frac{2x+3}{\sqrt{x}}$ در نقطه‌ای به طول $x=1$ واقع بر آن، کدام است؟

(۱) $\frac{9}{2}$

(۲) $\frac{11}{2}$

(۳) $\frac{13}{2}$

(۴) $\frac{15}{2}$



۲۶- اگر طول اکستریم نسبی تابع $f(x) = x^3 + ax^2 - 4x + a$ برابر ۲ باشد، مقدار تابع به ازای طول اکستریم دیگر آن، کدام است؟

$$-\frac{3}{4} \quad (4)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$-\frac{8}{27} \quad (2)$$

$$-\frac{14}{27} \quad (1)$$

۲۷- تابع $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + k$ بر بازه $[-2, 1]$ تعریف شده است. اگر مقدار $\max$ مطلق تابع از دو برابر $\min$ مطلق تابع یک واحد بیشتر باشد، k کدام است؟

$$25 \quad (4)$$

$$21 \quad (3)$$

$$32 \quad (2)$$

$$46 \quad (1)$$

۲۸- قطرهای یک بیضی برابر ۶ و ۱۰ است. دایره‌ای که FF' قطری از آن باشد، بیضی را در M قطع کرده است. فاصله M تا نزدیک‌ترین کانون چقدر است؟

$$7 - \sqrt{5} \quad (4)$$

$$7 + \sqrt{5} \quad (3)$$

$$5 - \sqrt{7} \quad (2)$$

$$\sqrt{5} + 7 \quad (1)$$

۲۹- دایره‌ای که با کم‌ترین مساحت، از دو نقطه $A(-4, 5)$ و $B(2, 1)$ می‌گذرد، محور x ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

$$1, -3 \quad (4)$$

$$-1, 3 \quad (3)$$

$$-1, -3 \quad (2)$$

$$1, 3 \quad (1)$$

۳۰- احتمال موفقیت رضا در آزمون فیزیک سه برابر احتمال موفقیت او در آزمون شیمی است. او به احتمال $\frac{13}{16}$ حداقل در یکی

از دو آزمون موفقیت داشته است. با کدام احتمال، او فقط در آزمون شیمی موفقیت داشته است؟

$$\frac{3}{32} \quad (4)$$

$$\frac{1}{16} \quad (3)$$

$$\frac{1}{8} \quad (2)$$

$$\frac{3}{16} \quad (1)$$

