



الف

A

آمادگی کنکور ۱۴۰۰

094

D

دوپینگ ماز

آزمون دوپینگ ماز – ۱۴۰۰/۰۴/۵

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- در یک کلاس ۳۵ نفری، ۲۷ نفر به فوتبال و ۲۱ نفر به والیبال علاقه‌مند هستند. اگر ۶ نفر به هیچ یک از دو ورزش علاقه‌ای نداشته باشند، چند نفر فقط به والیبال علاقه‌مند هستند؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۲ (۴) ۹

۲- با فرض $a = 1 + \sqrt{2}$ ، حاصل $a^2 - \frac{9}{a}$ چند برابر $\sqrt{2}$ است؟

- (۱) ۳ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۶

۳- در دنباله‌ای از اعداد که $a_1 = -1$ و برای هر $n \geq 1$ رابطه $a_{n+2} = a_n + 3$ برقرار باشد. جمله بیست و نهم دنباله چه عددی است؟

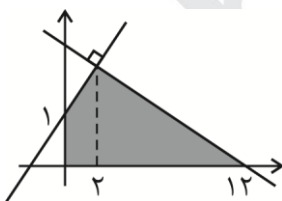
- (۱) ۳۸ (۲) ۴۱ (۳) ۴۴ (۴) ۴۷

۴- اگر مقادیر $x+1$ ، $2x+1$ ، $2x+3$ سه ضلع یک مثلث قائم‌الزاویه باشند، مساحت مثلث چه عددی است؟

- (۱) ۳۴ (۲) ۶۸ (۳) ۱۲۰ (۴) ۶۰

۵- به ۱۹۲ روش می‌توان از بین n زوج، $n-1$ نفر انتخاب کرد به‌طوری‌که از هر زوج حداکثر یک نفر انتخاب شده باشد. عدد طبیعی n کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸



۶- در شکل مقابل، مساحت ناحیه رنگی چه عددی است؟

- (۱) ۳۱ (۲) ۳۰

- (۳) ۲۷ (۴) ۲۶

۷- اگر $f(x) = [x]$ باشد، برد تابع $y = f(x + f(-x))$ کدام است؟

- (۱) $\{0, -1\}$ (۲) $\{0, 1\}$ (۳) $\{0\}$ (۴) $\{0, 1, -1\}$

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



۸- ساده شده عبارت $A = \left(\sin 15^\circ - \frac{1}{\sin 75^\circ} \right) \left(\cos 15^\circ - \frac{1}{\cos 75^\circ} \right)$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{9}{64}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۹- هرگاه $\alpha, \beta - 1$ ریشه‌های $x^2 - 6x + 2 = 0$ و $\alpha + 1, \beta$ ریشه‌های معادله $x(x - 8) = m$ باشند، مقدار m کدام است؟

- (۱) -۹ (۲) ۹ (۳) -۳ (۴) ۳

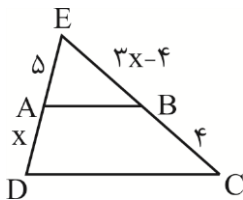
۱۰- فقط یک نقطه در صفحه وجود دارد که فاصله آن از نقاط A و B به ترتیب ۵ و ۸ است، طول پاره خط AB کدام است؟

- (۱) فقط ۳ (۲) ۵ یا ۹ (۳) ۳ یا ۱۳ (۴) فقط ۵

۱۱- وسط اضلاع یک دوزنقه متساوی الساقین که اندازه قاعده‌های آن ۷ و ۹ است را به هم وصل کرده‌ایم، یک چهار ضلعی با محیط ۲۰ به دست آمده است، مساحت دوزنقه چه عددی است؟

- (۱) $40\sqrt{3}$ (۲) ۴۰ (۳) ۶۴ (۴) ۴۸

۱۲- در شکل روبه‌رو، مساحت دوزنقه $ABCD$ چند برابر مساحت مثلث EAB است؟



- (۱) $\frac{25}{9}$ (۲) $\frac{16}{9}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{25}{16}$

۱۳- میانگین و انحراف معیار اعداد a, b, c, d به ترتیب ۱، ۳ است. واریانس داده‌های ۳، ۳، ۳، ۳، a, b, c, d چه عددی است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$

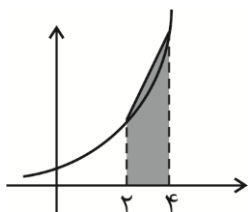
۱۴- هرگاه $x > \frac{1}{3}$ و $f(x) = -x^2 + x + 12$ به طوریکه $g(x) = \frac{2-3x}{x+2}$ ، حاصل $f^{-1} \circ g^{-1}(-2)$ چه عددی است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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



۱۵- نمودار $f(x) = a^x$ به شکل زیر است. اگر مساحت دوزنقه رنگی ۲۰ باشد، مقدار $f^{-1}(4)$ کدام است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) $\frac{1}{2}$

۱۶- اگر $x = \sqrt{2}$ یک جواب معادله $8 \log_4^x + m \log_x^2 = 6$ باشد، جواب دیگر آن کدام است؟

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

۱۷- با فرض $ab = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+a}}{x\sqrt{2x}-4}$ ، عدد حقیقی b کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
(۲) $\frac{1}{8}$
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

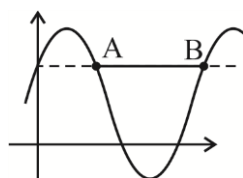
۱۸- تابع $f(x) = [2\sqrt{2x}]$ در بازه $[2, 2+\alpha]$ پیوسته است، بیشترین مقدار α چه عددی است؟

- (۱) $\frac{25}{8}$
(۲) $\frac{25}{4}$
(۳) $\frac{9}{8}$
(۴) $\frac{17}{4}$

۱۹- اگر $f(x) = x^2 - 2x - 4$ باشد، مختصات رأس سهمی $y = -3 + f(2-x)$ کدام است؟

- (۱) $S(1, -8)$
(۲) $S(-1, 6)$
(۳) $S(3, 6)$
(۴) $S(-1, 8)$

۲۰- قسمتی از نمودار $f(x) = 2 \cos\left(bx - \frac{\pi}{3}\right)$ شکل روبه‌رو است. هرگاه $AB = \frac{\pi}{3}$ ، مقدار b کدام است؟



- (۱) $\frac{4}{3}$
(۲) $\frac{8}{3}$
(۳) $\frac{8}{9}$
(۴) $\frac{4}{9}$

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



۲۱- مجموع جواب‌های معادله $\frac{\cos 2x}{\sin x + \cos x} = 1$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟

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

۲۲- اگر $f(x) = \frac{|x|-1}{x+[-x]}$ باشد، کدام رابطه درست است؟

- (۱) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$ (۲) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty$ (۳) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = +\infty$ (۴) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$

۲۳- هرگاه $f(x) = \frac{2x+1}{\sqrt{3x+1} + \sqrt{x}}$ باشد، مقدار $(f \circ f)'(1)$ چه عددی است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{9}{16}$

۲۴- با فرض $f(x) = g(x^2)$, $g'(x) = \frac{2x}{x+1}$ مقدار $f''(\sqrt{2})$ چه عددی است؟

- (۱) $-\frac{8}{9}$ (۲) $\frac{40}{9}$ (۳) $\frac{40}{3}$ (۴) $-\frac{8}{3}$

۲۵- هرگاه نقطه $A(1, 2)$ اکسترمم نسبی $f(x) = ax + \frac{b}{x}$ باشد، b و نوع اکسترمم نسبی تابع در این نقطه کدام است؟

- (۱) $\max, b = 2$ نسبی (۲) $\max, b = 1$ نسبی (۳) $\min, b = 1$ نسبی (۴) $\min, b = 2$ نسبی

۲۶- در یک استوانه، مجموع ارتفاع و شعاع قاعده برابر ۳ است. حداکثر حجم استوانه چه عددی است؟

- (۱) 4π (۲) 3π (۳) 8π (۴) 12π

۲۷- هرگاه $A(2, 1)$ نقطه‌ای داخل دایره $x^2 + y^2 + ax - 2y = 0$ و $B(5, 2)$ نقطه‌ای خارج همان دایره باشد، حدود a کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{2} < a < 5$ (۲) $-\frac{3}{2} < a < -\frac{3}{2}$ (۳) $a < -5$ (۴) $a > \frac{3}{2}$

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



۲۸- در یک بیضی، مختصات کانون‌ها $(1, 1)$ و $(1, 9)$ است. هرگاه خروج از مرکز بیضی $0/8$ باشد، مختصات یک سر قطر کوچک بیضی کدام است؟

$$(-3, 5) \quad (4)$$

$$(-2, 5) \quad (3)$$

$$(3, 5) \quad (2)$$

$$(2, 5) \quad (1)$$

۲۹- هرگاه A, B دو پیشامد مستقل از هم باشند و $P(A-B) = P(A \cap B)$ ، مقدار $P(A \cup B) - P(A \cap B)$ کدام است؟

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

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

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

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

۳۰- جعبه‌ای شامل ۴ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و ۲ مهره سبز است. با چشم بسته مهره‌ای به تصادف از جعبه کنار می‌گذاریم. سپس دو مهره همزمان از جعبه خارج می‌کنیم، با کدام احتمال دو مهره خارج شده همرنگ هستند؟

$$\frac{13}{54} \quad (4)$$

$$\frac{5}{54} \quad (3)$$

$$\frac{1}{4} \quad (2)$$

$$\frac{5}{18} \quad (1)$$

biomaze

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

