



الف

A

آمادگی کنکور ۱۴۰۰

O4F

D

دوپینگ ماز

آزمون دوپینگ ماز – ۱۴۰۰/۰۳/۲۵

دفترچه سؤال ریاضی (رشته تجربی)

مدت پاسخ گویی: ۴۷ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰

طراح سؤال	ویراستاران
سیروس نصیری	سید جواد نظری
	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- اگر در معادله درجه دوم $mx^2 - (m+2)x - 2 = 0$ ، سه برابر مجموع ریشه‌ها از ۵ برابر حاصل ضرب ریشه‌ها هفت واحد بیشتر باشد، آن گاه مجموع مربعات ریشه‌ها چقدر است؟

$$\frac{11}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{13}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{11}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{13}{4} \quad (۱)$$

۲- مقدار عبارت $A = \frac{\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}} + \frac{1-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}-1} - \frac{8\sqrt{2}}{7}$ کدام است؟

$$\frac{10\sqrt{2}}{7} \quad (۴)$$

$$-\frac{10}{7} \quad (۳)$$

$$-\frac{10\sqrt{2}}{7} \quad (۲)$$

$$\frac{10}{7} \quad (۱)$$

۳- اگر در بازه (a, b) ، تابع $y = |x^2 + x - 3|$ پایین‌تر از تابع $y = 3x$ قرار گیرد، حداکثر مقدار $b - a$ کدام است؟

$$5 - \sqrt{7} \quad (۴)$$

$$3 + \sqrt{7} \quad (۳)$$

$$3 - \sqrt{7} \quad (۲)$$

$$5 + \sqrt{7} \quad (۱)$$

۴- ۱۰ نفر به چند طریق در یک صف می‌ایستند، به طوری که دو فرد خاص پشت سر هم نباشند؟

$$10! \quad (۴)$$

$$2 \times 9! \quad (۳)$$

$$8 \times 9! \quad (۲)$$

$$9 \times 9! \quad (۱)$$

۵- در یک گروه داده آماری، تعداد داده‌های کمتر از چارک سوم و بیشتر از چارک اول ۷ تاست، اگر چارک‌های اول و سوم جزء داده‌ها نباشد، واریانس داده‌های کمتر از چارک اول و بیشتر از چارک سوم که جملات متوالی دنباله حسابی با قدر نسبت ۴ هستند، چقدر است؟

$$\frac{138}{3} \quad (۴)$$

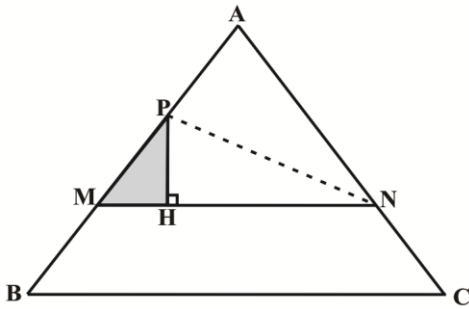
$$\frac{150}{3} \quad (۳)$$

$$\frac{140}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{146}{3} \quad (۱)$$

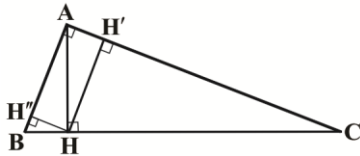


- ۶- در شکل زیر، $MN \parallel BC$ ، $AM = 2MB$ است. از N به وسط AM (نقطه P) وصل می‌کنیم و از P عمود PH را بر MN فرود می‌آوریم. اگر مساحت مثلث ABC ، ۱۸ برابر مساحت مثلث PMH باشد، نسبت $\frac{NH}{MH}$ چقدر است؟



- (۱) ۴
(۲) ۴/۵
(۳) ۳/۵
(۴) ۳

- ۷- در شکل زیر، ارتفاع هر ۳ مثلث قائم الزاویه رسم شده است. اگر مساحت مثلث $HH'C$ چهار برابر مساحت مثلث $HH''B$ باشد و $BH'' = x$ ، $HH' = 3x - 2$ باشد، مقدار x چقدر است؟

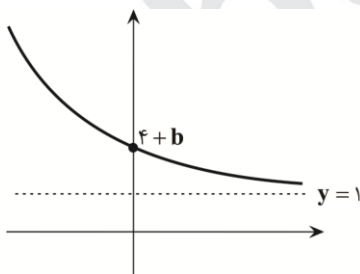


- (۱) ۲/۵
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

- ۸- اگر جمله اول، دوم و چهارم یک دنباله هندسی نزولی به ترتیب x ، ۱، $\frac{x}{27}$ باشد، جمله سوم دنباله کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) ۱ (۴) $\frac{1}{27}$

- ۹- نمودار زیر مربوط به تابع $f(x) = a + 2^{bx+1}$ است. $f^{-1}(4)$ کدام است؟



- (۱) $\log_2\left(\frac{3}{2}\right)$
(۲) $\log_3\left(\frac{2}{3}\right)$
(۳) $\log_2\left(\frac{2}{3}\right)$
(۴) $\log_2\left(\frac{4}{3}\right)$



۱۰- اگر $g(x) = 2 + 2\sin x$ و $f(x) = 4x - x^2$ باشد، برد تابع $(fog)(x)$ کدام است؟

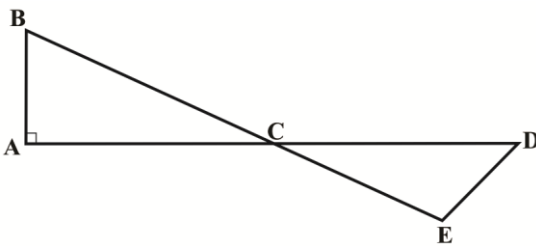
- (۱) $\mathbb{R}$ (۲) $[-2, 2]$ (۳) $[0, 4]$ (۴) $[1, 5]$

۱۱- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} a|x-1| + b + 2a & x < 1 \\ b(x+1)^2 - cx^2 + dx + e & x \geq 1 \end{cases}$ یک تابع همانی باشد، $c+d+e$ چقدر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) -۵ (۴) ۵

۱۲- در شکل مقابل، $9AC = 40AB$ است، اگر $DC = 41$ و $CE = 16$ باشد، مساحت مثلث CDE چقدر است؟

- (۱) ۷۳ (۲) ۷۰ (۳) ۷۲ (۴) ۷۴



۱۳- چهار نقطه روی تابع $f(x) = 2 - |x|$ وجود دارد که فاصله آن‌ها از نقطه‌ای به عرض ۲- روی محور y ها برابر $\sqrt{10}$ است. حاصل ضرب عرض‌های این چهار نقطه کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۴- تابع $f(x) = x^3[x] - [-x]\sin x$ با دامنه $-1 < x < 0$ مفروض است. مقدار $f^{-1}(7 + 8f(-\frac{1}{4}))$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) -۲ (۴) -۸

۱۵- اگر باقی‌مانده $p(x)$ بر $x^2 + x - 2$ برابر $3x + 2$ باشد، باقی‌مانده تقسیم $g(x) = p(x) + p(x-3)$ بر $x-1$ چقدر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۵ (۴) -۱



۱۶- اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3^{2x+1} - 4^{x+1}}{9^{x+a} - 8^x} = \sqrt{3}$ باشد، مقدار $[a - \sqrt{3}]$ چقدر است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) -۲ (۴) صفر

۱۷- مقدار $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{[\sin x] + \frac{2}{x}}{16 - x^2}$ کدام است؟

- (۱) $-\infty$ (۲) $+\infty$ (۳) صفر (۴) -۱

۱۸- اگر $f(x) = \frac{ax - \sqrt{x+2}}{2x^2 + x - 1}$ و $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ موجود باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (xf(x))$ کدام است؟

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

۱۹- اگر $g(x) = \frac{\sqrt{x}}{x-3}$ ، $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \sqrt{x+2}$ باشد، مقدار $(fog)'(4)$ کدام است؟

- (۱) $3/5$ (۲) ۴ (۳) -۴ (۴) $-3/5$

۲۰- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} a\sqrt{x} - b & x > 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2ax - 8 & x < 1 \end{cases}$ نقطه گوشه‌ای داشته باشد، شیب نیم مماس راست در آن نقطه کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) $\frac{5}{2}$

۲۱- تابع $f(x) = x^3 - 4x^2 - x - 12$ در بازه $[a, b]$ نزولی اکید است، بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

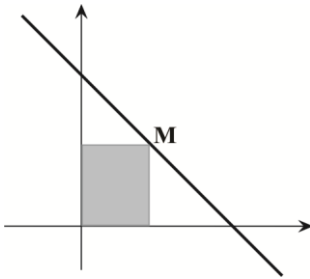
- (۱) $\frac{2}{3}\sqrt{19}$ (۲) $\frac{4}{3}\sqrt{19}$ (۳) $\frac{5}{3}\sqrt{19}$ (۴) $\frac{1}{3}\sqrt{19}$

۲۲- عرض نقطه بحرانی تابع $f(x) = x - \sqrt{1-x^2}$ در فاصله $(-1, 1)$ کدام است؟

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



۲۳- مستطیل محاط شده در شکل زیر، که M روی خط $x+y=4$ می‌گذرد را حول محور y ها دوران می‌دهیم، اگر حجم جسم حاصل ماکزیمم شود عرض نقطه M کدام است؟



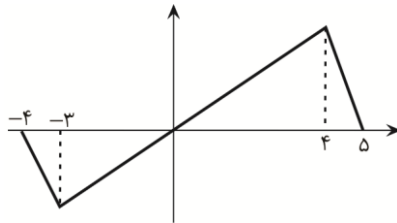
(۱) $\frac{27}{8}$

(۲) $\frac{4}{3}$

(۳) $\frac{8}{3}$

(۴) $\frac{3}{8}$

۲۴- اگر نمودار زیر مربوط به تابع $f(x)$ باشد، تابع $g(x)=|f(x-3)|$ در کدام فاصله نزولی اکید است؟



(۱) $[0, 7]$

(۲) $[-1, 0]$

(۳) $[-1, 3]$

(۴) $[1, 2]$

۲۵- در مراسمی، ۶ خانواده و از هر خانواده ۲ نفر شرکت کرده‌اند. ۴ نفر از بین آن‌ها انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی حداقل یک خانواده انتخاب می‌شود؟

(۴) $\frac{17}{33}$

(۳) $\frac{19}{33}$

(۲) $\frac{15}{33}$

(۱) $\frac{25}{33}$

۲۶- سه شرکت A, B, C به ترتیب ۱۰، ۴۰ و ۵۰ درصد خودروهای داخل کشور را تولید می‌کنند. احتمال اینکه این سه شرکت خودروی صفر و سالم تولید کنند، به ترتیب ۵۰، ۶۰ و ۷۰ درصد است. خودروی صفر تحویل داده شده به یک مشتری سالم نیست، با چه احتمالی این خودروی ناسالم محصول شرکت C بوده است؟

(۴) $\frac{15}{36}$

(۳) $\frac{17}{36}$

(۲) $\frac{19}{36}$

(۱) $\frac{13}{36}$

۲۷- یکی از دسته جواب‌های معادله $2 \cos x - 3 = \frac{2}{\sin(\frac{5\pi}{2} - x)}$ کدام است؟

(۴) $2k\pi - \frac{2\pi}{3}$

(۳) $2k\pi - \frac{\pi}{3}$

(۲) $2k\pi + \frac{\pi}{3}$

(۱) $\frac{k\pi}{3}$

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



۲۸- اگر $f(x) = (\cos^2 x - \cos^4 x)(2\cos^2 x - 1)^2$ باشد، مقدار $f(\frac{\pi}{12})$ چقدر است؟

(۴) $\frac{7}{64}$

(۳) $\frac{1}{64}$

(۲) $\frac{5}{64}$

(۱) $\frac{3}{64}$

۲۹- در یک بیضی، $F(3, -2)$ و $F'(2, 1)$ کانون‌های آن و نقطه $M(1, 0)$ یکی از نقاط بیضی است. طول قطر کوچک بیضی چقدر است؟

(۴) $2\sqrt{2}$

(۳) $\sqrt{2}$

(۲) $3\sqrt{2}$

(۱) $2\sqrt{3}$

۳۰- معادلات دو قطر دایره‌ای $\begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ 2x - 3y = 13 \end{cases}$ است، اگر این دایره بر خط $y = \frac{3}{4}x - 1$ مماس باشد، معادله دایره کدام است؟

(۲) $25(x^2 + y^2 + 4x - 6y) + 129 = 0$

(۱) $25(x^2 + y^2 - 4x + 6y) - 129 = 0$

(۴) $25(x^2 + y^2 - 4x + 6y) + 129 = 0$

(۳) $25(x^2 + y^2 - 4x - 6y) - 129 = 0$

biomaze

