



الف

A

آمادگی کنکور ۱۴۰۰

05F

D

دوپینگ ماز

آزمون دوپینگ ماز – ۱۴۰۰/۰۲/۲۵

دفترچه سؤال ریاضی

مدت پاسخ گویی: ۴۷ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰

ویراستار	طراح
میلاد حسینی نامی	نیما نیکنام
ارسلان حسنوند	
مهدی حاجی نژادبان	



۱- ساده شده عبارت $\frac{1}{2\sqrt{3}-\sqrt{7}} - \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}} + \frac{\sqrt{30}+3\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} - \sqrt{9-4\sqrt{2}}$ برابر کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $4\sqrt{2}-1$ (۳) $2\sqrt{6}+1$ (۴) صفر

۲- در یک دنباله حسابی مجموع سه جمله اول برابر ۹ و مجموع سه جمله بعدی برابر ۵۴ باشد، قدر نسبت دنباله کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۴

۳- می‌خواهیم با حروف a, b, c و ارقام ۱, ۲, ۳, ۴ یک رمز عبور که شامل ۴ کاراکتر غیر تکراری است بسازیم که شامل ۲ عدد و ۲ حرف باشد، به چند صورت این کار امکان پذیر است؟

- (۱) ۸۴۰ (۲) ۱۸ (۳) ۴۳۲ (۴) ۲۱۶

۴- در یک کلاس بیست نفری، ۷ نفر هم ورزشکارند و هم معدل بالای ۱۷ دارند. اگر تعداد دانش آموزانی که معدل پایین ۱۷ دارند، ۱۱ نفر باشد، با انتخاب یک نفر از این کلاس با چه احتمالی معدل بالای ۱۷ دارد ولی ورزشکار نیست؟

- (۱) ۰/۱ (۲) $\frac{7}{30}$ (۳) $\frac{2}{11}$ (۴) $\frac{7}{11}$

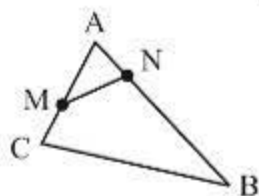
۵- اگر مجموعه جواب نامعادله $x^3+ax^2+bx+c>0$ به صورت $(1,3) \cup (3,\infty)$ باشد، a برابر کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) -۷ (۳) ۵ (۴) -۵

۶- اگر دامنه $y=3f(2x-1)+1$ برابر $[-2,1]$ باشد، دامنه تابع $g(x)=2f(3x+1)-1$ کدام است؟

- (۱) $[-2,0]$ (۲) $[-14,4]$ (۳) $[-\frac{7}{2},4]$ (۴) $[-\frac{5}{6},0]$

۷- در مثلث زیر $AM=2MC$ و $AN=NB$ ، نسبت مساحت ANM به مساحت ABC چقدر است؟



- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{2}{5}$

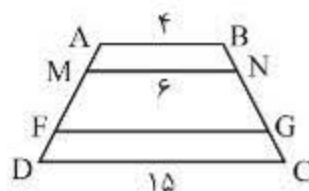
۸- در مثلث قائم الزاویه ABC ($A=90^\circ$) و $BC=13$ اگر روی ضلع BC تنها یک نقطه باشد که فاصله آن از A برابر ۶ واحد است

و آن را M بنامیم، $\frac{BM}{CM}$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $\frac{7}{19}$ (۲) $\frac{6}{7}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{4}{9}$



۹- در ذوزنقه زیر اگر $AM=DF$ باشد و MN و FG موازی دو قاعده باشند، طول FG کدام است؟



- (۱) ۱۰
(۲) ۱۲
(۳) ۱۱
(۴) ۱۳

۱۰- اگر خط $y = mx - 3$ سمت چپ محور y بر منحنی $y = x^2 + 7x + 6$ مماس باشد، عرض نقطه تماس کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) -۶ (۳) ۰ (۴) -۴۲

۱۱- اگر دامنه $f(x) = \log_{\sqrt{3}}(ax^2 + bx + c)$ برابر $(-\infty, 3)$ باشد و $f(-1) = 6$ باشد، مقدار $f(-5)$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۱۲- انحراف از میانگین ۵ داده آماری به ترتیب اعداد ۵، -۴، ۲، -۶، a می باشند اگر ضریب تغییرات داده ها $\frac{\sqrt{2}}{2}$ باشد، میانگین داده ها کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۴

۱۳- تابع $f(x) = 2|x| - 4|x-1| - 3x$ در یک بازه اکیدا صعودی است، ضابطه معکوس تابع f در این بازه کدام است؟

- (۱) $f^{-1}(x) = \frac{x}{3} - 4 \quad -4 \leq x \leq -1$
(۲) $f^{-1}(x) = \frac{x+4}{3} \quad -4 \leq x \leq -1$
(۳) $f^{-1}(x) = \frac{x}{3} - 4 \quad 0 \leq x \leq 1$
(۴) $f^{-1}(x) = \frac{x+4}{3} \quad 0 \leq x \leq 1$

۱۴- به کمک انتقال، $y_1 = x^3$ را به $y_2 = x^3 - 6x^2 + bx - 5$ تبدیل کرده ایم. نقطه $A(-1, -1)$ روی y_1 به کدام نقطه زیر روی y_2 متناظر می شود؟

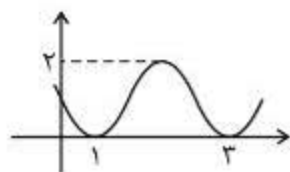
- (۱) $(-3, 2)$ (۲) $(1, 2)$ (۳) $(-3, -4)$ (۴) $(1, -4)$

۱۵- اگر $\tan \frac{14\pi}{5} = k$ باشد، $\sin \frac{2\pi}{5}$ برابر کدام است؟

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



۱۶- نمودار $f(x) = a \cos\left(b\pi x + \frac{\pi}{2}\right) + c$ به صورت زیر است. مقدار تابع به ازای $\frac{1}{6}$ کدام است؟



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

۱ (۱)
 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۳)

۱۷- مجموع جواب‌های معادله $\cos 2x + 3 \cos x + 2 = 0$ در بازه‌ی $[0, 4\pi]$ کدام است؟

15π (۴)

12π (۳)

9π (۲)

6π (۱)

۱۸- اگر $g(x) = \sin x$ و $f(x) = 4x^2 - 4x + 1$ ، برد $\text{fog}(x)$ شامل چند عدد صحیح است؟

۱۱ (۴)

۱۰ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)

۱۹- اگر $f(x) = \frac{ax - \sqrt{x^2 + 3x}}{x-1}$ و $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 3$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ برابر کدام است؟

$\frac{5}{2}$ (۴)

$\frac{3}{4}$ (۳)

$-\infty$ (۲)

$+\infty$ (۱)

۲۰- چه تعداد از حدود زیر غلط محاسبه شده‌اند؟

$\lim_{x \rightarrow (-2)^+} [x^2] = 4$ (پ)

۳ (۴)

$\lim_{x \rightarrow 1} [-x^2 + 2x] = 0$ (ب)

۲ (۳)

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{[\cos x]}{x} = 0$ (الف)

۱ (۲)

۰ (۱)

۲۱- اگر حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{2x^2 + ax^2 + bx + c} = +\infty$ باشد $a+b+c$ کدام است؟

۴ (۴)

-۴ (۳)

-۲ (۲)

۲ (۱)

۲۲- اگر $f(x) = \frac{x^2 + \sqrt{x^2 + 1}}{x^2 + x + 1}$ و $g(x) = \frac{1 + \sqrt{x^2 + 1}}{x^2 + x + 1}$ ، حاصل $f'(\sqrt{3}) - g'(\sqrt{3})$ برابر کدام است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲)

$1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$ (۱)



۲۳- اگر $f(x) = \frac{2x^2 - x - 1}{\sqrt{x^2 + 2x + 1}} + x^3$ باشد، حاصل $f'_+(1) + f'_-(1)$ برابر کدام گزینه است؟

۹ (۴)

۶ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۴- آهنگ متوسط تابع $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 + 4x + 3}{x+1}}$ در بازه $[1, 6]$ با آهنگ لحظه‌ای تابع در $x = \alpha$ برابر است. α کدام است؟

۳/۵ (۴)

۳/۲۵ (۳)

۲/۵ (۲)

۲/۷۵ (۱)

۲۵- حدود a کدام باشد تا تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x > 0 \\ a & x = 0 \\ 2 - x & x < 0 \end{cases}$ در $x = 0$ فاقد اکسترمم نسبی باشد؟

$-1 \leq a \leq 2$ (۴)

$-1 < a \leq 2$ (۳)

$-1 \leq a < 2$ (۲)

$-1 < a < 2$ (۱)

۲۶- اگر $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1$ باشد، مجموع مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع در بازه $[0, 2]$ کدام است؟

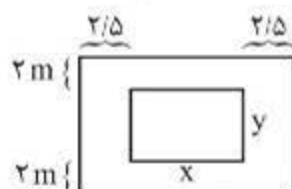
۳ (۴)

۵ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

۲۷- مطابق شکل می‌خواهیم یک زمین چمن مستطیل شکل به مساحت $2/000$ متر مربع بسازیم، اگر لازم باشد از بالا و پایین هر کدام ۲ متر و از چپ و راست هر کدام $2/5$ متر دور زمین خالی باشد، نسبت طول به عرض زمین $\left(\frac{x}{y}\right)$ کدام باشد تا کمترین مساحت برای ساخت زمین لازم باشد؟



$\frac{5}{4}$ (۲)
 $\frac{4}{3}$ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۱)
۱ (۳)

۲۸- در یک بیضی فاصله‌ی یک سر قطر کوچک تا یک کانون ۵ واحد و فاصله‌ی یک سر قطر بزرگ تا نزدیک‌ترین کانون به آن ۲ واحد است، طول قطر کوچک بیضی کدام است؟

۱۰ (۴)

۴ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)

۲۹- دایره‌ای به مرکز $(2, 1)$ با دایره $x^2 + 2x + y^2 + 6y + 1 = 0$ مماس درون است، شعاع دایره کدام است؟

۲ (۴)

۸ (۳)

۳ (۲)

۶ (۱)

۳۰- ظرف A شامل ۳ مهره سفید و ۲ مهره سیاه است و ظرف B شامل ۲ مهره سفید و ۱ مهره سیاه است. از ظرف A دو مهره برمی‌داریم و در ظرف B می‌گذاریم، سپس از ظرف B یک مهره خارج می‌کنیم، با کدام احتمال این مهره سفید است؟

۰/۶۵ (۴)

۰/۶ (۳)

۰/۶۴ (۲)

۰/۲۸ (۱)

