



@DiazepameKonkouri
دiazepam کنگوری مربع همه آزمون های آزمایشی



الف

A

آمادگی کنگور ۱۴۰۰

دوپینگ ماز

آزمون دوپینگ ماز – ۱۴۰۰/۰۳/۱۳

دفترچه سؤال ریاضی (رشته تجربی)

مدت پاسخ گویی: ۴۷ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰

طراحان سؤال	ویراستاران
مهرداد کیوان	میلاد حسینی نامی
حسین شفیع زاده	ارسلان حسنوند
	سید جواد نظری



۱- ناظری به فاصله ۴۰ متر از پای دیواری که بر روی آن مجسمه‌ای قرار دارد، ایستاده است. زاویه رؤیت انتها و ابتدای مجسمه با سطح افق 45° و 36° درجه است، ارتفاع مجسمه کدام است؟ ($\tan 36^\circ = 0.7$)

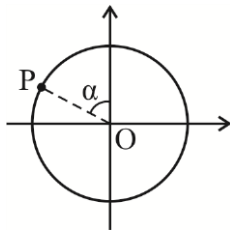
۱۵ (۴)

۱۲ (۳)

۱۰ (۲)

۹ (۱)

۲- نقطه $P(2a, 1+a)$ روی دایره مثلثاتی مطابق شکل قرار دارد. حاصل $\tan \alpha$ چقدر است؟

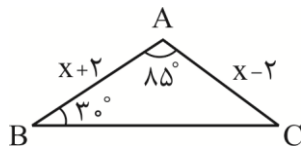


$\frac{4}{3}$ (۱)

$\frac{2}{4}$ (۲)

$-\frac{4}{3}$ (۳)

$-\frac{2}{4}$ (۴)



۳- در مثلث شکل مقابل، طول ضلع AB چقدر است؟ ($\sin 65^\circ = 0.9$)

۹ (۲)

۷ (۱)

۸ (۴)

۱۰ (۳)

۴- اگر $\tan 25^\circ = 0.46$ باشد، حاصل $P = \frac{\sin 65^\circ - 3 \sin 155^\circ}{\cos 205^\circ - \cos 115^\circ}$ کدام است؟

$\frac{19}{27}$ (۴)

$\frac{17}{27}$ (۳)

$\frac{19}{25}$ (۲)

$\frac{17}{25}$ (۱)

۵- اگر $A = \cos \frac{7\pi}{3} \sin \frac{11\pi}{6}$ و $B = \cos \frac{7\pi}{6} \sin \frac{11\pi}{6}$ باشد، حاصل AB کدام است؟

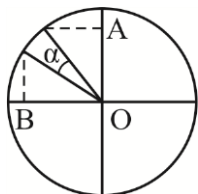
$-\frac{1}{4}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)

$\frac{3}{4}$ (۲)

$-\frac{3}{4}$ (۱)

۶- در دایره مثلثاتی شکل مقابل $OA = OB = \frac{3}{5}$ است. مقدار $\cos(\alpha - \frac{\pi}{4})$ چقدر است؟



$-\frac{7}{25}$ (۲)

$-\frac{17}{25}$ (۱)

$-\frac{4}{5}$ (۴)

$-\frac{3}{5}$ (۳)



۷- اگر $\frac{1 + \cos(\frac{3\pi}{2} + x) - \cos x}{2 \sin(-\frac{\pi}{2} + x) - \cos(\pi + x)} = \tan x$ باشد، مقدار $\cos x$ کدام است؟ ($x \neq k\pi$)

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

۸- اگر α, β دو زاویه حاده و متمم یکدیگر باشند، کدام صحیح است؟
 (۱) $\sin 2\alpha + \sin 2\beta = 0$
 (۲) $\cos 3\alpha + \cos 3\beta = 0$
 (۳) $\cos 2\alpha + \cos 2\beta = 0$
 (۴) $\sin 3\alpha + \sin 3\beta = 0$

۹- اگر $\sin x + \cos x = 1$ و $x \neq 2k\pi$ باشد، مقدار $\tan x$ کدام است؟

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

۱۰- حاصل $P = \frac{\cot x}{\sqrt{1 + \cot^2 x}} (\cos x - \frac{1}{\cos x})$ به ازای $x = \frac{\pi}{6}$ چقدر است؟

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

۱۱- مقدار $P = 2 \sin^2 \frac{\pi}{24} + \sin \frac{5\pi}{12}$ برابر کدام است؟

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

۱۲- اگر $\tan(\frac{3\pi}{2} - x) = 2$ باشد، مقدار $\sin(2x - \frac{\pi}{2})$ کدام است؟

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

۱۳- اگر $\sin x (\cos x - \sin x) = -\frac{1}{4}$ باشد، مقدار $\sin 4x$ کدام است؟

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



۱۴- اگر $\sin^3 x + \cos^3 x = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \sin 2x$ باشد، مقدار $2 \sin x$ کدام است؟

(۴) $1 - 2 \cos x$

(۳) $1 - \cos x$

(۲) $1 - \frac{1}{2} \cos x$

(۱) $\frac{1}{2} - \cos x$

۱۵- اگر $\tan x + \cot x = 2/5$ باشد، حاصل $\sin^4 x + \cos^4 x$ کدام است؟

(۴) $0/68$

(۳) $0/64$

(۲) $0/72$

(۱) $0/76$

۱۶- مجموع مقادیر max و min تابع $y = 2a + 3 \sin(\frac{\pi}{3}ax - \frac{\pi}{3})$ برابر ۱۲ است. دوره تناوب این تابع کدام است؟

(۴) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۲) ۱

(۱) $\frac{4}{3}$

۱۷- در تابع مثلثاتی f دوره تناوب، ماکزیمم و مینیمم به ترتیب برابر π ، ۷ و -۳ است. ضابطه این تابع کدام می تواند باشد؟

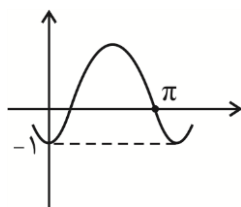
(۴) $5 - 2 \cos 2x$

(۳) $5 - 2 \cos \frac{x}{2}$

(۲) $2 - 5 \sin 2x$

(۱) $2 - 5 \sin \frac{x}{2}$

۱۸- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع $y = 1 + a \cos bx$ است. دوره تناوب این تابع چند برابر ماکزیمم آن است؟



(۱) $\frac{5\pi}{3}$

(۲) $\frac{2\pi}{5}$

(۳) 2π

(۴) $\frac{3\pi}{4}$

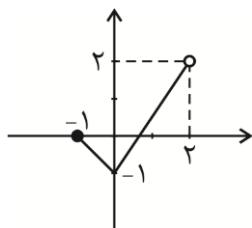
۱۹- تابع f متناوب با دوره تناوب ۳ است. اگر بخشی از نمودار آن به صورت مقابل باشد، حاصل $f(11) - 2f(12)$ کدام است؟

(۱) -۲

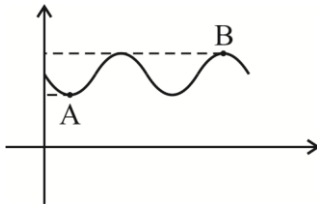
(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) صفر



۲۰- قسمتی از نمودار تابع $y = 2 - (\sin x \cos x)$ به صورت مقابل است. شیب پاره خط AB چقدر است؟



(۲) $\frac{2}{5\pi}$
(۴) $\frac{1}{3\pi}$

(۱) $\frac{4}{5\pi}$
(۳) $\frac{2}{3\pi}$

۲۱- نمودار تابع $y = 2a + 4 \cos \frac{\pi}{3} x$ بر محور طول‌ها مماس شده است. مقدار a کدام می‌تواند باشد؟

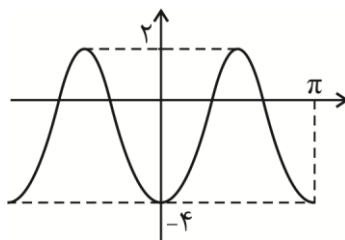
(۴) ۲

(۳) ۴

(۲) -۳

(۱) ۱

۲۲- بخشی از نمودار تابع $y = f(x)$ به شکل مقابل است. ضابطه f کدام می‌تواند باشد؟



(۱) $-3 - \cos 2x$

(۲) $-4 - \sin 2x$

(۳) $1 - 3 \cos 2x$

(۴) $-1 - 3 \cos 2x$

۲۳- تابع $y = \tan(2x - \frac{\pi}{4})$ در بازه $(\frac{\pi}{4}, a)$ اکیداً یکنواست. حداکثر a کدام است؟

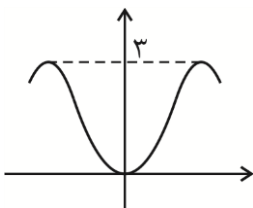
(۴) $\frac{3\pi}{2}$

(۳) $\frac{5\pi}{8}$

(۲) $\frac{7\pi}{8}$

(۱) $\frac{3\pi}{4}$

۲۴- بخشی از نمودار تابع $f(x) = a - b \cos(\frac{\pi}{3} x)$ شکل مقابل است. حاصل $f(\frac{4}{3})$ کدام است؟



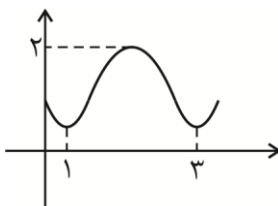
(۱) ۲/۲۵

(۲) ۲/۵

(۳) ۲/۷۵

(۴) ۱/۷۵

۲۵- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a + b \sin(a\pi x)$ است. مقدار $2a - b$ چقدر است؟



(۱) ۱

(۲) -۱

(۳) ۳

(۴) -۳



۲۶- جواب های معادله مثلثاتی $\cos 2x + \sin 3x = 0$ روی دایره مثلثاتی، رئوس کدام چند ضلعی است؟
 (۱) مثلث (۲) مربع (۳) پنج ضلعی (۴) شش ضلعی

۲۷- جواب کلی معادله مثلثاتی $2\cos^2 x + \sin x = 1$ کدام است؟
 (۱) $\frac{\pi}{2} \pm \frac{2k\pi}{3}$ (۲) $2k\pi - \frac{\pi}{6}$ (۳) $\frac{k\pi}{2} \pm \frac{\pi}{6}$ (۴) $\frac{k\pi}{3} \pm \frac{\pi}{2}$

۲۸- مجموع جواب های معادله مثلثاتی $\sin(x + \frac{\pi}{3}) + \cos(x - \frac{\pi}{6}) = 1$ در بازه $(0, 2\pi)$ کدام است؟
 (۱) $\frac{8\pi}{3}$ (۲) $\frac{7\pi}{3}$ (۳) 2π (۴) $\frac{5\pi}{3}$

۲۹- اگر $x = \frac{\pi}{3}$ یک جواب معادله $\cos 2x + a \cos x = 0$ باشد، یک جواب دیگر این معادله کدام است؟
 (۱) $\frac{7\pi}{6}$ (۲) $\frac{4\pi}{3}$ (۳) π (۴) $\frac{3\pi}{2}$

۳۰- اختلاف بزرگ ترین و کوچک ترین جواب معادله مثلثاتی $\tan x \cdot \tan(x - \frac{\pi}{3}) = 1$ در بازه $(0, \pi)$ کدام است؟
 (۱) $\frac{\pi}{6}$ (۲) $\frac{\pi}{4}$ (۳) $\frac{\pi}{3}$ (۴) $\frac{\pi}{2}$

