

آزمونی از تست های مثلثات از مباحث مختلف ریاضی (زمان پیشنهادی ۷۰ دقیقه)

۱- ساده شده ی کسر $\frac{(1 + \tan^2 \theta)(1 + \cot^2 \theta)}{1 - \sin^2 \theta - \cos^4 \theta}$ کدام است؟

- (۱) $8 \cos^{-2} 2\theta$ (۲) $8 \sin^{-2} 2\theta$ (۳) $16 \cos^{-4} 2\theta$ (۴) $16 \sin^{-4} 2\theta$

۲- اگر $\alpha + \beta = 135^\circ$ و $\tan(\alpha - \beta) = \frac{3}{4}$ مقدار کسر $\frac{\cos^2 \alpha \cos^2 \beta - \sin^2 \alpha \sin^2 \beta}{\sin^2 \alpha \cos^2 \beta - \cos^2 \alpha \sin^2 \beta}$ کدام است؟

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

۳- اگر $\tan\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = \frac{1}{5}$ باشد، $\tan 2\alpha$ چه قدر است؟

- (۱) $1/5$ (۲) $1/8$ (۳) $2/4$ (۴) $2/5$

۴- جواب کلی معادله ی مثلثاتی $2 \cos 2x = \cot x (4 \sin x + \tan x)$ کدام است؟

- (۱) $k\pi - \frac{\pi}{3}$ (۲) $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۳) $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ (۴) $2k\pi \pm \frac{2\pi}{6}$

۵- نقاط پایانی کمان جواب های معادله ی $\frac{\sin x \cos x}{1 - \cos x} = 1 + \cos x$ بر روی دایره مثلثاتی رأس های کدام چند ضلعی است؟

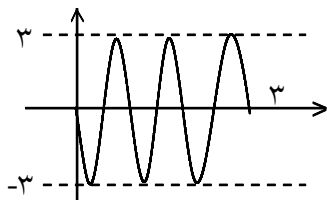
- (۱) مربع (۲) مستطیل (۳) مثلث قائم الزاویه (۴) مثلث متساوی الساقین

۶- ناظری به فاصله ی ۳۵ متر از پای ستونی که بر روی آن مجسمه ای قرار دارد، ایستاده است. زاویه ی رویت انتها و ابتدای مجسمه با سطح افق 45° و 40° درجه است. ارتفاع مجسمه کدام است؟ ($\tan 40^\circ = 0.8$)

- (۱) ۶ (۲) $6/4$ (۳) ۷ (۴) $7/2$

۷- در مثلث ABC با معلوم بودن ضلع $BC = 3 + \sqrt{3}$ و زاویه های $\hat{B} = 60^\circ$ و $\hat{C} = 45^\circ$ ، اندازه ی ضلع AC، کدام است؟

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



۸- شکل روبه رو، قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin(b\pi x)$ است. a.b کدام است؟

- (۱) ۶-۶ (۲) ۳-۳ (۳) $4/5$ (۴) ۶

۹- جواب کلی معادله ی مثلثاتی $\frac{1 - \tan x}{1 + \tan x} = \tan 3x$ به کدام صورت است؟

- (۱) $\frac{k\pi}{4} - \frac{\pi}{16}$ (۲) $\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{16}$ (۳) $\frac{k\pi}{4} - \frac{\pi}{8}$ (۴) $\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8}$

آزمونی از تست های مثلثات از مباحث مختلف ریاضی (زمان پیشنهادی ۷۰ دقیقه)

۱۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - \tan^3 x}{\sqrt{1 - \cos x}}$ برابر کدام است؟

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

۱۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{\cos x}{1 - \sin x}$ کدام است؟

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

۱۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos x} - \sqrt{\cos \Delta x}}{x^2}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x^3}$ کدام است؟

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

۱۴- اگر $f(x) = x + \sin\left(\frac{\pi}{4}x\right)$ ، نمودارهای دو تابع f و f^{-1} در بازه $[-1, 9]$ چند نقطه‌ی مشترک دارند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) نقطه‌ی مشترک ندارند.

۱۵- در تابع با ضابطه $f(x) = [x] + [-x] + \sqrt{\sin \pi x - 1}$ ، مقدار $f\left(-\frac{1}{2} f(x)\right)$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) تعریف نشده

۱۶- به ازای کدام مقدار a ، تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(\pi x)}{1-x} & x \neq 1 \\ a & x = 1 \end{cases}$ بر روی \mathbb{R} پیوسته است؟

- (۱) $-\pi$ (۲) π (۳) ۱ (۴) هیچ مقدار a

۱۷- به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} \sin\left(\frac{\pi}{x}\right) & ; x \neq 0 \\ a & ; x = 0 \end{cases}$ در نقطه‌ی $x=0$ پیوسته است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) هیچ مقدار a

۱۸- تابع با ضابطه‌ی $f(x) = (-1)^{[x]} \sin \pi x$ در نقاط $x \in \mathbb{Z}$ از نظر پیوستگی چگونه است؟

- (۱) همواره پیوسته (۲) فقط در اعداد فرد پیوسته (۳) فقط در اعداد زوج پیوسته (۴) از چپ پیوسته، از راست ناپیوسته

۱۹- تعداد نقاط ناپیوستگی تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \sin(\pi(x - [x]))$ روی بازه $(2, 6)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

آزمونی از تست های مثلثات از مباحث مختلف ریاضی (زمان پیشنهادی ۷۰ دقیقه)

۲۰- اگر $f(x) = \frac{x + \sqrt{2x}}{x-1} \cot \frac{\pi}{x}$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x-2}$ کدام است؟

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

۲۱- اگر $f(x) = \frac{\cos^2 x}{1 + \sin^2 x}$ مقدار $f\left(\frac{\pi}{4}\right) - 3f'\left(\frac{\pi}{4}\right)$ برابر کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲- اگر $f(x) = \sin^2 \pi x - \frac{1}{2} \cos \pi x$ مشتق تابع $f(f(x))$ در نقطه $x = \frac{1}{3}$ چند برابر $\sqrt[3]{3}$ است؟

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

۲۳- اگر تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 1 + a \cos \pi x & x > 1 \\ bx^2 + x & x \leq 1 \end{cases}$ بر روی R مشتق پذیر باشد، a کدام است؟

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

۲۴- اگر $f(x) = \cos x$ و $g(x) = \sin(\pi x)$ شیب خط مماس بر منحنی تابع $g \circ f$ در نقطه‌ی تلاقی آن با محور x ها، روی بازه $(0, \pi)$ کدام است؟

(۱) $-\pi$ (۲) $-\frac{\pi}{2}$ (۳) π (۴) ۰

۲۵- تعداد نقاط بحرانی تابع با ضابطه $f(x) = [x] \sin \pi x$ روی بازه $(-1, 2)$ کدام است؟

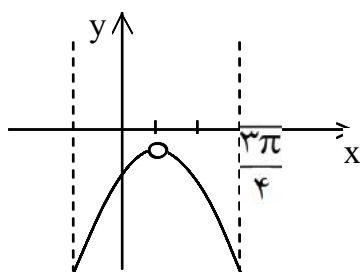
(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) بی شمار

۲۶- نقاط اکسترمم نسبی تابع با ضابطه $f(x) = \cos 2x - 2 \cos x$ روی بازه $\left(\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ چگونه است؟

- (۱) فاقد ماکسیمم - یک نقطه می نیمم
 (۲) یک نقطه ماکسیمم - یک نقطه می نیمم
 (۳) یک نقطه می ماکسیمم - دو نقطه می نیمم
 (۴) دو نقطه ماکسیمم - یک نقطه می نیمم

۲۷- مجموعه نقاطی که تقعر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = x^2 + 2\sqrt{2} \cos x$; $0 \leq x \leq 2\pi$ رو به بالا باشد، در کدام بازه است؟

(۱) $\left(0, \frac{3\pi}{4}\right)$ (۲) $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right)$ (۳) $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right)$ (۴) $\left(\frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right)$

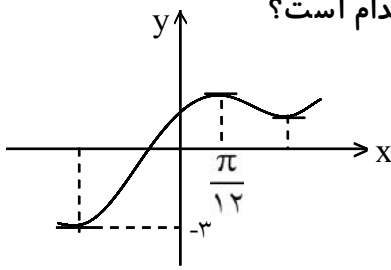


۲۸- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \frac{a \sin x - \cos x}{b + \cos 2x}$ است. a کدام است؟

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

آزمونی از تست های مثلثات از مباحث مختلف ریاضی زمان پیشنهادی ۷۰ دقیقه

۲۹- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \cos 4x + b \sin 2x$ است. b کدام است؟



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

۳۰- حاصل $\int_{\frac{1}{2}}^{\pi} \sin x \sqrt{1 - \sin^2 x} dx$ کدام است؟

- (۱) ۰
- (۲) $\frac{1}{2}$
- (۳) ۱
- (۴) ۲

۳۱- حاصل $\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}} |\tan x| \sqrt{1 + \tan^2 x} dx$ کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۴

۳۲- اگر $\int \sin x \left(1 + \frac{1}{\cos^2 x}\right) dx = \frac{f(x)}{\cos x} + c$ و $x \neq \frac{k\pi}{2}$ آن گاه تابع $f(x)$ کدام است؟

- (۱) $\sin^2 x$
- (۲) $\sin 2x$
- (۳) $1 + \cos^2 x$
- (۴) $1 + \sin^2 x$

۳۳- حاصل $\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{2}{3}} \frac{1}{x^2} \sin \frac{\pi}{x} dx$ کدام است؟

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

۳۴- مساحت محدود به نمودار تابع با ضابطه $y = \cos \frac{\pi}{2} x$ و $y = (x - 1)^2$ کدام است؟

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