

حسابان ۱

۱- حاصل $\cotg\left(\frac{9\pi}{4}\right) + \tan^2 \frac{10\pi}{3}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) $2\sqrt{3}$

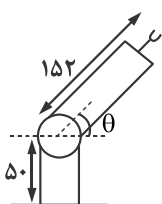
۲- زاویه ۱۰ رادیان در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۳- حاصل عبارت $\frac{\cos 285^\circ - \sin 255^\circ}{\sin 525^\circ - \sin 105^\circ}$ با فرض $\tan 15^\circ = \frac{1}{28}$ کدام است؟

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

۴- در شکل زیر، ارتفاع نوک گیره روپات تا سطح زمین ۱۲۶ سانتی متر است، مقدار θ بر حسب رادیان کدام است؟ ($0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{4}$)



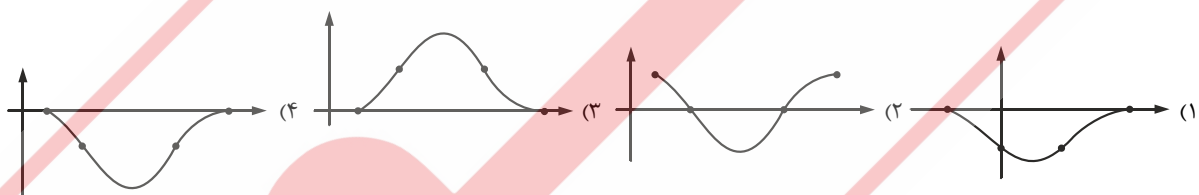
(۱) $\frac{\pi}{3}$

(۲) $\frac{\pi}{6}$

(۳) $\frac{\pi}{4}$

(۴) $\frac{\pi}{12}$

۵- قطعه‌ای از نمودار $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - 1$ کدام است؟



۶- در بازه $[0, 2\pi]$ ، بیشترین مقدار تابع $y = -\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + 2$ در چه طولی اتفاق می‌افتد؟

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

۷- حاصل $\sin 36^\circ \times \cos 36^\circ \times \cos 72^\circ$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4} \sin 36^\circ$ (۲) $\frac{1}{2} \sin 36^\circ$ (۳) $\frac{1}{4} \cos 36^\circ$ (۴) $\frac{1}{2} \cos 36^\circ$

۸- حاصل عبارت $\sin^2 x \cdot \cos x - \cos^2 x \cdot \sin x$ به ازای $x = \frac{\pi}{24}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $-\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ (۴) $-\frac{\sqrt{3}}{8}$

۹- حاصل عبارت $\sin 2x \cdot \cos x - \cos 2x \cdot \sin x + \frac{\cos 2x}{\cos x + \sin x}$ کدام است؟

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

۱۰- حاصل $\frac{1}{\sin 75^\circ} + \frac{1}{\cos 75^\circ}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $2\sqrt{6}$ (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{3}$

۱۱- حاصل عبارت $\frac{\cos 2\alpha}{\tan \alpha + \cot \alpha}$ به ازای $\alpha = \frac{\pi}{16}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{8}$

۱۲- اگر $\frac{1}{2} = \cos 3x \cdot \cos 2x - \sin 3x \cdot \sin 2x$ باشد، x کدام مقدار می تواند باشد؟ (x در ناحیه اول مثلثاتی است.)

- (۱) $\frac{\pi}{15}$ (۲) $\frac{\pi}{5}$ (۳) $\frac{\pi}{20}$ (۴) $\frac{\pi}{6}$

۱۳- اگر $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ و $\cos \beta = -\frac{12}{13}$ و انتهای کمان α در ربع اول و انتهای کمان β در ربع دوم قرار داشته باشد، حاصل $\sin(\alpha - \beta)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{15}{65}$ (۲) $-\frac{33}{65}$ (۳) $-\frac{63}{65}$ (۴) $-\frac{48}{65}$

۱۴- اگر $\tan\left(\frac{x}{2}\right) = \sqrt{2}$ باشد، حاصل کسر $\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}$ چقدر است؟

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

۱۵- اگر $\frac{\sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha} = \frac{1}{2}$ باشد، حاصل عبارت $2 \tan\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) + 3 \cot\left(\frac{3\pi}{4} - \alpha\right)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $-\frac{5}{2}$ (۳) $-\frac{11}{2}$ (۴) $\frac{7}{2}$

۱۶- اگر بازه $(x-1, 2x+3)$ یک همسایگی عدد ۲ باشد، حدود x کدام است؟

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

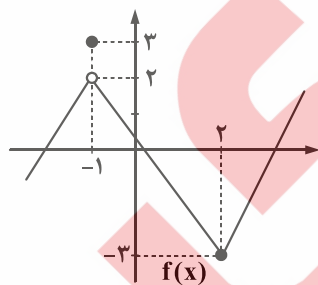
۱۷- تابع $g(x)$ با ضابطه $g(x) = \begin{cases} -3 & ; x \in \mathbb{Z} \\ 5 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ مفروض است، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) + \lim_{x \rightarrow -2} g(x) + \lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} g(x)$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) -۱ (۳) ۵ (۴) ۱۵

۱۸- توابع $f(x) = \sqrt{2-x}$ ، $g(x) = \sqrt{4-x^2}$ و $h(x) = \sqrt{2+x}$ مفروض اند. چند تابع از توابع مذکور در $x=2$ حد ندارند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۹- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت مقابل است، حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) + 2 \lim_{x \rightarrow +2} f(x)$ کدام است؟



- (۱) -۳ (۲) -۱ (۳) -۴ (۴) -۲

۲۰- در همسایگی محذوف متقارن به صورت $\{3\} - (a+5, a-7)$ ، شعاع همسایگی کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴