

حسابان ۱

۱- حاصل $\sin(\frac{5\pi}{4}) - \cos(\frac{7\pi}{4})$ کدام است؟

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

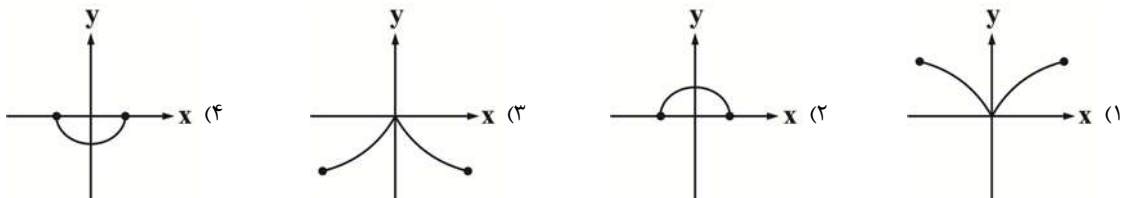
۲- اگر $\sin(\frac{\pi}{4} - \theta) + \cos \theta = 1$ باشد و انتهای کمان نظیر زاویه θ در ربع چهارم باشد، $\cot \theta$ کدام است؟

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

۳- ساده شده عبارت $\tan(\frac{71\pi}{3}) - \sqrt{3} \sin(-\frac{29\pi}{6})$ کدام است؟

- (۱) $\sin \frac{\pi}{3}$ (۲) $-\sin \frac{\pi}{3}$ (۳) $\cos \frac{\pi}{3}$ (۴) $-\cos \frac{\pi}{3}$

۴- نمودار تابع $f(x) = -\sin |x|$ در بازه $[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}]$ به کدام صورت است؟



۵- برد تابع $f(x) = 3 \sin(x + \frac{\pi}{4}) - 1$ کدام است؟

- (۱) $[-4, -2]$ (۲) $[2, 4]$ (۳) $[-2, 4]$ (۴) $[-4, 2]$

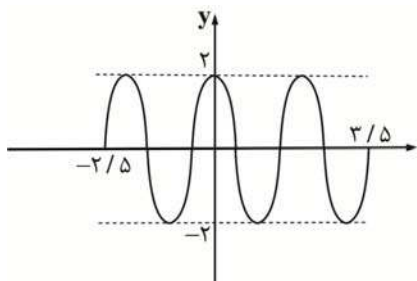
۶- معادله $2 \cos(x - \frac{\pi}{4}) = \frac{3}{4}$ در بازه $[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}]$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۷- حاصل عبارت $\frac{\cos 285^\circ - \sin 255^\circ}{\sin 525^\circ - \sin 105^\circ}$ با فرض $\tan 15^\circ = \frac{1}{2}$ کدام است؟

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

۸- شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin \pi(\frac{1}{4} + bx)$ است. (a, b) کدام است؟



- (۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۳ (۴) ۳/۵

۹- اگر α زاویه‌ای در ربع دوم و β زاویه‌ای در ربع چهارم باشد، در صورتی که $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ و $\cos \beta = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل $\sin(\alpha + \beta)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{9}(1 - \sqrt{10})$ (۲) $-\frac{1}{9}(\sqrt{5} - 4\sqrt{2})$ (۳) $\frac{2}{9}(1 + \sqrt{10})$ (۴) $\frac{1}{9}(\sqrt{5} - 4\sqrt{2})$

۱۰- اگر $\sin x + \cos x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ باشد در این صورت $\cos^2 2x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{7}{16}$ (۴) $\frac{9}{16}$

۱۱- اگر $\cos 4x = a$ ، حاصل $\sin x \sin(\frac{\pi}{4} + x) \sin(\pi + x) \sin(\frac{3\pi}{4} + x)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{a-1}{8}$ (۲) $\frac{1-a}{4}$ (۳) $\frac{1-a}{8}$ (۴) $\frac{a-1}{4}$

۱۲- ساده شده $\cos 50^\circ (\tan 70^\circ + \tan 10^\circ)$ کدام است؟

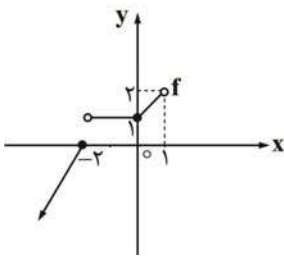
- (۱) $\sin 20^\circ$ (۲) $\cos 20^\circ$ (۳) $2 \sin 20^\circ$ (۴) $2 \cos 20^\circ$

۱۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) اگر تابع f در $x = a$ تعریف نشده باشد، قطعاً در $x = a$ حد ندارد.
 (۲) اگر تابع f در $x = a$ تعریف شده باشد، قطعاً در $x = a$ حد دارد.
 (۳) اگر تابع f در $x = a$ حد داشته باشد، قطعاً در $x = a$ تعریف شده است.
 (۴) هیچ کدام

۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر، یک همسایگی $x = 2$ را نشان می‌دهد؟

- (۱) $|x-1| < 1$ (۲) $|x-1| \geq 1$ (۳) $\{2\} \cup (4, 5)$ (۴) $(1/9, 2/0.01)$



۱۵- با توجه به نمودار تابع f ، کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 0$
 (۲) $\lim_{x \rightarrow (-2)} f(x) = 0$
 (۳) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ وجود ندارد
 (۴) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$

۱۶- بازه $(x-1, 2x+3)$ ، یک همسایگی چپ برای ۱ است. حدود x کدام است؟

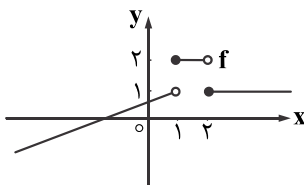
- (۱) $(-1, 2)$ (۲) $(-\infty, -1)$ (۳) $(2, +\infty)$ (۴) $(-4, -1)$

۱۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{x-2} = 0$ (۲) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|x|}{x}$ وجود ندارد
 (۳) $\lim_{x \rightarrow 0^-} [x] = 0$ (۴) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x]}{x} = 0$

۱۸- با توجه به شکل مقابل، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ کدام است؟

- (۱) صفر
 (۲) -۱
 (۳) ۲
 (۴) ۱



۱۹- در مورد تابع $f(x) = \begin{cases} [x]-1; & x \geq 1 \\ \frac{x-1}{|x-1|}; & x < 1 \end{cases}$ کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 1$ (۲) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -1$ (۳) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$ (۴) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -1$

۲۰- می‌دانیم تابع $f(x) = \begin{cases} [x] + 3a; & x > 2 \\ a - x; & x < 2 \end{cases}$ در $x = 2$ حد دارد. مقدار a کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) -۱