

حسابان

۱- تابع $y = \frac{1-k}{1+k}x^2 + 1$ اکیداً صعودی است، حدود k کدام است؟

- (۱) $k > 1$ (۲) $k < -1$ (۳) $-1 < k < 1$ (۴) $k \neq -1$

۲- کدام تابع زیر در بازه $(1, 3)$ غیریکنواست؟

- (۱) $f(x) = x^2 + 2x$ (۲) $f(x) = x^2 - 2x$ (۳) $h(x) = 1 - x^2 + 4x$ (۴) $m(x) = 1 - \sqrt{x}$

۳- تابع $f(x) = \frac{x^2 |x|}{x}$ در بازه $(-\infty, 0)$ چه وضعی دارد؟

- (۱) غیریکنوا (۲) اکیداً صعودی (۳) اکیداً نزولی (۴) هم صعودی و هم نزولی

۴- باقیمانده تقسیم x^5 بر $x^2 - x - 2$ کدام است؟

- (۱) $11x + 10$ (۲) $11x - 10$ (۳) $-11x - 10$ (۴) $-11x + 10$

۵- اگر باقیمانده تقسیم $p(x)$ بر $2x^2 + 5x - 7$ برابر $x + 1$ باشد، باقیمانده تقسیم $p(x)$ بر $x - 1$ و $2x + 7$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{2}$ و 2 (۲) 2 و $\frac{5}{2}$ (۳) 2 و $-\frac{5}{2}$ (۴) $-\frac{5}{2}$ و 2

۶- بیشترین مقدار کدام تابع منفی است؟

- (۱) $f(x) = 3 \sin x - \frac{1}{2}$ (۲) $g(x) = \frac{1}{3} \cos x + 5$ (۳) $h(x) = \frac{4}{3} \cos 2x - 4$ (۴) $m(x) = \frac{1}{2} \sin x + 1$

۷- تابع $g(x)$ با دامنه \mathbb{R} مفروض است، اگر به ازای هر $x \in \mathbb{R}$ داشته باشیم $f(x + \frac{1}{\lambda}) = f(x)$ ، در این صورت حاصل $B = \frac{f(4/125) + f(5/25)}{f(6/375)}$ کدام است؟

- (۱) $0/5$ (۲) 1 (۳) 3 (۴) 2

۸- اگر دوره تناوب تابع $f(x) = \frac{\pi}{|m|} \sin 4mx$ برابر $\frac{1}{3}$ باشد، بیشترین مقدار تابع کدام است؟

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

۹- اگر $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$ و $\tan x = \frac{1}{m-1}$ باشد، حدود m کدام است؟

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

۱۰- اگر $\tan x > \sin x$ باشد، چند تا از اعضای مجموعه $A = \{\frac{x}{y} \mid x \in \mathbb{N}, x < 4\}$ در این رابطه صدق می کند؟ (بر حسب رادیان است).

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۱- دوره تناوب تابع $y = |3 \sin 4x - 1|$ کدام است؟

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

۱۲- نامعادله $(\frac{1}{\sqrt{2}})^{4x-2} < (\frac{\sqrt{2}}{2})^{5x-2}$ در کدام فاصله برقرار است؟

- (۱) $(0, 1)$ (۲) $(2, 4)$ (۳) $(-\infty, 1)$ (۴) $(\frac{1}{2}, 2)$

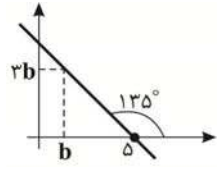
۱۳- اگر $\tan \frac{\pi}{8} = \sqrt{2} - 1$ باشد، حاصل $A = \frac{\sin(3\pi + \frac{\pi}{8}) - 2 \cos(4\pi - \frac{\pi}{8})}{\sin(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{8}) + 3 \cos(\frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{8})}$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{5\sqrt{2} + 8}{14}$ (۲) $\frac{5\sqrt{2} - 8}{14}$ (۳) $\frac{-5\sqrt{2} - 8}{14}$ (۴) $\frac{-5\sqrt{2} + 8}{14}$

۱۴- اگر $\frac{\sin x}{1 - \cos x} = 2$ باشد، حاصل $\frac{1 + \cos x + 2 \sin x}{\sin x}$ چقدر است؟

- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 1

۱۵- با توجه به شکل مقابل مقدار b کدام است؟



- (۱) $\frac{5}{4}$
- (۲) $\frac{5}{7}$
- (۳) $\frac{7}{5}$
- (۴) $\frac{4}{5}$

۱۶- حاصل ضرب بیشترین و کمترین مقدار تابع $y = \frac{\sin x + 2}{\sin x + 3}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$
- (۲) $\frac{2}{3}$
- (۳) $\frac{1}{2}$
- (۴) $\frac{3}{8}$

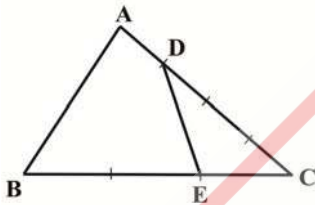
۱۷- اگر $2 = \tan^3 x + \tan^2 x - 5 \tan x$ و x در ناحیه سوم باشد، مقدار $\sin^2(\frac{11\pi}{4} + x)$ کدام است؟

- (۱) $0/1$
- (۲) $0/2$
- (۳) $0/3$
- (۴) $0/4$

۱۸- جوابهای معادله درجه دوم $x^2 \sqrt{2} \sin(\frac{137\pi}{4}) + x\sqrt{3} \tan(330^\circ) = 2$ کدام است؟

- (۱) 2 و 1
- (۲) 2 و -1
- (۳) -2 و -1
- (۴) 1 و -2

۱۹- در مثلث شکل زیر AC را به چهار قسمت مساوی و BC را به سه قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم. مساحت چهارضلعی $ADEB$ چند برابر



مساحت مثلث DEC است؟

- (۱) 3
- (۲) 4
- (۳) 6
- (۴) 5

۲۰- حاصل عبارت $A = \frac{\cos^3 x}{\cos 2x} + \frac{\cos x}{\cos 4x} + \frac{\cos 6x}{\cos x}$ به ازای $x = \frac{\pi}{5}$ چقدر است؟

- (۱) 1
- (۲) 3
- (۳) -3
- (۴) -1