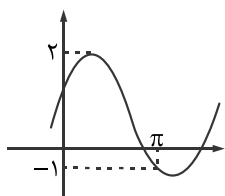


ریاضی

۱- تابع $f(x) = |2x-1| - x$ در بازه $[a, +\infty)$ که a حداقل مقدار خود را دارد اکید صعودی است. در این بازه وارون تابع کدام است؟

- (۱) $\frac{x}{2}, x \geq 1$ (۲) $2x, x \geq 1$ (۳) $x-1, x \geq \frac{1}{2}$ (۴) $x+1, x \geq -\frac{1}{2}$

۲- قسمتی از نمودار تابع $y = a + b\sqrt{3}\sin(x + \frac{\pi}{4})$ به صورت شکل مقابل است، مقدار b کدام است؟



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

۳- اگر $f(x) = 3x + 1 + \sqrt{3x+1}$ باشد، $f^{-1}(2) + f^{-1}(6)$ چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) صفر

۴- تابع $g(x) = f(4-x)$ را ابتدا دو واحد به سمت چپ در راستای محور x ها و سپس طول نقاط را نصف می‌کنیم تا تابع $h(x)$ به‌دست

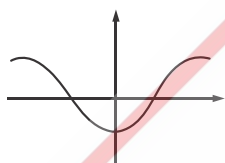
آید، $h(2t-1)$ کدام است؟

- (۱) $f(4+4t)$ (۲) $f(4-4t)$ (۳) $f(4-t)$ (۴) $f(4+2t)$

۵- در تابع $y = a - b\sin(\pi x)$ طول یکی از $\min$ ها برابر صفر است، طول $\min$ دیگر این تابع کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۵

۶- بخشی از نمودار تابع $g(x) = \frac{1+m}{3+m}\cos(mx)$ به صورت زیر است، مقدار m کدام می‌تواند باشد؟



- (۱) $-2/8$ (۲) $2/3$ (۳) $-3/2$ (۴) $3/1$

۷- اگر دوره تناوب تابع $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x} - \tan^2 x + \frac{\sin^2 x - 1}{2}$ برابر $k - \frac{\pi}{4}$ باشد، دوره تناوب $g(x) = \cos(kx)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{12}{5}$ (۲) $\frac{7}{12}$ (۳) $\frac{13}{7}$ (۴) $\frac{7}{13}$

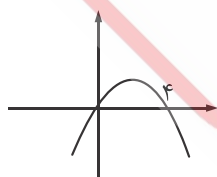
۸- در صورتی که $f(x) = 2x + [x]$ ، $-1 \leq x < 1$ باشد، نمودار $f^{-1}(x)$ کدام خط زیر را قطع می‌کند؟

- (۱) $y = -5/0$ (۲) $x = -1$ (۳) $x = 2$ (۴) $y = 1$

۹- دامنه تابع $y = \frac{\tan^2 x}{\sqrt{(4x-\pi)(5\pi-4x)}}$ به صورت $(a, b) - \{c\}$ است، $a+b+c$ کدام است؟

- (۱) 2π (۲) $\frac{5\pi}{4}$ (۳) $\frac{7\pi}{4}$ (۴) $\frac{9\pi}{4}$

۱۰- اگر نمودار $f(x)$ به صورت مقابل باشد، تابع $y = \sqrt{\frac{f(2x)}{f(x-1)}}$ در کدام بازه تعریف می‌شود؟



- (۱) $(1, 2]$ (۲) $(-\infty, 1]$ (۳) $(1, 5)$ (۴) $(1, +\infty)$

۱۱- بیشترین مقدار تابع $f(x) = a - 2 \cos \frac{ax}{a+1}$ دو برابر کمترین مقدار آن است، دوره تناوب تابع کدام است؟

- (۱) $\frac{20\pi}{11}$ (۲) $\frac{20\pi}{9}$ (۳) $\frac{20\pi}{7}$ (۴) $\frac{20\pi}{13}$

۱۲- بیشترین مقدار تابع $y = \sin^2 x - 4 \sin x$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴) ۶

۱۳- دوره تناوب و بیشترین مقدار تابع $y = \pi \sin(-x) + 1$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

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

۱۴- تابع تانژانت در کدام بازه (مجموعه) اکیداً صعودی است؟

- (۱) $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2})$ (۲) $(\pi, 0)$ (۳) $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}) - \{\frac{\pi}{2}\}$ (۴) $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}) - \{\frac{\pi}{2}\}$

۱۵- به ازای کدام α نامساوی $\sin \alpha > \tan \alpha$ برقرار است؟

- (۱) $\alpha = 200^\circ$ (۲) $\alpha = 100^\circ$ (۳) $\alpha = 86^\circ$ (۴) $\alpha = 250^\circ$

۱۶- در صورتی که $\tan \alpha + \cot \alpha = 6$ باشد، حاصل $(\frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha})^2$ کدام است؟

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

۱۷- در صورتی که $\sin \alpha = 2x + y$ و $\cos \alpha = \sqrt{x^2 - y^2}$ باشد، حاصل $\Delta x^2 + 4xy$ کدام است؟

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

۱۸- خط گذرنده از نقاط $A(3, \sqrt{3})$ و $B(2m+1, 0)$ با محور x ها زاویه 60° می سازد، سینوس زاویه خطی که از دو نقطه $C(2m, 2)$

و $D(-4m, 1)$ می گذرد و با محور x ها زاویه α می سازد کدام است؟

- (۱) $-\frac{5}{\sqrt{26}}$ (۲) $\frac{5}{\sqrt{26}}$ (۳) $-\frac{1}{\sqrt{26}}$ (۴) $\frac{1}{\sqrt{26}}$

۱۹- اگر $\frac{\tan \alpha + 2}{3 \tan \alpha - 1} = \frac{x^2 + x + 1}{x^{10} + 1}$ و $\sin \alpha = \frac{x^2 + x + 1}{x^{10} + 1}$ باشد، در کدام ناحیه قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

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

- (۱) $(2, +\infty)$ (۲) $(1, +\infty)$ (۳) $(-\infty, 1)$ (۴) $(-\infty, 0)$

۲۱- در صورتی که $t_n = [\sin 2n][\cos n]$ باشد، مجموع سه جمله اول این دنباله کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) صفر

۲۲- تابع $y = \sin(\frac{\pi}{2} - x)$ خط $y = 4x$ را در چند نقطه قطع می کند؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

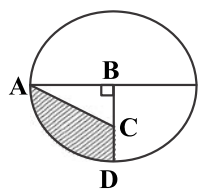
۲۳- برای کدام زاویه زیر $\cos \alpha > \sin \alpha$ است؟

- (۱) $\frac{\pi}{4} + 1$ (۲) $\frac{3\pi}{20}$ (۳) $\frac{\pi}{2} + \frac{1}{4}$ (۴) $\frac{5\pi}{4} - \frac{1}{8}$

۲۴- اگر $\cot x = \frac{-\sin(\frac{11\pi}{2} - x) - \cos(\frac{\pi}{2} + x)}{\cos(60\pi + x) + \sin(70\pi + x)}$ باشد، x کدام می تواند باشد؟

- (۱) $\frac{9\pi}{4}$ (۲) $\frac{7\pi}{4}$ (۳) $\frac{7\pi}{4}$ (۴) π

۲۵- در دایره مثلثاتی شکل مقابل نقطه C وسط BD است. محیط بخش هاشور خورده چقدر است؟



(۱) $2(\pi + \sqrt{5} + 1)$

(۲) $\pi + \sqrt{5} + 1$

(۳) $2(\pi + \sqrt{5} + 1)$

(۴) $\frac{1}{2}(\pi + \sqrt{5} + 1)$