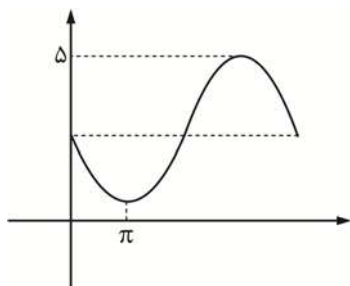


۱- نمودار زیر، مربوط به کدام یک از توابع زیر می تواند باشد؟



(۱)  $y = 4 - 3 \sin \frac{x}{2}$

(۲)  $y = 3 - 2 \sin \frac{x}{2}$

(۳)  $y = 4 - \sin 2x$

(۴)  $y = 3 - 2 \sin 2x$

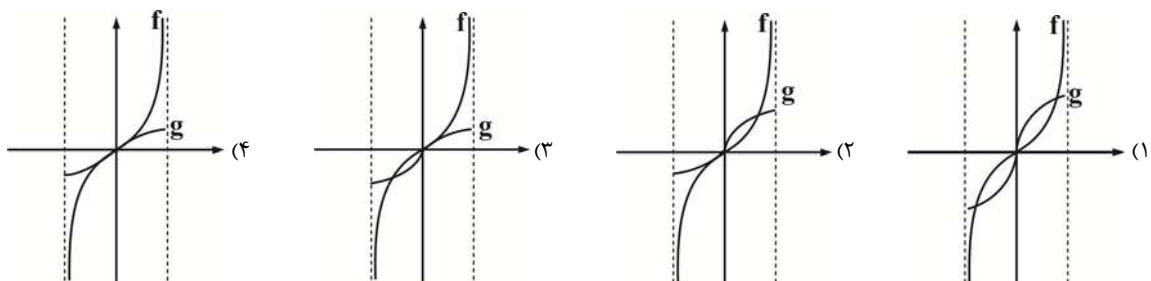
۲- توابع  $f(x) = 1 - 2 \sin(2\pi x)$  و  $g(x) = x^2$  در بازه  $[-1, 1]$  در چند نقطه متقاطع اند؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۳- تابع  $f(x) = -\tan(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4})$  و  $g(x) = \tan(x - \frac{\pi}{4})$  در یک دوره تناوب تابع f در چند نقطه متقاطع اند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- نمودار  $f(x) = \tan x$  و  $g(x) = \sin x$  در بازه  $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$  در کدام گزینه به درستی رسم شده است؟

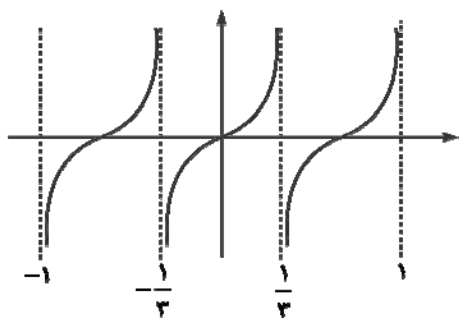


۵- دامنه تابع  $y = \tan(\frac{\pi}{\delta + \sqrt{x}})$  کدام است؟

- (۱)  $[0, +\infty)$  (۲)  $\emptyset$

- (۳)  $\{x \geq 0 \mid x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\}$  (۴)  $\{x \geq 0 \mid x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

۶- اگر نمودار تابع  $y = f(\pi x + 2)$  به صورت زیر باشد، دوره تناوب تابع  $y = f(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{3})$  کدام است؟



(۱)  $\frac{1}{3\pi}$  (۲)  $\frac{15\pi}{3}$

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

۷- دوره تناوب تابع  $y = \frac{\sin 2x}{\tan x + \cot x}$  کدام است؟

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

۸- اگر  $\frac{1 + \cos^2 x - \sin^2 x}{1 + \cos x + \cos 2x} = 4$  باشد، حاصل  $\tan x$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\pm \frac{\sqrt{5}}{2}$  (۳)  $\pm \sqrt{3}$  (۴)  $\pm \frac{\sqrt{3}}{2}$

۹- معادله  $\tan \frac{x}{2} + \cot \frac{x}{2} + \frac{1}{4} \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} + 1 = 0$  دارای چند جواب است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۰- اگر  $\sin^2 a + \sin 2a = 1$  باشد، معادله  $\tan a \sin 2x + \frac{1}{2} \sin 3x = 0$  در بازه  $[0, \frac{3\pi}{4}]$  دارای چند جواب است؟ ( $\cos a \neq 0$ )

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۱- معادله  $\frac{\sin^3 x - \cos^3 x}{\sin x - \cos x} = \cos 4x$  در بازه  $[0, \frac{\pi}{4}]$  چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲- عبارت  $\tan(x + \frac{\pi}{4}) - \tan(4x - \frac{3\pi}{4}) + \tan 3x$  روی دامنه‌اش با کدام یک از عبارتهای زیر برابر است؟

- (۱)  $\tan(x + \frac{\pi}{4}) \tan(4x - \frac{3\pi}{4}) \tan 3x$  (۲)  $-\tan(x + \frac{\pi}{4}) \tan(4x - \frac{3\pi}{4}) \tan 3x$   
 (۳)  $\tan x \tan 3x \tan 4x$  (۴)  $-\tan(x + \frac{\pi}{4}) \tan 4x \tan 3x$

۱۳- معادله  $\sin 3x \cos x \tan x + \sin x \cos 3x \tan x + \sin 2x \cos x \tan 2x + \sin x \cos 3x \tan 2x = 0$  (در بازه  $[0, \pi]$ )

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۴- اگر  $\frac{1 - \sin 20^\circ \cos 70^\circ}{\sin 55^\circ \cos 55^\circ} = a$  باشد،  $\sin 40^\circ$  کدام است؟

- (۱)  $a\sqrt{4-a^2}$  (۲)  $2a\sqrt{1-a^2}$  (۳)  $\frac{a\sqrt{4-a^2}}{2}$  (۴)  $\frac{a\sqrt{1-a^2}}{2}$

۱۵- اگر  $\sin^2 125^\circ - \sin^2 215^\circ = 0/3$  باشد، مقدار  $\cos 100^\circ$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{2\sqrt{3}-\sqrt{91}}{20}$  (۲)  $\frac{2\sqrt{3}-10}{20}$  (۳)  $\frac{-3\sqrt{3}}{20}$  (۴)  $\frac{-\sqrt{91}}{20}$

۱۶- مقدار تقریبی  $\sqrt[3]{47} + [\sqrt[4]{10\sqrt{3}}]$  با یک رقم اعشار کدام است؟

- (۱) ۵/۴ (۲) ۵/۶ (۳) ۴/۸ (۴) ۴/۶

۱۷- حاصل عبارت  $\frac{1}{x^2 - 4x + 8} + \frac{x^4 - x^2 - 4x + 56}{x^4 + 64}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{56}{x^4 + 64}$  (۲)  $\frac{1}{x^4 + 64}$  (۳) صفر (۴) ۱

۱۸- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} [\sin \pi(x+1)] + a & x > 0 \\ \frac{\tan^2 x - \sin^2 x}{\sqrt[3]{\tan x}} & x < 0 \end{cases}$  در نقطه  $x = 0$  حد داشته باشد،  $a$  کدام است؟

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

۱۹- حاصل حد  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+4x} \sqrt[3]{1-6x} - (1+2x)^2}{x}$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۲ (۴) -۲

۲۰- تعداد نقاط ناپیوستگی تابع  $f(x) = [x^2]$  تا ..... تا ..... از تابع  $g(x) = [x]$  است. (در بازه  $(-2, 2)$ )

- (۱) ۳ - بیشتر (۲) ۳ - کمتر (۳) ۲ - بیشتر (۴) ۲ - کمتر