

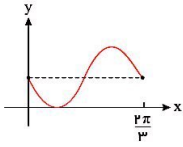
۱۰۶- به ازای چند مقدار صحیح a ، دوره تناوب دو تابع $y_1 = -2 \sin((a^2 + 2)x) + 3$ و $y_2 = -3 \cos 3ax - 2$ یکسان است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



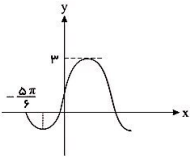
۱۰۷- شکل روبه‌رو قسمتی از نمودار تابع $y = 1 - \sin mx$ است. مقدار تابع در نقطه $x = \frac{7\pi}{6}$ کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۲)

صفر (۱)

۲ (۴)

۱ (۳)



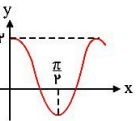
۱۰۸- شکل روبه‌رو، قسمتی از نمودار تابع $y = a + b \cos(\frac{\pi}{2} - x)$ است. مقدار تابع در $x = \frac{\pi}{6}$ کدام است؟

۲ (۲)

۱٫۵ (۱)

$1 + \sqrt{3}$ (۴)

۲٫۵ (۳)



۱۰۹- اگر نمودار تابع $y = a \cos bx$ به صورت روبه‌رو باشد، کدام مقدار برای $a + b$ امکان است؟

۲ (۲)

۳ (۱)

۴ (۴)

۶ (۳)

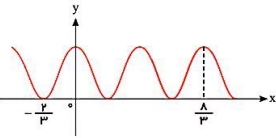
۱۱۰- اگر در یک دایره، اندازه‌ی کمان مقابل به زاویه‌ی مرکزی $\theta = 50^\circ$ برابر ۱۰ سانتی متر باشد، مساحت این دایره چند برابر محیط آن است؟

$\frac{36}{\pi}$ (۴)

$\frac{18}{\pi}$ (۳)

$\frac{1}{10}$ (۲)

$\frac{1}{50}$ (۱)



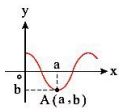
۱۱۱- قسمتی از نمودار تابع $y = 2 + a \cos(b\pi x)$ به صورت زیر است. حاصل $|ab|$ کدام است؟

۳ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

$\frac{1}{3}$ (۴)

۲ (۳)



۱۱۲- اگر قسمتی از نمودار تابع $y = 1 - 2 \sin^2 x$ به صورت زیر باشد، مقدار $a \times b$ کدام است؟

$-\pi$ (۲)

π (۱)

$-\frac{\pi}{2}$ (۴)

$\frac{\pi}{2}$ (۳)

۱۱۳- نمودار تابع‌های $f(x) = 3 \sin 2x - 2$ و $g(x) = k$ در بازه $(0, T)$ همدیگر را در دو نقطه قطع می‌کنند. حدود k کدام است؟

(دوره تناوب تابع f است.)

$(-7, -5) \cup (-5, -2)$ (۴)

$(-2, 1) \cup (1, 5)$ (۳)

$(-5, -2) \cup (-2, 1)$ (۲)

$(-5, 1)$ (۱)

۱۱۴- تابع $f(x) = \tan(\frac{\pi x}{4})$ با دامنه $(2, a)$ اکیداً صعودی است. حداکثر مقدار a کدام است؟

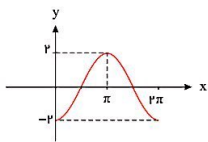
۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۱۱۵- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $f(x) = a \cos bx$ است. مقدار $a + b$ کدام می‌تواند باشد؟



- ۱) -2 ۲) 3
۳) 2 ۴) -3

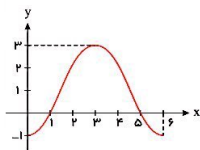
۱۱۶- دوره تناوب تابع با ضابطه $y = 3 \sin cx - 2$ برابر π است. قدرمطلق مجموع مقادیر ماکسیمم و مینیمم تابع با ضابطه $y = \pi \sin(-x) + c$ کدام است؟

- ۱) 4 ۲) 3 ۳) 5 ۴) 6

۱۱۷- اگر دوره تناوب تابع $f(x) = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$ برابر T باشد، تابع f در بازه‌های $(0, \frac{T}{2})$ و $(\frac{T}{2}, T)$ به ترتیب چگونه است؟

- ۱) صعودی - صعودی ۲) صعودی - نزولی ۳) نزولی - صعودی ۴) نزولی - نزولی

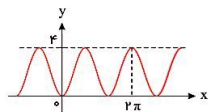
۱۱۸- اگر قسمتی از نمودار تابع $y = a + 2 \sin(\pi(bx - \frac{1}{4}))$ به صورت زیر باشد، حاصل $a - b$ کدام می‌تواند باشد؟



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

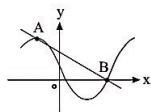
۱۱۹- دوره تناوب تابع $f(x) = \sin x \cos x (\sin^2 x - \cos^2 x)$ کدام است؟

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



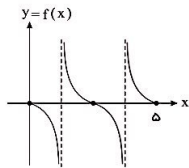
۱۲۰- شکل زیر مربوط به کدام ضابطه می‌تواند باشد؟

- ۱) $y = 2 \cos(\frac{2}{3}x) - 2$ ۲) $y = -2 \sin(\frac{2}{3}x) + 2$
۳) $y = -2 \cos(\frac{2}{3}x) + 2$ ۴) $y = 2 \sin(\frac{2}{3}x) + 2$



۱۲۱- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $y = 1 - 2 \sin x$ را نشان می‌دهد. شیب پاره خط AB کدام است؟

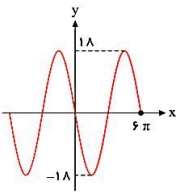
- ۱) $-\frac{9}{4\pi}$ ۲) $-\frac{3}{8\pi}$
۳) $-\frac{9}{2\pi}$ ۴) $-\frac{3}{\pi}$



۱۲۲- شکل مقابل، بخشی از نمودار تابع $f(x) = a \tan(b\pi x)$ را نشان می‌دهد. کدام گزینه می‌تواند صحیح باشد؟

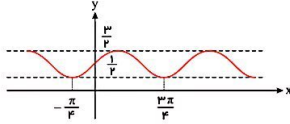
- ۱) $a \in \mathbb{R}, b = \pm \frac{2}{\delta}$ ۲) $a > 0, b = \frac{2}{\delta}$
۳) $a < 0, b = -\frac{2}{\delta}$ ۴) $a < 0, b = \frac{2}{\delta}$

۱۲۳- اگر نمودار تابع $f(x) = b \sin(ax)$ به صورت زیر باشد، کمترین مقدار $a + b$ کدام است؟



- $-\frac{5\pi}{3}$ (۲) $\frac{5\pi}{3}$ (۱)
 $-\frac{1}{3}$ (۴) -1.8 (۳)

۱۲۴- شکل روبه‌رو، نمودار تابع $y = 1 + a \sin bx \cos bx$ است. $a + b$ کدام است؟

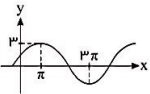


- $\frac{3}{2}$ (۲) ۱ (۱)
 $\frac{3}{2}$ (۴) ۲ (۳)

۱۲۵- دوره تناوب تابع با شباهت $f(x) = \tan(\pi x) - \cot(\pi x)$ کدام است؟

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

۱۲۶- اگر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = 1 - a \sin bx$ مطابق شکل زیر باشد، حاصل ab کدام است؟



- 2 (۲) -2 (۱)
 -1 (۴) ۱ (۳)

۱۲۷- جواب کلی معادله مثلثاتی $\tan x \tan 3x = 1$ کدام است؟

- $x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8}$ (۴) $x = \frac{k\pi}{4}$ (۱)
 $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{3\pi}{8}$ (۲) $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$ (۳)

۱۲۸- جواب کلی معادله مثلثاتی $\cos 2x + 2\cos^2 x = 0$ کدام است؟

- $x = k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۴) $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۱)
 $x = k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۳) $x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ (۲)

۱۲۹- مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\sin 2x + \cos(\frac{\pi}{2} - x) = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- 5π (۴) $\frac{14\pi}{3}$ (۱)
 $\frac{9\pi}{2}$ (۲) 4π (۳)

۱۳۰- جواب کلی معادله مثلثاتی $2\sin^2 x + 3\cos x = 0$ کدام است؟

- $x = k\pi - \frac{\pi}{3}$ (۴) $x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ (۱)
 $x = 2k\pi \pm \frac{5\pi}{6}$ (۳) $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۲)

۱۳۱- جواب کلی معادله مثلثاتی $2\cos^2 x + 2\sin x \cos x = 1$ به کدام صورت است؟

- $x = k\pi + \frac{\pi}{8}$ (۴) $x = \frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{8}$ (۱)
 $x = k\pi - \frac{\pi}{8}$ (۳) $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$ (۲)

۱۳۲- جواب کلی معادله مثلثاتی $\frac{\sin 2x + \sin 4x}{1 + \cos x} = 0$ کدام است؟

- $x = \frac{(2k+1)\pi}{5}$ (۴) $x = \frac{k\pi}{5}$ (۱)
 $x = k\pi + \frac{\pi}{5}$ (۳) $x = \frac{2k\pi}{5}$ (۲)

۱۴۵ - معادله $\sin x(\tan x + \cot x) = 1$ چند جواب حقیقی در بازه $[0, 2\pi]$ دارد؟

- ۱) صفر (۱) ۲) ۳ (۲) ۳) ۱ (۳) ۴) ۴ (۴)

۱۴۶ - معادله مثلثاتی $\sin 2x = \cos(\frac{\pi}{2} - x)$ در بازه $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ چند جواب دارد؟

- ۱) ۴ (۱) ۲) ۳ (۲) ۳) ۲ (۳) ۴) ۱ (۴)

۱۴۷ - جواب کلی معادله $2\sin^2 x = 1 - \cos 4x$ کدام است؟

- ۱) $x = \frac{k\pi}{3}$ (۱) ۲) $x = k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۲) ۳) $x = \frac{k\pi}{6}$ (۳) ۴) $x = k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۴)

۱۴۸ - مجموعه جواب کلی معادله $2\sin^2(\frac{\pi}{4} + x) - \sin x + 1 = 0$ کدام است؟

- ۱) $x = 2k\pi$ (۱) ۲) $x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$ (۲) ۳) $x = 2k\pi - \frac{\pi}{2}$ (۳) ۴) $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$ (۴)

۱۴۹ - جواب کلی معادله $2 \cot 2x = 1 + \cot x$ کدام است؟

- ۱) $x = k\pi \pm \frac{\pi}{4}$ (۱) ۲) $x = k\pi - \frac{\pi}{4}$ (۲) ۳) $x = k\pi + \frac{\pi}{4}$ (۳) ۴) $x = \frac{k\pi}{4}$ (۴)

۱۵۰ - معادله مثلثاتی $\cos 2x = \sin 2x + 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

- ۱) ۲ (۱) ۲) ۳ (۲) ۳) ۴ (۳) ۴) ۵ (۴)

۱۵۱ - جواب کلی معادله $\tan 4x = \frac{1}{\tan(4x + \frac{\pi}{3})}$ کدام است؟

- ۱) $x = \frac{k\pi}{24} + \frac{\pi}{24}$ (۱) ۲) $x = \frac{k\pi}{24} + \frac{\pi}{24}$ (۲) ۳) $x = \frac{k\pi}{12} + \frac{\pi}{12}$ (۳) ۴) $x = \frac{k\pi}{8} + \frac{\pi}{24}$ (۴)

۱۵۲ - مجموع جواب‌های معادله $\cos 3x = \cos 2x$ در بازه $(\pi, 3\pi)$ کدام است؟

- ۱) 12π (۱) ۲) 10π (۲) ۳) 8π (۳) ۴) 6π (۴)

۱۵۳ - مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $1 = \sin(\frac{3\pi}{4} - x) \sin 4x$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

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

۱۵۴ - جواب کلی معادله مثلثاتی $\cos 3x + \cos x = 0$ با شرط $\cos x \neq 0$ کدام است؟

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

۱۵۵ - معادله $\sin^2 x + \cos^2 3x = 1$ در بازه $[0, \pi]$ چند جواب دارد؟

- ۱) ۴ (۱) ۲) ۵ (۲) ۳) ۶ (۳) ۴) ۳ (۴)

۱۵۶ - جواب کلی معادله مثلثاتی $2 \cos^2 x - \cos x - 3 = 0$ کدام است؟

- ۱) $x = k\pi$ (۱) ۲) $x = 2k\pi + \pi$ (۲) ۳) $x = 2k\pi - \frac{\pi}{2}$ (۳) ۴) $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$ (۴)

۱۵۷ - جواب کلی معادله مثلثاتی $\sqrt{3} = \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x}$ به کدام صورت است؟

- ۱) $x = \frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{6}$ (۱) ۲) $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{6}$ (۲) ۳) $x = k\pi + \frac{\pi}{6}$ (۳) ۴) $x = k\pi - \frac{\pi}{6}$ (۴)

۱۵۸- مجموع جواب‌های معادله‌ی $\cos^2 x = \sin^2 x + \sin 2x$ در بازه‌ی $[0, \pi]$ کدام است؟

$\frac{3\pi}{4}$ (۴) $\frac{5\pi}{8}$ (۳) $\frac{7\pi}{5}$ (۲) π (۱)

۱۵۹- جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $\cos^2 x + 3\sin(\frac{\pi}{4} + x) + 2 = 0$ به کدام صورت است؟

$x = (2k+1)\pi$ (۴) $x = k\frac{\pi}{2}$ (۳) $x = 2k\pi$ (۲) $x = k\pi$ (۱)

۱۶۰- جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $2\sin^2 x = 3\cos x$ به کدام صورت است؟

$x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۴) $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۳) $x = k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۲) $x = k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۱)

۱۶۱- جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $\frac{1}{2}\cos x - \sin^2 x = 0$ کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

$x = k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۴) $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۳) $x = k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۲) $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۱)

۱۶۲- جواب کلی معادله‌ی $\sin x \cos x - \frac{1}{1 + \tan^2 x} = \cos \frac{4\pi}{3}$ کدام است؟

$\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$ (۴) $k\pi + \frac{\pi}{8}$ (۳) $k\pi + \frac{\pi}{4}$ (۲) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ (۱)

۱۶۳- از معادله‌ی $\cos^2 x = \frac{1}{2} - \cos(3x)$ چند جواب برای x در فاصله‌ی $(0, 2\pi)$ به دست می‌آید؟

۲ (۴) ۴ (۳) ۵ (۲) ۶ (۱)

۱۶۴- معادله‌ی مثلثاتی $\frac{\cos 2x + 4\sin x - 3}{\sin x - 1} = 3$ در بازه‌ی $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۱۶۵- جواب کلی معادله‌ی $\sin(\frac{\pi}{4} + 2x) + 3\cos x = 1$ کدام است؟

$x = k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۴) $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۳) $x = k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۲) $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۱)

۱۶۶- جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $1 = 2\tan x \cos^2 x$ به کدام صورت است؟

$x = 2k\pi + \frac{\pi}{4}$ (۴) $x = 2k\pi - \frac{\pi}{4}$ (۳) $x = k\pi + \frac{\pi}{4}$ (۲) $x = k\pi - \frac{\pi}{4}$ (۱)

۱۶۷- کدام یک، ریشه‌ای برای معادله‌ی $\cos 5x = 2\cos^2 x - 1$ است؟

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

۱۶۸- معادله‌ی $\sin x \cos^2 x - \cos x \sin^2 x = \frac{1}{12}$ در فاصله‌ی $[0, \pi]$ چند جواب دارد؟

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۱۶۹- معادله‌ی $\frac{\sin^2 x}{2} = \frac{5}{8} - \cos^2 x$ در بازه‌ی $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

۳ (۴) ۸ (۳) ۴ (۲) ۵ (۱)