



۱ معادله خطی که با جهت مثبت محور y زاویه 30° می‌سازد و عرض از مبدأ آن ۲ است، کدام است؟

$$y - \sqrt{3}x = 2 \quad (2)$$

$$y = 2 - \sqrt{3}x \quad (1)$$

$$y = 3 + \sqrt{3}x \quad (4)$$

$$y + \sqrt{3}x = 3 \quad (3)$$

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

$$\pm \frac{\sqrt{5}}{2} \quad (2)$$

$$\pm \frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\pm \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (4)$$

$$\pm \sqrt{3} \quad (3)$$

۳ معادله $\cos^2 x = \sin x(\sin x + 2 \cos x)$ در فاصله $[0, \pi]$ چند جواب دارد؟

$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$4 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

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

$$\frac{3}{4} \quad (2)$$

$$\frac{1}{4} \quad (1)$$

$$\frac{9}{16} \quad (4)$$

$$\frac{7}{16} \quad (3)$$

۵ برد تابع $f(x) = \frac{2}{\sin(x + \pi) + 2}$ کدام است؟

$$[1, 2] \quad (2)$$

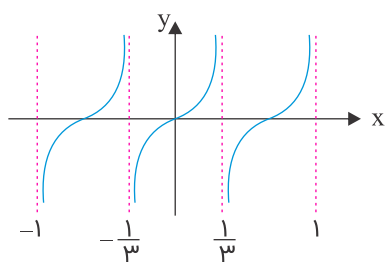
$$\left[\frac{1}{3}, 1\right] \quad (1)$$

$$\left[\frac{2}{3}, 2\right] \quad (4)$$

$$\left[\frac{2}{3}, 1\right] \quad (3)$$

۶

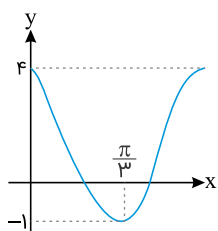
اگر نمودار تابع $y = f(\pi x + 2)$ به صورت زیر باشد، دوره تناوب تابع $y = f\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{3}\right)$ کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{3\pi}$
 (۲) $\frac{15\pi}{3}$
 (۳) $\frac{2\pi}{3}$
 (۴) $\frac{4\pi}{3}$

۷

شکل زیر نمودار تابع $y = a - b \sin\left(\frac{\pi}{2} + cx\right)$ است. مقدار $ab + c$ کدام می‌تواند باشد؟



- (۱) $6/7$
 (۲) $-6/5$
 (۳) $-5/75$
 (۴) $5/75$

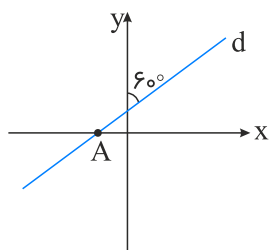
۸

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

- (۱) ۳
 (۲) ۴
 (۳) ۵
 (۴) ۶

۹

در شکل زیر، معادله خط d به صورت $y = mx + m^2 + 1$ می‌باشد، طول نقطه A کدام است؟



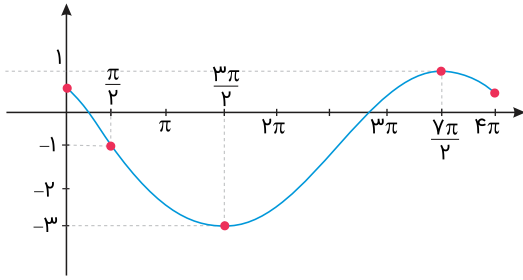
- (۱) $-4\sqrt{3}$
 (۲) $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$
 (۳) $-\frac{4\sqrt{3}}{3}$
 (۴) $-2\sqrt{3}$

۱۰

کدام گزینه درست است؟

- (۱) یک رادیان تقریباً برابر $53/7^\circ$ است.
 (۲) $\tan 4 < \tan 5$
 (۳) $\cos 1^\circ > \cos 1$
 (۴) هیچ کدام

نمودار تابع $f(x) = a \cos(bx + \frac{\pi}{4}) + c$ در یک دوره تناوب از دامنه‌اش رسم شده است. کدام می‌باشد؟



(۱) ۱

(۲) -۲

(۳) ۲

(۴) -۱

(۳ + π) رادیان در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

(۱) اول

(۲) دوم

(۳) سوم

(۴) چهارم

حاصل $\sin 90^\circ (\sin 45^\circ - \cos 60^\circ) (\sin 30^\circ + \cos 45^\circ)$ کدام است؟

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

اگر $\frac{5\pi}{8} \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$ باشد، کمترین مقدار $2 - \sin(\frac{5x}{3} - 3\pi)$ کدام است؟

(۱) $2 + \sin \frac{7\pi}{18}$ (۲) $2 - \sin \frac{\pi}{24}$ (۳) $2 - \sin \frac{7\pi}{18}$ (۴) $2 + \sin \frac{\pi}{24}$

مجموع جواب‌های معادله $\cos^2 x - \sin^2 x = -1$ در بازه $[0, \frac{11\pi}{6}]$ کدام است؟

(۱) π

(۲) ۲π

(۳) $\frac{\pi}{2}$

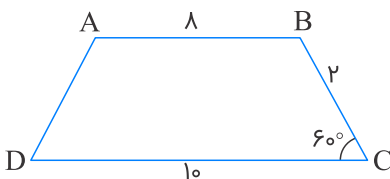
(۴) ۳π

مساحت ذوزنقه ABCD کدام است؟

(۱) $18\sqrt{3}$ (۲) $9\sqrt{3}$

(۳) ۹

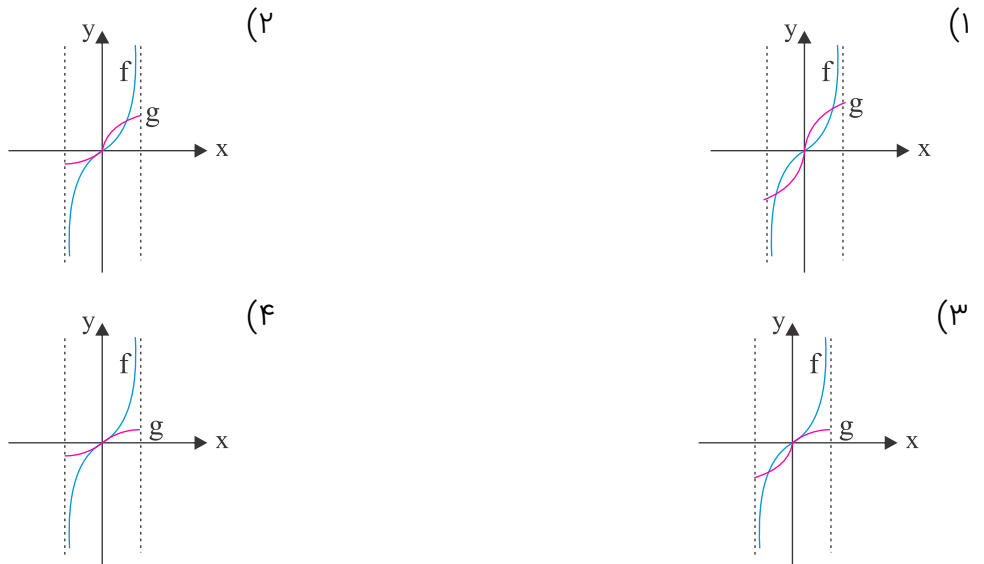
(۴) ۱۸



۱۷ حاصل $A = \sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} - 73\pi\right) + \cos^2\left(\frac{49\pi}{6}\right) + \sin 1110^\circ$ کدام است؟

- (۱) ۰/۴
(۲) ۰/۷۵
(۳) ۰/۲۵
(۴) ۰/۵

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



۱۹ 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

۲۰ اگر داشته باشیم $5 \sin x - 3 \cos x = 3$ ، حاصل $\tan^2 \frac{x}{2} + 3 \tan \frac{x}{2} - 4$ کدام است؟ $\left(\cos \frac{x}{2} \neq 0\right)$

- (۱) $-\frac{46}{25}$
(۲) $\frac{3}{5}$
(۳) $\frac{34}{5}$
(۴) $\frac{7}{25}$