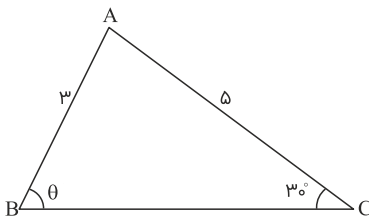




۱ نمودار توابع $y = 2 \sin |x + \pi|$ و $y = -\frac{1}{x}$ در بازه $[-3\pi, 0]$ در چند نقطه متقاطع اند؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲ در شکل زیر مقدار $\sin \theta$ کدام است؟



- (۱) $\frac{5}{8}$
(۲) $\frac{4}{5}$
(۳) $\frac{3}{4}$
(۴) $\frac{5}{6}$

۳ اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - (k^2 - 4)x + k = 0$ باشند، مقدار k برای آنکه نمودار تابع $y = |\tan x|$ خط $y = \frac{\alpha + \beta}{\gamma}$ را در بازه $(-\frac{\pi}{\gamma}, \frac{\pi}{\gamma})$ فقط در یک نقطه قطع کند، کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) -۲
(۳) ± 2
(۴) هیچ مقدار k

۴ اگر α زاویه‌ای حاده باشد و $\frac{1}{\cos \alpha} - \frac{1}{\sin \alpha} = 1$ باشد، حاصل $\sin 2\alpha$ کدام است؟

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

۵ اگر $\frac{4 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha} = 3$ باشد، حاصل $\frac{2}{\sin^2 \alpha}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{10}{9}$
(۲) $\frac{2}{9}$
(۳) $\frac{1}{9}$
(۴) $\frac{20}{9}$

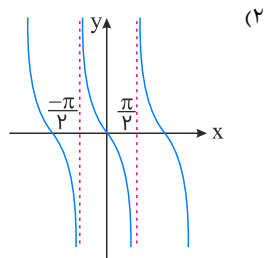
۶ حاصل عبارت $2 \cos(-\frac{125\pi}{4}) + 3 \tan(\frac{125\pi}{4})$ کدام است؟

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

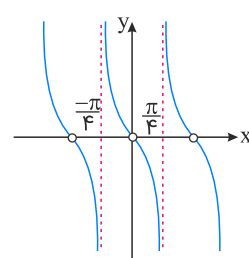
۷ معادله $3 \sin x - 6 \cos x = 0$ در فاصله $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر
(۲) یک جواب
(۳) دو جواب
(۴) سه جواب

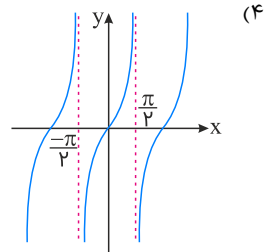
نمودار تابع $\frac{2}{\tan x - \cot x}$ کدام است؟



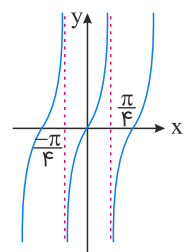
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

حاصل $\frac{1}{\tan x + \cot x} - \frac{\sin^3 x}{1 - \cos x}$ کدام است؟ (عبارت تعریف شده است)

(۲) $\cos x$ (۱) $\sin x$ (۴) $-\cos x$ (۳) $-\sin x$

اگر $T = 3$ دوره تناوب تابع $f(x)$ باشد، دوره تناوب تابع $y = \frac{-1}{3}f(4x) - 3$ کدام است؟

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

نمودار تابع $y = |\sin x| \sqrt{1 + \tan^2 x}$ در کدام بازه اکیداً صعودی است؟

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

حاصل عبارت $\sin \theta (\sin \theta + \frac{\cos \theta}{\tan \theta})$ کدام است؟

(۲) 2 (۱) $\cos^2 \theta$ (۴) 1 (۳) $\sin^2 \theta$

اگر ماکزیمم تابع $y = 4 \sin x \sin(\frac{3\pi}{4} - x) + k$ برابر مینیمم آن باشد، k کدام است؟

(۲) 3 (۱) 6 (۴) 8 (۳) 4

اگر $\sin \alpha + \cos \alpha < 0$ و $\sin \alpha \cos \alpha > 0$ باشند، α در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

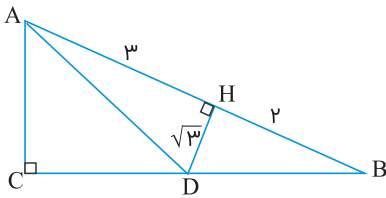
(۲) چهارم

(۱) سوم

(۴) دوم

(۳) اول

در شکل زیر، حاصل CD ۲۵ کدام است؟ $(\tan 49^\circ = \frac{2}{\sqrt{3}}, \sin 19^\circ = 0/32)$



(۱) $0/32\sqrt{13}$

(۲) $8\sqrt{13}$

(۳) $16\sqrt{3}$

(۴) $0/32$

خط $y = \frac{1}{x}$ نمودار تابع $y = \tan x$ را در بازه $(-\pi, \pi)$ در چند نقطه قطع می‌کند؟

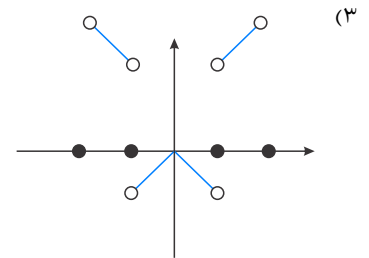
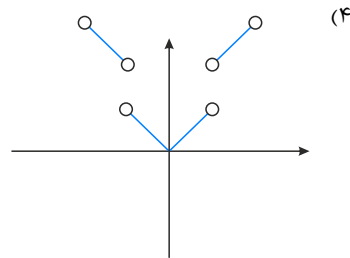
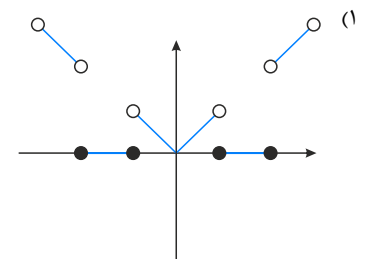
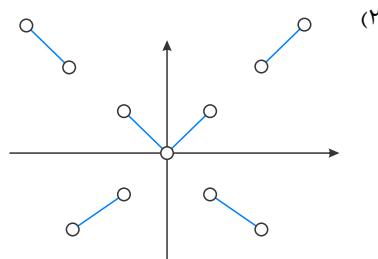
(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) ۱

(۳) ۲

اگر $g(x) = \sin(\pi x)$ و $f(x) = \frac{x}{|x|}$ باشد، نمودار $y = xf(g(x))$ در کدام گزینه درست رسم شده است؟



جواب‌های کلی معادله $2\cos^2(x - \frac{5\pi}{14}) + 2\cos^2(x + \frac{\pi}{14}) = 2$ کدام است؟ $(k \in \mathbb{Z})$

(۲) $2k\pi + \frac{5\pi}{14}$

(۱) $2k\pi + \frac{\pi}{14}$

(۴) $k\pi + \frac{5\pi}{14}$

(۳) $k\pi + \frac{\pi}{14}$

حاصل عبارت زیر کدام است؟ $([]$ علامت جزء صحیح است)

$[-\sin(-60^\circ)] - [-\cos(-105^\circ)] = ?$

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) -۲

(۳) -۱

اگر بزرگترین بازه‌ای که تابع $y = -a \tan bx$ در آن اکیداً نزولی است، $(\frac{-1}{2\sqrt{b}}, \frac{1}{2\sqrt{b}})$ باشد، مقدار b کدام است؟

(۲) $4\pi^2$

(۱) π^2

(۴) $\frac{\pi}{2}$

(۳) $\frac{\pi^2}{4}$

دوره تناوب تابع $f(x) = 2 - \cos 3x$ کدام است؟

(۲) $\frac{\pi}{3}$

(۱) 3π

(۴) $\frac{3\pi}{2}$

(۳) $\frac{2\pi}{3}$

۲۲

مقدار $\cos(-\frac{5\pi}{3})$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲) $-\frac{1}{2}$

(۴) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

۲۳

تابع $y = \tan x$ به ازای $x \in (\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3})$ کدام مقادیر را نمی‌پذیرد؟

(۱) $(-\frac{\sqrt{3}}{3}, \sqrt{3})$

(۳) $(0, \frac{\sqrt{3}}{3})$

(۲) $(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$

(۴) $(\frac{\sqrt{3}}{3}, \sqrt{3})$

۲۴

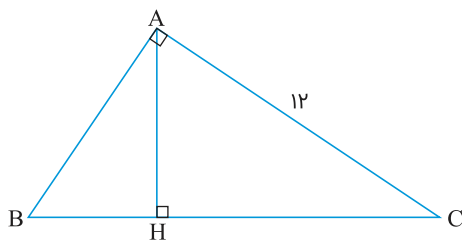
در شکل زیر اگر $\hat{C} = \frac{3}{4}$ باشد، $\tan \hat{C}$ کدام است؟ ($\hat{A} = \hat{H} = 90^\circ$)

(۱) $4/8$

(۲) 5

(۳) $5/2$

(۴) $5/4$



۲۵

ساده‌شده عبارت $A = \sin^2 \alpha (\tan \alpha + \cot \alpha) (\tan \alpha - \cot \alpha) \cos^2 \alpha$ کدام است؟

(۱) $1 + 2\cos^2 \alpha$

(۳) $1 - 2\sin^2 \alpha$

(۲) $1 - 2\cos^2 \alpha$

(۴) $1 + 2\sin^2 \alpha$

۲۶

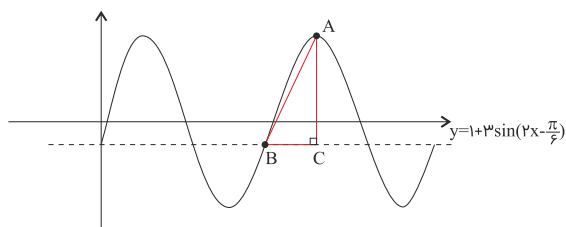
باتوجه به شکل زیر، مساحت مثلث ABC کدام است؟

(۱) $\frac{4\pi}{3}$

(۲) $\frac{3\pi}{2}$

(۳) $\frac{3\pi}{4}$

(۴) $\frac{2\pi}{3}$



۲۷

حاصل $\frac{\cos^2(\frac{\pi}{5} + x) + \cos^2(\frac{3\pi}{10} - x)}{\cot(\frac{\pi}{5} + x) \times \cot(\frac{3\pi}{10} + x)}$ ، کدام است؟

(۱) صفر

(۳) -1

(۲) 1

(۴) $\frac{1}{2}$

۲۸

مجموع جواب‌های معادله $\sin 6\alpha = \sqrt{5} \sin 3\alpha$ در فاصله $[0, \pi]$ کدام است؟

(۱) $\frac{2\pi}{3}$

(۳) $\frac{5\pi}{3}$

(۲) π

(۴) 2π

۲۹

اگر $\tan 281^\circ + \tan 1091^\circ \simeq -5$ باشد، مقدار $\sin 202^\circ$ به‌طور تقریبی کدام است؟ (راهنمایی: $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$)

(۱) $-\frac{2}{\sqrt{27}}$

(۳) $\frac{2}{\sqrt{29}}$

(۲) $-\frac{2}{\sqrt{29}}$

(۴) $-\frac{4}{27}$

$$k\pi - \frac{\pi}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{k\pi}{3} - \frac{\pi}{6} \quad (۴)$$

$$\frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{12} \quad (۱)$$

$$-k\pi - \frac{\pi}{6}, \frac{k\pi}{3} - \frac{\pi}{12} \quad (۳)$$