

۱ یکی از جواب‌های معادلهٔ $\tan^2 x + (1 + \sqrt{3}) \tan x + \sqrt{3} = 0$ کدام است؟

- (۱) $\frac{8\pi}{3}$

(۲) $\frac{9\pi}{4}$

(۳) $\frac{4\pi}{3}$

(۴) $\frac{7\pi}{6}$

(۱) $\frac{8\pi}{3}$

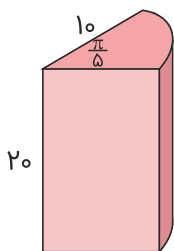
(۲) $\frac{9\pi}{4}$

(۳) $\frac{4\pi}{3}$

(۴) $\frac{7\pi}{6}$

۲ حجم شکل زیر، کدام است؟

- (۱) 50π
- (۲) 200π
- (۳) 100π
- (۴) 150π



۳ اگر $\tan \alpha = 3$ باشد، حاصل $\frac{1 - \cos 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha} - \frac{\sin 2\alpha}{1 - \cos 2\alpha}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{29}{3}$

(۲) $\frac{26}{3}$

(۳) $\frac{25}{3}$

(۴) $\frac{28}{3}$

(۱) $\frac{29}{3}$

(۲) $\frac{26}{3}$

(۳) $\frac{25}{3}$

(۴) $\frac{28}{3}$

۴ بیشترین مقدار تابع $f(x) = \frac{a+1}{a-1} \sin x$ برابر ۲ است. بیشترین مقدار تابع $g(x) = (a + \frac{1}{a}) \cos x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{11}{3}$

(۲) $\frac{10}{3}$

(۳) $\frac{8}{3}$

(۴) $\frac{13}{3}$

(۱) $\frac{11}{3}$

(۲) $\frac{10}{3}$

(۳) $\frac{8}{3}$

(۴) $\frac{13}{3}$

۵ دوره تناوب تابع $y = \tan x - |\sin x|$ کدام است؟

- (۱) 2π

(۲) π

(۳) $\frac{\pi}{2}$

(۴) $\frac{\pi}{4}$

(۱) 2π

(۲) π

(۳) $\frac{\pi}{2}$

(۴) $\frac{\pi}{4}$

حاصل عبارت $A = \frac{\sin \alpha}{\cos 4\alpha} + \frac{\cos 3\alpha}{\cos 7\alpha} + \frac{\tan 11\alpha}{\tan 9\alpha}$ به ازای $\alpha = 18^\circ$ چقدر است؟

(۲) ۱

(۱) ۳

(۴) صفر

(۳) -۱

اگر $\cos 10^\circ = a$ باشد، حاصل عبارت $A = \cos 40^\circ$ کدام است؟

(۲) $4a^2 - 4a + 1$ (۱) $4a^2 + 4a^2 - 1$ (۴) $4a^2 - 4a^2 + 1$ (۳) $4a^2 + 4a - 1$

اگر $\sin x - \cos x = 2 \cos x + \sin x$ باشد، مقدار $\sin x \cdot \cos x$ کدام است؟

(۲) $\frac{28}{33}$ (۱) $\frac{80}{81}$ (۴) $\frac{72}{37}$ (۳) $\frac{28}{65}$

اگر بخواهیم نمودار $y = \cos(x - \frac{\pi}{3})$ را با کمک نمودار $y = 2 \sin^2 x - 1$ رسم کنیم، چه مرحله‌ای را باید طی کنیم؟

(۱) انبساط افقی با ضریب ۲، $\frac{\pi}{3}$ واحد به راست(۲) قرینه نسبت به محور x ها، انبساط افقی با ضریب ۲، $\frac{\pi}{3}$ واحد به راست(۳) قرینه نسبت به محور x ها، انقباض افقی با ضریب $\frac{1}{2}$ ، $\frac{\pi}{3}$ واحد به راست(۴) قرینه نسبت به محور y ها، انبساط افقی با ضریب ۲، $\frac{\pi}{3}$ واحد به چپ

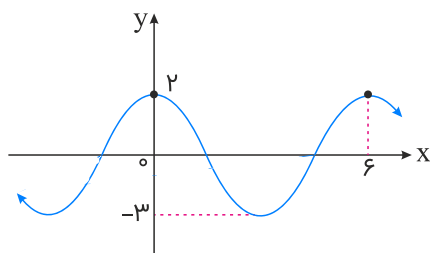
دوره تناوب $f(x)$ برابر ۸ است. دوره تناوب تابع $\frac{3 - 2f(1 - 4x)}{\sqrt{2}}$ کدام است؟

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۱۶

(۳) ۴



$$y = \frac{5}{2} \cos\left(\frac{x}{3}\right) - \frac{1}{2} \quad (1)$$

$$y = \frac{5}{2} \cos\left(\frac{\pi x}{3}\right) - \frac{1}{2} \quad (2)$$

$$y = \frac{5}{2} \cos\left(\frac{\pi x}{3}\right) + \frac{1}{2} \quad (3)$$

$$y = \frac{5}{2} \cos\left(\frac{x}{3}\right) + \frac{1}{2} \quad (4)$$

اگر $f(x) = \tan 2x$ و $g(x) = \tan x - \cot x$ باشد، آنگاه تابع $(fg)(x)$ در صورت تعریف شدن برابر کدام است؟

۱۲

$$(2) \quad 3$$

$$(1) \quad 2$$

$$(4) \quad -2$$

$$(3) \quad -1$$

کدام گزینه در مورد تابع $f(x) = |\tan x|$ درست است؟

۱۳

(۱) در بازه $(0, \frac{\pi}{2})$ صعودی است.

(۲) در بازه $(\frac{-2\pi}{3}, \frac{-\pi}{3})$ نزولی است.

(۳) در بازه $(-\frac{3\pi}{4}, -\pi)$ صعودی است.

(۴) در بازه $(\frac{4\pi}{3}, \frac{3\pi}{2})$ نزولی است.

اگر $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{4}$ باشد، آنگاه $|\sin \alpha - \cos \alpha|$ چقدر است؟

۱۴

$$(2) \quad \frac{\sqrt{31}}{2}$$

$$(1) \quad \frac{\sqrt{31}}{4}$$

$$(4) \quad \frac{\sqrt{33}}{2}$$

$$(3) \quad \sqrt{\frac{33}{4}}$$

در صورتی که $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha} = 2$ ، مقدار $\tan \alpha + 2 \cot \alpha$ چقدر است؟

۱۵

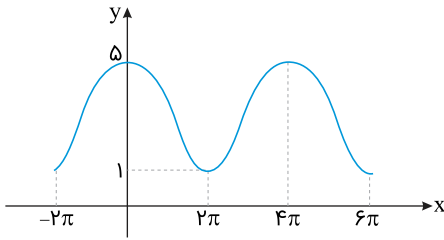
$$(2) \quad \frac{14}{3}$$

$$(1) \quad \frac{2}{3}$$

$$(4) \quad \frac{17}{3}$$

$$(3) \quad \frac{11}{3}$$

نمودار شکل زیر مربوط به تابع با ضابطه $y = a \cos bx + c$ است. حاصل abc کدام است؟



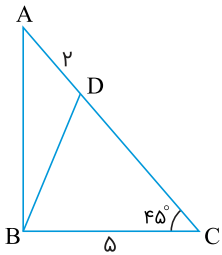
(۱) ۳

(۲) -۳

(۳) صفر

(۴) ۱۲

در شکل زیر مساحت مثلث BDC برابر ۵ است، مساحت مثلث ADB چندبرابر $\sqrt{2}$ است؟



(۱) ۵

(۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{7}{2}$

معادله $|\sin x|^{\frac{x}{\pi}} = \frac{1}{2}$ در بازه $[0, \pi]$ چند جواب دارد؟

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۱

(۳) صفر

در صورتی که $x + y = 30^\circ$ باشد، حاصل عبارت $A = \sin(3x + 4y) + \cos(6x + 7y)$ کدام است؟

(۲) $2 \cos y$

(۱) صفر

(۴) $\sin y$ (۳) $-2 \cos y$

ساده شده عبارت $A = \frac{\sin(-75^\circ) + \tan \frac{17\pi}{4}}{\cos(-\frac{13\pi}{3}) - \cot(-45^\circ)}$ کدام است؟

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