



۱ اگر $\sin(x - 5\pi) - \cos(x + \frac{3\pi}{2}) = 2$ باشد، مقدار $\tan(x - \frac{3\pi}{2})$ کدام است؟ $(\pi < x < \frac{3\pi}{2})$

- (۱) $\frac{2}{\sqrt{21}}$ (۲) $\frac{-2}{\sqrt{21}}$
(۳) $\frac{\sqrt{21}}{2}$ (۴) $\frac{-\sqrt{21}}{2}$

۲ اگر $\alpha + \beta = \frac{\pi}{6}$ ، حاصل $\frac{\sin(3\alpha + 4\beta)}{\cos(-6\alpha - 7\beta)}$ ، کدام است؟

- (۱) $\sin \alpha$ (۲) $\cos \beta$
(۳) ۱ (۴) -۱

۳ بازه‌های (a, b) و (c, d) که $b < c$ ، دو زیرمجموعه از بازه $(0, 2\pi)$ هستند. اگر به ازای هر x از این بازه‌ها داشته باشیم $\sin x + \cos x > 0$ و $\tan x - \cot x > 0$ ، کمترین مقدار $c - b$ کدام است؟

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

۴ حاصل عبارت مثلثاتی $\frac{\cos(-\frac{19\pi}{6}) \tan(-\frac{11\pi}{4})}{\sin(\frac{46\pi}{6})}$ کدام است؟

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

۵ حاصل عبارت $A = \sin(\frac{-5\pi}{8}) \cos(\frac{25\pi}{8}) + \tan(\frac{15\pi}{8}) \tan(\frac{27\pi}{8})$ با کدام گزینه برابر است؟

- (۱) $\cos^2 \frac{\pi}{8}$ (۲) $-\cos^2 \frac{\pi}{8}$
(۳) $\sin^2 \frac{\pi}{8}$ (۴) $-\sin^2 \frac{\pi}{8}$

۶ به‌ازای کدام مقدار از a توابع $f(x) = \frac{-1}{[x] + [-x]}$ و $g(x) = \tan ax \times \cot ax$ با هم برابرند؟

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

۷ نمودار تابع $f(x) = \cos x + |\cos x|$ در بازه $[0, 2\pi]$ از چند پاره‌خط تشکیل شده است؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۴

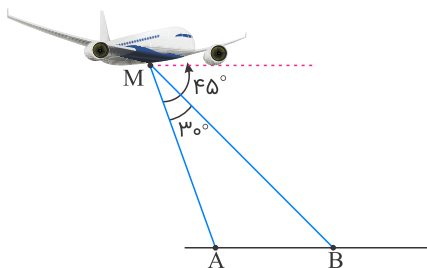
۸ اگر $A_i = [\sin i], i$ باشد، آنگاه $A_4 - A_1$ کدام است؟

- (۱) $[-1, 0) \cup (1, 4]$
(۲) $[-1, 0] \cup [1, 4]$
(۳) $(1, 4]$
(۴) $\emptyset$

۹ مقدار عددی $\sin \frac{11\pi}{3} \cos \frac{17\pi}{6} + \sin(510^\circ) \cos(660^\circ)$ کدام است؟

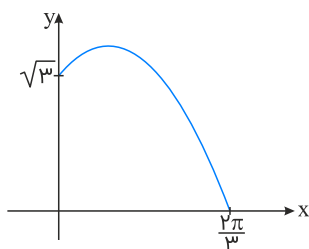
- (۱) ۱
(۲) صفر
(۳) -۱
(۴) ۲

۱۰ مطابق شکل، یک هواپیما بر فراز یک منطقه پرواز می‌کند. از نقطه M دو هدف A و B به فاصله ۴ کیلومتر روی زمین به زاویه 30° از هواپیما دیده می‌شوند و زاویه مسیر افقی هواپیما با MA نیز 45° است. هواپیما در چه ارتفاعی از زمین برحسب کیلومتر واقع است؟



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

۱۱ نمودار زیر، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \cos(x - \frac{\pi}{6}) + b \sin x$ است. مقدار $f(\frac{11\pi}{6})$ کدام است؟



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

۱۲ اگر $\frac{\pi}{12} \leq x < \frac{3\pi}{8}$ و $\sin 2x = 1 - 2b$ باشد؛ چند مقدار صحیح برای b وجود دارد؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) بی‌شمار

۱۳ حاصل عبارت $A = \cot^2(510^\circ) \tan(300^\circ) + \lambda \sin^2(495^\circ) \cos(-570^\circ)$ کدام است؟

- (۱) $-\sqrt{3}$
(۲) $-4\sqrt{3}$
(۳) $-7\sqrt{3}$
(۴) $-5\sqrt{3}$

۱۴ زاویه بین عقربه های ساعت $18' : 7$ چند رادیان است؟

- (۱) $\frac{7\pi}{12}$
(۲) $\frac{3\pi}{5}$
(۳) $\frac{37\pi}{60}$
(۴) $\frac{19\pi}{30}$

۱۵ خط گذرنده از نقاط $A(4, k)$ و $B(-12, 10)$ با جهت منفی محور x ها، زاویه α می‌سازد. اگر $\cos \alpha = \frac{\lambda}{17}$ باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) ۲۰
(۲) -20
(۳) ۴۰
(۴) -40

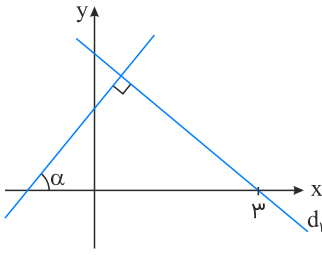
۱۶ در تساوی $20\sqrt{3} \sin \frac{38\pi}{3} + 6\sqrt{3} \tan \frac{29\pi}{6} = x \cos \frac{14\pi}{3} + 4 \sin \frac{11\pi}{2}$ مقدار x کدام است؟

- (۱) -50
(۲) -52
(۳) -54
(۴) -56

۱۷ اگر $\tan 20^\circ = a$ ، آنگاه حاصل عبارت $A = \frac{\sin 70^\circ + 2 \sin 20^\circ}{\sin 110^\circ - 3 \sin 160^\circ}$ کدام است؟

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

در شکل زیر $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ است. خط d_1 محور y ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟



(۱) $\frac{16}{3}$

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) $\frac{16}{5}$

حاصل $\frac{\cos^2(\frac{\pi}{5} + x) + \cos^2(\frac{3\pi}{10} - x)}{\cot(\frac{\pi}{5} + x) \times \cot(\frac{7\pi}{10} + x)}$ ، کدام است؟

(۱) صفر

(۳) -۱

(۲) ۱

(۴) $\frac{1}{2}$

اگر $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ ، حاصل $\sqrt{(2\cos^2 x - \cot x)} \sqrt{\frac{1 + \tan^2 x}{1 + \cot^2 x}}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}(\sin x - \cos x)$

(۳) $\sin x - \cos x$

(۲) $\frac{1}{2}(\cos x - \sin x)$

(۴) $\cos x - \sin x$