



۱- اگر $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{2}$ باشد، مقدار $\cos(\frac{3\pi}{2} - 2\alpha)$ کدام است؟

- ① $-\frac{3}{4}$ ② $-\frac{3}{8}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{3}{4}$

۲- حاصل عبارت $\tan \frac{11\pi}{4} + \sin \frac{15\pi}{4} \cos \frac{13\pi}{4}$ کدام است؟

- ① $-\frac{3}{2}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{2}$

۳- اگر $\tan 20^\circ = 0.375$ باشد، مقدار $\frac{\sin 160^\circ + 3 \cos 43^\circ - \sin 11^\circ}{2 \sin 61^\circ - \cos 20^\circ}$ کدام است؟

- ① -1 ② $-\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ 1

۴- اگر $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$ باشد، عبارت $\frac{\cos(\frac{3\pi}{2} - \alpha)}{\sin \beta}$ با کدام گزینه زیر برابر است؟

- ① 1 ② -1 ③ $\tan \alpha$ ④ $-\tan \alpha$

۵- حاصل عبارت $\frac{\cos 285^\circ - \sin 255^\circ}{\sin 525^\circ - \sin 105^\circ}$ ، با فرض $\tan 15^\circ = 0.28$ ، کدام است؟

- ① $-\frac{16}{9}$ ② $-\frac{9}{16}$ ③ $\frac{9}{16}$ ④ $\frac{16}{9}$

۶- حاصل $\sin \frac{\pi}{12} \sin \frac{7\pi}{12}$ کدام است؟

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $-\frac{1}{4}$ ④ $-\frac{1}{3}$

۷- حاصل عبارت $\sin(\frac{17\pi}{3}) \cos(\frac{-17\pi}{6}) + \tan(\frac{19\pi}{4}) \sin(\frac{-11\pi}{6})$ کدام است؟

- ① $-\frac{1}{4}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{2}$

۸- حاصل عبارت $\frac{\sin 250^\circ + \sin 70^\circ}{\cos 560^\circ - \cos 110^\circ}$ با فرض $\tan 20^\circ = 0.4$ ، کدام است؟

- ① $-\frac{3}{4}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{7}{3}$ ④ $\frac{5}{8}$

۹- اگر $\tan \theta = 0.2$ باشد مقدار $\frac{\cos(3\frac{\pi}{2} + \theta) - \cos(\pi + \theta)}{\sin(\pi - \theta) - \sin(3\pi + \theta)}$ کدام است؟

- ① -2 ② 1.2 ③ 2 ④ 3

۱۰- اگر $A = \sin(\frac{11\pi}{2} + \alpha) + \cos(3\pi - \alpha)$ و $B = 2 \sin(\alpha + \pi) + \cos(\frac{3\pi}{2} - \alpha)$ باشد $\cot \alpha$ کدام است؟

- ① 2 ② 3 ③ 6 ④ $\frac{2}{3}$

۱۱- حاصل عبارت $\tan \frac{17\pi}{6} \sin \frac{11\pi}{3} + \cos \frac{10\pi}{3}$ کدام است؟

- ① -۱ ② صفر ③ ۱ ④ $\sqrt{3}$

۱۲- اگر $7x = \frac{\pi}{2}$ باشد، حاصل $\frac{\cos x \sin 2x \tan 3x}{\cot 4x \cos 5x \sin 6x}$ کدام است؟

- ① ۱ ② صفر ③ $\frac{\sqrt{3}}{7}$ ④ $3\sqrt{2}$

۱۳- هرگاه $\cos(x + 30^\circ) + \cos(2x + 60^\circ) = 0$ باشد، حاصل عبارت $\frac{1 + \tan x}{1 + \cot x}$ کدام است؟ (x در ربع اول قرار دارد).

- ① $\sqrt{3}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ③ $2\sqrt{3}$ ④ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ① $\sin 4 > \cos(-1)$ ② $\cos 2 > \sin 1$ ③ $\sin 3 < \cos(-1)$ ④ $\sin(-4) < \cos(-2)$

۱۵- اگر $\tan 18^\circ = \alpha$ باشد و داشته باشیم: $\frac{A \sin 108^\circ + \cos 72^\circ}{A \sin 918^\circ} = \frac{2}{3}$ ، در این صورت مقدار A کدام است؟

- ① $\frac{-3\alpha}{3+2\alpha}$ ② $\frac{3\alpha}{3-2\alpha}$ ③ $\frac{2\alpha}{3-2\alpha}$ ④ $\frac{2\alpha}{2-3\alpha}$

۱۶- اگر $\frac{5\pi}{8} < \alpha \leq \frac{3\pi}{8}$ و $\tan 2\alpha = \frac{-m+1}{2}$ باشد، حدود m کدام است؟

- ① $(-3, 1]$ ② $(-1, 3]$ ③ $[-3, 1)$ ④ $[-1, 3)$

۱۷- حاصل عبارت $\sin^2 \frac{\pi}{8} + \sin^2 \frac{3\pi}{8} + \sin^2 \frac{5\pi}{8} + \sin^2 \frac{7\pi}{8}$ کدام است؟

- ① $\frac{5}{2}$ ② ۲ ③ $\frac{3}{2}$ ④ ۱

۱۸- مقدار عبارت $\frac{2 \sin 20^\circ + \cos 29^\circ}{\sin 16^\circ + 2 \cos 7^\circ}$ کدام است؟

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

۱۹- اگر $\cos \theta = -\frac{\sqrt{10}}{10}$ و انتهای کمان θ در ربع سوم دایرهٔ مثلثاتی باشد، مقدار $\tan(\frac{3\pi}{2} - \theta)$ کدام است؟

- ① -۳ ② $\frac{1}{3}$ ③ ۳ ④ $-\frac{1}{3}$

۲۰- حاصل عبارت $A = [\tan \frac{\pi}{5}] + [\tan \frac{2\pi}{5}] + [\tan \frac{3\pi}{5}] + [\tan \frac{4\pi}{5}]$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است).

- ① -۲ ② -۱ ③ ۲ ④ صفر

۲۱- حاصل عبارت $\sin(-\frac{7\pi}{6}) + 2 \tan(\frac{25\pi}{4}) - 3 \cos(\frac{124\pi}{3})$ کدام است؟

- ① ۱ ② صفر ③ ۴ ④ ۳

۲۲- اگر $20^\circ < \theta < 50^\circ$ باشد و $\sin 3\theta = \frac{m-1}{2}$ ، حدود m کدام است؟

- ① $(2, 3)$ ② $[2, 3)$ ③ $(2, 3]$ ④ $[2, 3]$

۲۳- با توجه به تساوی $\frac{\cos(\alpha - \frac{\pi}{4}) - 2 \sin(\alpha - 3\pi)}{3 \sin(\alpha - \frac{3\pi}{4})} = 2$ مقدار $\cot \alpha$ کدام است؟

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

۲۴- اگر $a = \frac{3 \cos 25^\circ - \sin 34^\circ}{\sin 11^\circ + 2 \cos 16^\circ}$ باشد، مقدار $\tan 20^\circ$ بر حسب a کدام است؟

- ① $\frac{a}{2}$ ② a ③ $-a$ ④ $-\frac{3}{2}a$

۲۵- اگر $2 \cos(\pi - x) + \sin(\frac{\pi}{2} + x) < 0$ و $\tan(\frac{\pi}{2} - x) - \tan(\frac{\pi}{2} + x) > 0$ باشد، انتهای کمان x در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

- ① اول ② دوم ③ سوم ④ چهارم

۲۶- با کدام ضابطه $f(x)$ همواره تساوی $|f(x)| = (-1)^{[x]} f(x)$ برقرار است؟

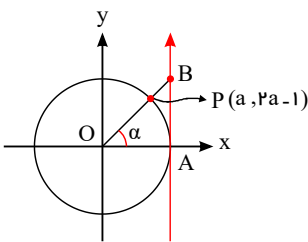
- ① $\sin \pi x$ ② $\cos \pi x$ ③ $\sin 2\pi x$ ④ $\cos 2\pi x$

۲۷- برای $-\frac{\pi}{18} < \frac{x - \pi}{3} < \frac{\pi}{24}$ داریم: $\cos 2x = 2m - 1$ در این صورت حدود m کدام است؟

- ① $(\frac{3}{4}, 1]$ ② $(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}]$ ③ $(\frac{3}{4}, \frac{\sqrt{2}+2}{4})$ ④ $(0, 1]$

۲۸- با توجه به دایره مثلثاتی زیر، مساحت مثلث AOB چقدر است؟ ($0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$)

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{1}{2}$



۲۹- حاصل عبارت $A = 2[\sin 8 - \sin 9] + [\cos 10]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

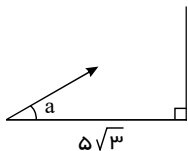
- ① ۱ ② -۱ ③ ۳ ④ -۳

۳۰- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای در فاصله $5\sqrt{3}$ متری از یک دیوار با سرعت $10 \frac{m}{s}$ و با زاویه حاده α نسبت به سطح افقی پرتاب می‌شود. می‌دانیم

مسافت افقی طی شده (d) بر حسب سرعت پرتاب گلوله (v) و زاویه پرتاب (α) از رابطه $d = \frac{v^2 \sin 2\alpha}{10}$ به دست می‌آید. حدود α کدام باشد تا گلوله

قبل از رسیدن به زمین به دیوار برخورد کند؟

- ① $\frac{\pi}{12} < \alpha < \frac{\pi}{6}$ ② $\frac{\pi}{6} < \alpha < \frac{\pi}{3}$ ③ $\frac{\pi}{3} < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ④ $\frac{\pi}{8} < \alpha < \frac{\pi}{4}$



۳۱- اگر $f(x) = \min \left\{ \sin t \mid \frac{\pi}{3} < t \leq x \right\}$ باشد، در این صورت $f(\frac{16\pi}{3}) + f(\frac{5\pi}{6})$ کدام است؟

- ① صفر ② $-\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ نمی‌توان به طور دقیق محاسبه کرد.

۳۲- نقطه $A(-\sqrt{3}, 1)$ روی دایره‌ای به شعاع ۲ واحد قرار گرفته است. نقطه A کمانی به طول π را روی این دایره در جهت مثلثاتی طی می‌کند تا به نقطه B برسد. مختصات نقطه B کدام است؟

- ① $(-1, -\sqrt{3})$ ② $(\sqrt{3}, 1)$ ③ $(2, 0)$ ④ $(\sqrt{3}, -1)$