

پریش های چهار گزینه ای مثلثات - مفاهیم، اتحاد ها و روابط - معادلات مثلثاتی - نمودار و دوره تناوب - کاربرد مثلثات

۱. نقطه‌ی  $A$  بر روی دایره‌ای به شعاع ۳ واحد قرار دارد متحرکی از نقطه‌ی  $A$  در خلاف جهت مثلثاتی  $۴۲^\circ$  درجه چرخیده و در نقطه  $M$  قرار گرفته است متحرک دیگر از نقطه‌ی  $A$  در جهت مثلثاتی  $۲۱^\circ$  درجه چرخیده و در نقطه‌ی  $N$  قرار گرفته است. طول قوس  $MN$  چند واحد است؟

- (۱)  $۴,۰۸$  (۲)  $۴,۲۹$  (۳)  $۴,۷۱$  (۴)  $۳,۹۶$

۲. اگر  $\tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \frac{2-m}{m+1}$ ,  $|x| < \frac{\pi}{4}$  باشد حدود تغییرات  $m$  چگونه است؟

- (۱)  $m < -1$  (۲)  $m > 2$  (۳)  $-1 < m < 2$  (۴)  $m < -1$  یا  $m > 2$

۳. اگر  $\tan ۲۵^\circ = ۰,۴۸$  باشد حاصل عبارت  $\frac{\sin ۱۵۵^\circ - ۳ \cos ۲۴۵^\circ}{\cos ۲۹۵^\circ - ۲ \sin ۶۵^\circ}$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{۱۲}{۱۹}$  (۲)  $-\frac{۱۳}{۱۹}$  (۳)  $-\frac{۲۴}{۱۹}$  (۴)  $-\frac{۲۶}{۱۹}$

۴. حاصل عبارت  $\frac{1 + \tan^2 ۲۰^\circ}{1 + \tan ۱۰^\circ \tan ۲۰^\circ}$  کدام است؟

- (۱)  $\cos ۲۰^\circ$  (۲)  $\frac{1}{\cos ۲۰^\circ}$  (۳)  $\cos ۱۰^\circ$  (۴)  $\frac{1}{\cos ۱۰^\circ}$

۵. حاصل  $\frac{1 - \tan \frac{\pi}{۱۲}}{1 + \tan \frac{\pi}{۱۲}} + \frac{1 - \tan^2 \frac{\pi}{۱۲}}{1 + \tan^2 \frac{\pi}{۱۲}}$  چند برابر  $\sqrt{3}$  است؟

- (۱)  $\frac{۲}{۳}$  (۲)  $\frac{۱}{۲}$  (۳)  $\frac{۵}{۶}$  (۴)  $\frac{۳}{۴}$

۶. عبارت  $\frac{1 + \sin ۲a - \cos ۲a}{1 + \sin ۲a + \cos ۲a}$  برابر است با:

- (۱)  $\tan a$  (۲)  $\cot a$  (۳)  $-\tan a$  (۴)  $-\cot a$

۷. اگر  $\tan \frac{x}{۲} = ۲$  باشد. حاصل  $\left(\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}\right)$  کدام است؟

- (۱)  $۲۰$  (۲)  $۴$  (۳)  $۱۵$  (۴)  $\frac{۵}{۴}$

۸. حاصل  $\cot^2 ۱۵^\circ - \tan^2 ۱۵^\circ$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{۸\sqrt{3}}{۳}$  (۲)  $\frac{۴\sqrt{3}}{۳}$  (۳)  $۸\sqrt{3}$  (۴)  $۴\sqrt{3}$

۹. اگر  $\tan \alpha = \frac{1}{۲}$ , آن‌گاه حاصل  $\tan\left(\frac{\pi}{۴} - ۲\alpha\right)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{۷}$  (۲)  $-\frac{1}{۷}$  (۳)  $\frac{1}{۵}$  (۴)  $-\frac{1}{۵}$

۱۰. اگر  $\sin x + \cos x = \frac{۴}{۳}$  باشد حاصل  $\sqrt{\tan x} + \sqrt{\cot x}$  چقدر است؟

- (۱)  $\sqrt{\frac{۵۰}{۷}}$  (۲)  $\sqrt{\frac{۱۸}{۷}}$  (۳)  $\sqrt{\frac{۳۲}{۷}}$  (۴)  $\frac{۱۸}{۷}$

۱۱. اگر  $3 \sin x - 4 \cos x = 5$  باشد، حاصل  $\cos 2x$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{\sqrt{3}}{10}$  (۲)  $0,6$  (۳)  $0,8$  (۴)  $0,28$

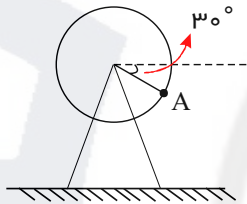
۱۲. اگر انتهای کمان  $x$  در ناحیه ی اول بوده و  $\sin(\frac{\pi}{4} - x) = \frac{1}{3}$  باشد، حاصل  $\cos 2x$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$  (۲)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$  (۳)  $\frac{7}{9}$  (۴)  $\frac{4\sqrt{2}}{9}$

۱۳. حاصل  $\frac{\tan^2 x}{1 - \tan^4 x}$  به ازای  $x = \frac{\pi}{12}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{6}}{72}$  (۲)  $\frac{\sqrt{3}}{72}$  (۳)  $\frac{\sqrt{6}}{24}$  (۴)  $\frac{\sqrt{3}}{24}$

۱۴. چرخ و فلکی دایره ای شکل به شعاع ۱۲ متر دارای تعدادی کابین است. مطابق شکل، کابین  $A$  در ارتفاع ۱۸ متری از سطح زمین قرار دارد. اگر چرخ و فلک  $210^\circ$  حول مبدأ در جهت حرکت عقربه های ساعت دوران کند، کابین  $A$  در چه ارتفاعی از سطح زمین قرار خواهد گرفت؟ (زاویه ی کابین  $A$  با سطح افقی  $30^\circ$  است.)



- (۱)  $6(4 + \sqrt{3})$  (۲)  $3(7 + 2\sqrt{3})$  (۳)  $24$  (۴)  $21$

۱۵. اگر  $\tan x - \cot x = \frac{1}{2}$  باشد، حاصل  $\cot(4x + \frac{\pi}{4})$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{7}{23}$  (۲)  $\frac{23}{7}$  (۳)  $\frac{8}{15}$  (۴)  $\frac{15}{8}$

۱۶. اگر  $\sin(x + \frac{\pi}{6}) + \cos(x + \frac{\pi}{3}) = \frac{\sqrt{14}}{4}$  باشد، آن گاه حاصل  $\cos 2x$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{4}{7}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $\frac{4}{5}$

۱۷. حاصل  $A = \frac{1}{\sin 15} + \frac{\sqrt{3}}{\cos 15}$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{2}$  (۲)  $2\sqrt{2}$  (۳)  $4\sqrt{2}$  (۴)  $8\sqrt{2}$

۱۸. اگر  $\tan \beta = \frac{1}{2}$  و  $\alpha - \beta = \frac{\pi}{4}$  باشند مقدار  $\sin 2\alpha$  کدام است؟

- (۱)  $0,45$  (۲)  $0,6$  (۳)  $0,75$  (۴)  $0,8$

۱۹. اگر  $\frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x} = 5$  مقدار  $\tan 2x$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{5}{12}$  (۲)  $-\frac{1}{2}$  (۳)  $-\frac{7}{12}$  (۴)  $-\frac{2}{3}$

۲۰. حاصل  $\sin 70 + \cos 70 \tan 10$  کدام است؟

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

۲۱. جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی  $\cos 3x + \cos 2x = 0$  کدام است؟

$$x = 2k\pi - \frac{\pi}{5} \quad (۲) \qquad x = \frac{2k\pi}{5} \quad (۱)$$

$$x = 2k\pi + \frac{\pi}{5} \quad (۴) \qquad x = (2k-1)\frac{\pi}{5} \quad (۳)$$

۲۲. مجموع جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی  $\sin 2x = 2\cos^2 x - 1$  در فاصله‌ی  $(0, 2\pi)$  کدام است؟

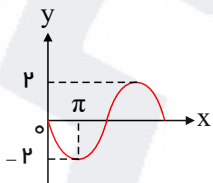
$$\frac{9\pi}{2} \quad (۴) \qquad 4\pi \quad (۳) \qquad \frac{7\pi}{2} \quad (۲) \qquad 3\pi \quad (۱)$$

۲۳. تعداد جواب‌های معادله‌ی  $\cos(\pi \sin x) = -1$  در فاصله‌ی  $[0, 2\pi]$  کدام است؟

$$2 \quad (۴) \qquad 3 \quad (۳) \qquad 1 \quad (۲) \qquad 0 \quad (۱)$$

۲۴. مجموع ریشه‌های معادله‌ی  $(\sqrt{7} \sin x - 1)(\lambda \cos x + 1) = 0$  در بازه‌ی  $[0, 2\pi]$  چقدر است؟

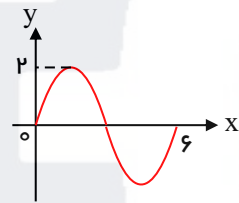
$$4\pi \quad (۴) \qquad 3\pi \quad (۳) \qquad 2\pi \quad (۲) \qquad \pi \quad (۱)$$



۲۵. اگر نمودار تابع با ضابطه‌ی  $y = b \cos\left(\frac{3\pi}{2} + ax\right)$  به صورت زیر باشد،  $ab$  کدام است؟ ( $a > 0$ )

$$-1 \quad (۲) \qquad -2 \quad (۱)$$

$$1 \quad (۴) \qquad -\frac{3}{2} \quad (۳)$$

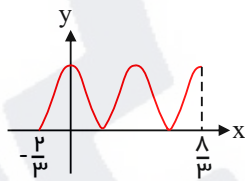


۲۶. شکل روبه‌رو قسمتی از نمودار تابع  $y = a \sin(b\pi x)$  است.  $a + b$  کدام است؟

$$\frac{5}{3} \quad (۲) \qquad \frac{4}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{8}{3} \quad (۴) \qquad \frac{7}{3} \quad (۳)$$

۲۷. شکل مقابل نمودار تابع  $f(x) = 3 + a \cos(b\pi x)$  است، حاصل  $(a + 2b)$  برابر با کدام گزینه می‌تواند باشد؟



$$3 \quad (۱)$$

$$-3 \quad (۲)$$

$$-6 \quad (۳)$$

$$6 \quad (۴)$$

۲۸. در مثلثی به اضلاع ۱۰ و ۷ و ۵ واحد، کسینوس زاویه‌ی متوسط آن کدام است؟

$$\frac{7}{6} \quad (۴) \qquad \frac{6}{7} \quad (۳) \qquad \frac{5}{4} \quad (۲) \qquad \frac{3}{5} \quad (۱)$$

۲۹. در متوازی‌الاضلاع با اضلاع ۳ و ۵ و یک زاویه‌ی ۶۰ درجه، اندازه‌ی قطر بزرگ‌تر کدام است؟

$$7 \quad (۴) \qquad \sqrt{19} \quad (۳) \qquad 8 \quad (۲) \qquad 6 \quad (۱)$$

۳۰. مساحت مثلث  $ABC$  برابر  $2\sqrt{3}$  است. اگر  $BC = 2\sqrt{3}$  و  $AC = 4$  و  $C$  زاویه‌ی حاده باشد، اندازه‌ی زاویه‌ی  $B$  کدام است؟

$$30^\circ \quad (۴) \qquad 120^\circ \quad (۳) \qquad 135^\circ \quad (۲) \qquad 90^\circ \quad (۱)$$