



آرین اسلامی

یازدهم پسر
شماره‌ی تکلیف: ۲۸

ردیف	پاسخ سوالات در پاسخ‌برگ مجزا نوشته شود.	بارم
	بچه‌ها در این تکلیف سعی کردم مروری بر سوالات کنکور سال‌های اخیر در مبحث مثلثات داشته باشم.	
۱	اگر $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$ باشد، انتهای کمان α در کدام ناحیه‌ی مثلثاتی است؟ $\frac{1}{ \cos \alpha } - \tan \alpha = \frac{1}{ \cos \alpha } - \frac{\sin \alpha}{ \cos \alpha } \rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\sin \alpha}{ \cos \alpha } \Rightarrow \cos \alpha > 0 \left \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\cos \alpha}{ \sin \alpha } \Rightarrow \sin \alpha > 0 \right.$ ناحیه اول	۲
۲	اگر $\sin 2x = \frac{m-1}{4}$ و $-\frac{\pi}{12} < x < \frac{5\pi}{12}$ باشد، مجموعه مقادیر m را بیابید. $-\frac{\pi}{12} < x < \frac{5\pi}{12} \rightarrow -\frac{\pi}{6} < 2x < \frac{5\pi}{6} \rightarrow -\frac{1}{2} < \sin 2x < 1 \rightarrow -\frac{1}{2} < \frac{m-1}{4} < 1 \rightarrow -2 < m-1 < 4 \rightarrow -1 < m < 5$	۲
۳	اگر $\tan x + \cot x = -3$ و $(3\pi < x < 4\pi)$ باشد، حاصل $\frac{1}{\sin^2 x + \cos^2 x}$ را بیابید. $\frac{2}{\sin 2x} = -3 \rightarrow \sin 2x = -\frac{2}{3}$ منفی $\rightarrow 1 + \sin 2x = \frac{1}{3} \rightarrow (\sin + \cos)^2 = \frac{1}{9} \rightarrow \sin + \cos = -\frac{1}{3}$ $(\cos + \sin)(\cos^2 + \sin^2 - \cos \sin) = \frac{1}{9} \times (1 - \frac{1}{9}) = \frac{8}{9} = 0,888$ منفی	۲
۴	در یک دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین اندازه‌ی قاعده‌ی کوچک و هر ساق به ترتیب ۲ و ۵ است. اگر $\cos \theta = 0,6$ و زاویه حاده بین ساق و یکی از قاعده‌ها باشد، مساحت دوزنقه را بیابید. ارتفاع = ۴ $\frac{4 \times (2+5)}{2} = 14$	۲
۵	حاصل عبارت $\tan(285^\circ) \tan(-165^\circ) - \sin(1095^\circ) \cos(255^\circ)$ به صورت $k \cos^2 15$ است. مقدار k را بیابید. $\tan(\frac{5\pi}{4} + \alpha)(\alpha - \pi) - \sin(\alpha) \cos(\frac{5\pi}{4} - \alpha) \rightarrow -\cot(\alpha) \tan(\alpha) + \sin(\alpha) \sin(\alpha) \rightarrow -\cos^2(\alpha) \rightarrow k = -1$	۲
۶	حاصل عبارت $A = \sqrt{3} \cos(210^\circ) \sin(243^\circ) - \sqrt{2} \sin(135^\circ) \cos(153^\circ)$ چند برابر $\cos(27^\circ)$ است؟ $-\frac{\sqrt{3}}{2} \sin(\frac{5\pi}{4} - \alpha) - \frac{\cos(\pi - \alpha)}{\sqrt{2}} \rightarrow +\cos(\alpha) + \cos(\alpha) = \frac{2 \cos(27)}{\cos(27)}$	۲
۷	اگر $f(x) = 16 \cos^2(3x) \cos^2(6x) \cos^2(12x) \cos^2(24x)$ باشد، مقدار $f(\frac{\pi}{36})$ را بیابید. $16 \cos^2 \frac{\pi}{12} \cos^2 \frac{\pi}{6} \cos^2 \frac{\pi}{3} \rightarrow 16 (\frac{1+\cos \frac{\pi}{6}}{2}) (\frac{\sqrt{3}}{2})^2 (\frac{1}{2})^2 (\frac{1}{2})^2 \rightarrow 16 (1+\frac{\sqrt{3}}{2}) \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{4+3\sqrt{3}}{16}$	۲
۸	اگر انتهای کمان x در ربع سوم و $\frac{1-\sin x}{1+\sin x} = 4$ باشد، مقدار صحیح $\tan \frac{x}{2}$ را بیابید. $4 + \sin x = 1 - \sin x \rightarrow \sin x = -\frac{3}{2} \rightarrow \sin = \frac{2 \tan \frac{x}{2}}{1 + \tan^2 \frac{x}{2}} = -\frac{3}{2} \Rightarrow \cot \tan \frac{x}{2} = -3 - \tan^2 \frac{x}{2}$ $2 \tan^2 \frac{x}{2} + 10 \tan \frac{x}{2} + 3 \Rightarrow (2 \tan \frac{x}{2} + 1)(\tan \frac{x}{2} + 3) \rightarrow \tan \frac{x}{2} = -\frac{1}{2} \text{ و } -3$	۲
۹	ساده شده‌ی عبارت $\frac{\sin \theta}{1-\cos \theta} + \frac{1+\cos \theta}{\sin \theta}$ بصورت $k \cot \frac{\theta}{2}$ است. مقدار k را بیابید. $\frac{\sin \theta}{1-\cos \theta} + \frac{1+\cos \theta}{\sin \theta} = \frac{2 \sin \frac{\theta}{2} \cos \frac{\theta}{2}}{2 \sin^2 \frac{\theta}{2}} + \frac{2 \cos^2 \frac{\theta}{2}}{2 \sin \frac{\theta}{2} \cos \frac{\theta}{2}} \rightarrow \frac{\cos \frac{\theta}{2}}{\sin \frac{\theta}{2}} + \frac{\cos \frac{\theta}{2}}{\sin \frac{\theta}{2}} = \cot \frac{\theta}{2} + \cot \frac{\theta}{2} \rightarrow 2 \cot \frac{\theta}{2}$	۲
۱۰	اگر انتهای کمان α در ربع دوم دایره‌ی مثلثاتی و $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{10}$ باشد، مقدار $\cos(\frac{11\pi}{4} + \alpha)$ را بیابید. $\cos(\frac{11\pi}{4} + \alpha) = -\frac{\sqrt{98}}{100} + 1 + \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{100 + 50\sqrt{2} - \sqrt{98}}{100} = \frac{1-4\sqrt{2}}{100}$	۲