

۱

الف) $۲۷^\circ = (x) \text{ rad} \quad \frac{۲۷}{۱۱۰} = \frac{x \text{ rad}}{\pi} \quad \text{rad} = \frac{۲۷\pi}{۱۱۰} = ۰/۱۵\pi$

ب) $۱۲۵^\circ = (a) \text{ rad} \quad ۱۲۵ \times \frac{\pi}{۱۱۰} = \frac{۲۵}{۳۴} \pi$

ج) $\frac{۵\pi}{۱۲} \text{ rad} = (x)^\circ \rightarrow \frac{۵\pi}{۱۲} \times \frac{۱۱۰}{\pi} = ۷۵^\circ$

د) $\frac{۲\pi}{۹} \text{ rad} = (x)^\circ \quad \frac{۲\pi}{۹} \times \frac{۱۱۰}{\pi} = ۱۱^\circ$

۲

بج ۱۰a ، $\frac{a\pi}{۱} \times \frac{۱۱۰}{\pi} = ۲۲/۵a$ ، $\frac{۱۲۵a}{۹} \times \frac{۱۱۰}{۲۰۰} = ۱۲/۵a$

$۱۰a + ۲۲/۵a + ۱۲/۵a = ۱۱^\circ$

$a(10 + ۲۲/۵ + ۱۲/۵) = ۱۱^\circ \rightarrow ۴۵a = ۱۱^\circ \rightarrow a = ۲$

۳

الف) $\cos ۶۰^\circ \cos ۳۰^\circ - \sin ۶۰^\circ \sin ۳۰^\circ - \tan ۴۵^\circ + ۲ \cot ۴۵^\circ$
 $(\frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}) - (\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2}) - 1 + (2 \times 1) = 1 \rightarrow 1 \checkmark$

ب) $\frac{\tan^2 ۳۰^\circ + \tan^2 ۴۵^\circ + \tan^2 ۶۰^\circ}{\cot^2 ۳۰^\circ - \cot^2 ۶۰^\circ} = \frac{\frac{1}{3} + 1 + 3}{\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{13}{\frac{2\sqrt{3}}{3}} = \frac{13\sqrt{3}}{2}$

۴

$-\sin ۳۰^\circ \cos ۶۰^\circ + \cos ۳۰^\circ \sin ۶۰^\circ = ۲ \sin^2 \theta \quad / \quad \tan \theta = ?$

$(-\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}) + (\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}) = -\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{2}{4} = \sin^2 \theta \rightarrow \sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta = 1 - \frac{2}{4} = \frac{2}{4} \quad \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = 1$

۵

$\frac{۲ \tan ۳۰^\circ (1 - \tan^2 ۳۰^\circ)}{(1 - \cot^2 ۶۰^\circ)^2} = \frac{۲ \times \frac{\sqrt{3}}{3} (1 - \frac{1}{3})}{(1 - \frac{1}{3})^2} = \frac{\frac{2\sqrt{3}}{3} \times \frac{2}{3}}{\frac{4}{9}} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$

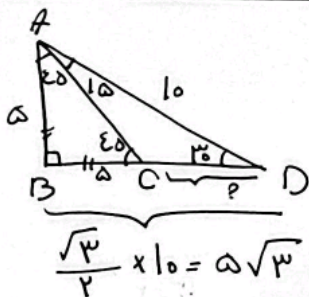
$\frac{۱۱ \times ۲\sqrt{3}}{۹ \times ۳۴} = \sqrt{3} = \tan \theta = \tan ۶۰^\circ$

$$\tan \theta = 5 \quad \frac{3 \sin \theta - \cos \theta}{\sin \theta - 4 \cos \theta} = \frac{3 \times \frac{5}{\sqrt{24}} - \frac{1}{\sqrt{24}}}{\frac{5}{\sqrt{24}} - 4 \times \frac{1}{\sqrt{24}}} = \frac{\frac{14}{\sqrt{24}}}{\frac{1}{\sqrt{24}}} = 14$$

$$1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \rightarrow 1 + 25 = \frac{1}{\cos^2 \theta} \rightarrow \cos^2 \theta = \frac{1}{24} \quad \cos \theta = \pm \frac{1}{\sqrt{24}}$$

$$\sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta = 1 - \frac{1}{24} = \frac{23}{24} \rightarrow \sin \theta = \pm \frac{\sqrt{23}}{\sqrt{24}}$$

$$\sin \alpha = \frac{4}{10} \rightarrow \text{صفا کا کلاں} \rightarrow \sqrt{10^2 - 4^2} = 8 \quad \text{نقطہ} = 14 + 4 + 1 + 10 = 29$$



DC = ?

$$\rightarrow DC = 5\sqrt{3} - 5 = 5(\sqrt{3} - 1)$$

الف) با افزایش مقدار $\sin \theta$ کاهش مقدار $\cos \theta$ افزایش می یابد: ناصیه سوم

ب) با افزایش زاویه مقدار $\sin \theta$ و $\cos \theta$ هر دو کاهش می یابند: ناصیه دوم

کسینوس

$$\tan \alpha = \frac{1}{3} \quad \begin{matrix} \cos - \\ \sin - \end{matrix} \text{ ناصیه سوم}$$

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \frac{1}{9} = \frac{10}{9} \rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{9}{10}$$

$$\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1 \rightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \frac{9}{10} = \frac{1}{10} \rightarrow \sin \alpha = -\frac{1}{\sqrt{10}} \propto \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}} = -\frac{\sqrt{10}}{10}$$