

الف)  $۲۷^\circ = (\alpha) \text{Rad} \Rightarrow \frac{۲۷}{۱۸۰} \times \frac{\pi}{۲} = \frac{۳\pi}{۲}$

ب)  $۱۲۵^\circ = (\alpha) \text{Rad} \Rightarrow \frac{۱۲۵}{۱۸۰} \times \frac{\pi}{۲} = \frac{۲۵\pi}{۷۲}$

ج)  $\frac{۵\pi}{۱۲} \text{rad} = (\alpha)^\circ \Rightarrow \frac{۵\pi}{۱۲} \times \frac{۱۸۰}{\pi} = ۷۵^\circ$

$\Rightarrow \frac{۴\pi}{۹} \text{rad} = (\alpha)^\circ \Rightarrow \frac{۴\pi}{۹} \times \frac{۱۸۰}{\pi} = ۸۰^\circ$

$۱۰\alpha^\circ$

$\frac{۱۲۵\alpha}{۹} = (\alpha)^\circ \Rightarrow \frac{۱۲۵\alpha}{۹} = \frac{۱۲۵\alpha}{۹} \Rightarrow ۱۲,۵\alpha^\circ$

$\frac{\alpha\pi}{۵} = (\alpha)^\circ \Rightarrow \frac{\alpha\pi}{۵} \times \frac{۱۸۰}{\pi} = ۳۶\alpha^\circ$

$\rightarrow ۱۰\alpha^\circ + ۱۲,۵\alpha^\circ + ۳۶\alpha^\circ = ۴۸\alpha^\circ \Rightarrow ۴۸\alpha^\circ = ۱۸۰^\circ \rightarrow \alpha = ۴^\circ$

ان)  $\cos ۹۰^\circ \cos ۳۰^\circ - \sin ۹۰^\circ \sin ۳۰^\circ - \tan ۴۵^\circ + ۲ \cot ۴۵^\circ$

$\rightarrow \frac{1}{2} \left( \frac{\sqrt{3}}{2} \right) - \frac{\sqrt{3}}{2} \left( \frac{1}{2} \right) - 1 + 2 = \frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\sqrt{3}}{4} + 1 = 1$

ب)  $\frac{\tan ۳۰^\circ + \tan ۴۵^\circ + \tan ۶۰^\circ}{\cot ۳۰^\circ - \cot ۹۰^\circ} = \frac{\frac{1}{\sqrt{3}} + 1 + \sqrt{3}}{\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{\frac{1+\sqrt{3}+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}}{\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}} = \frac{1+\sqrt{3}+\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1} = \frac{1+\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1} = \frac{(1+\sqrt{3})^2}{3-1} = \frac{1+2\sqrt{3}+3}{2} = \frac{4+2\sqrt{3}}{2} = 2+\sqrt{3}$

$-\sin ۳۰^\circ \cos ۹۰^\circ + \cos ۳۰^\circ \sin ۹۰^\circ = \sin^2 \theta \Rightarrow -\frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} \right) + \frac{\sqrt{3}}{2} \left( \frac{\sqrt{3}}{2} \right) = \sin^2 \theta$

$= -\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = \sin^2 \theta = \sin^2 \theta = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow ۴۵^\circ$

$\rightarrow \tan ۴۵^\circ = 1$

$\frac{۲ \tan ۳۰^\circ (1 - \tan^2 ۳۰^\circ)}{(1 - \cot^2 ۹۰^\circ)^2} = \frac{\frac{2\sqrt{3}}{3} (1 - \frac{1}{3})}{(1 - \frac{1}{9})^2} = \frac{\frac{2\sqrt{3}}{3} \times \frac{2}{3}}{(\frac{8}{9})^2} = \frac{\frac{4\sqrt{3}}{9}}{\frac{64}{81}} = \frac{4\sqrt{3}}{9} \times \frac{81}{64} = \frac{36\sqrt{3}}{64} = \frac{9\sqrt{3}}{16}$

$\rightarrow \frac{9\sqrt{3}}{16} \times \sqrt{3} = \sqrt{3} \rightarrow \tan \theta = \sqrt{3} \rightarrow \theta = \frac{\pi}{3} = ۶۰^\circ$

$$\tan \theta = \omega$$

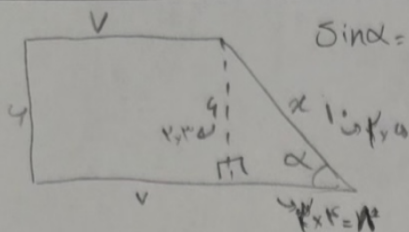
$$\frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \omega$$

$$\rightarrow \sin \theta = \omega \cos \theta$$

$$\frac{13 \sin \theta - \cos \theta}{\sin \theta - 13 \cos \theta} = \frac{13 \cos \theta - \cos \theta}{\omega \cos \theta - 13 \cos \theta}$$

$$\rightarrow \frac{13 \cos \theta}{\cos \theta} = 13$$

6

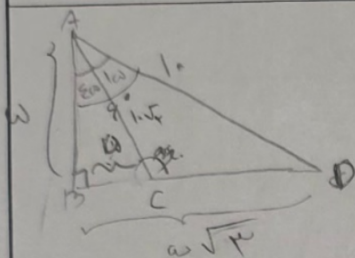


$$\sin \alpha = \frac{4}{5}$$

$$\rightarrow \sin \alpha = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{4}{5} \rightarrow \alpha = 1$$

$$P = V + 1 + 1 + 1 = 4$$

7



$$\cos 40^\circ = \frac{1}{5} = \frac{AB}{10} \rightarrow AB = 2$$

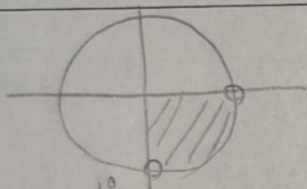
$$\sin 40^\circ = \frac{\sqrt{3}}{5} = \frac{BC}{10} \rightarrow BC = 2\sqrt{3}$$

$$\cos 50^\circ = \frac{6}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{5} \rightarrow AC = 10\sqrt{3}$$

$$\sin 50^\circ = \frac{BC}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{5} \rightarrow BC = 2$$

$$BD = BC + CD \rightarrow CD = 2(\sqrt{3} - 1)$$

8



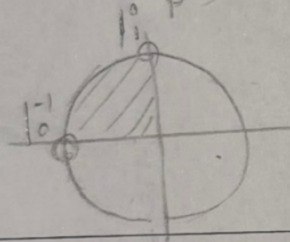
$$40^\circ < \theta < 50^\circ$$

نامی

(الف)

1,25

9



+

از بیشتر به کمتر  
به کمتر به بیشتر

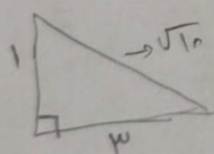
$$40^\circ < \alpha < 50^\circ$$

(ب)

از بیشتر به کمتر  
به کمتر به بیشتر

نامی

$$\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}} \rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$$



$$\sin \alpha = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

10

الف) در ناصیه دوم  $\sin n$  از ۰ به منفی یک می‌رسد پس کاهشی می‌باشد و  $\cos n$  از ۱ به صفر می‌رسد پس انزاسی می‌باشد

ب) در ناصیه دوم  $\sin n$  از ۱ به صفر می‌رسد پس کاهشی می‌باشد و  $\cos n$  از ۰ به ۱ می‌رسد پس کاهشی می‌باشد