ملیا توکلیان

۲۰

۱

الف) $۲۷۰^\circ = x\,(rad)$ $\quad \frac{D}{۱۸۰} = \frac{rad}{\pi} \rightarrow \frac{۲۷}{۱۸۰} = \frac{۳}{۲۰} \Rightarrow \boxed{x = \frac{۳\pi}{۲۰}}$

ب) $۱۲۵ = \, ?\, rad$ $\quad \frac{۱۲۵}{۱۸۰} = \frac{rad}{\pi} \Rightarrow rad = \frac{۱۲۵\pi}{۱۸۰} = \boxed{\frac{۲۵\pi}{۳۶} rad}$

ج) $\frac{۵\pi}{۱۲} rad = (x)^\circ$ $\quad \frac{۵\pi}{۱۲} \times \frac{۱۸۰}{\pi} = \frac{۵ \times ۱۸۰}{۱۲} = \boxed{۷۵^\circ}$

۲ ✓

د) $\frac{۴\pi}{۹} rad = (x)^\circ$ $\quad \frac{۴\pi}{۹} \times \frac{۱۸۰}{\pi} = \frac{۴ \times ۱۸۰}{۹} = \boxed{۸۰^\circ}$

۲

$\frac{۹\pi}{۸} \times \frac{۱۸۰}{\pi} = ۲۲/۵a^\circ \qquad \frac{۱۲۵a}{۹} \times \frac{۹}{۱۰} = ۱۲/۵a^\circ$

$۱۰a + ۱۲/۵a + ۱۲/۵a = ۱۸۰ \quad ۴۵\,a = ۱۸۰ \quad \boxed{a = ۴}$

۲ ✓

۳

$\left(\frac{۱}{۲} \times \frac{\sqrt{۳}}{۲}\right) - \left(\frac{\sqrt{۳}}{۲} \times \frac{۱}{۲}\right) - ۱ + ۲(۱) = \frac{\sqrt{۳}}{۴} - \frac{\sqrt{۳}}{۴} + ۱ = ۱$

$\frac{\left(\frac{۱}{\sqrt{۳}}\right)^۲ + ۱ + (\sqrt{۳})^۲}{\sqrt{۳} - \frac{۱}{\sqrt{۳}}} = \frac{\frac{۱}{۳} + ۱ + ۳}{\frac{۲\sqrt{۳}}{۳}} = \frac{\frac{۱۳}{۳}}{\frac{۲\sqrt{۳}}{۳}} = \frac{۳۹}{۶\sqrt{۳}}$

$\frac{۱۳}{۲\sqrt{۳}} \times \frac{\sqrt{۳}}{\sqrt{۳}} = \frac{۱۳\sqrt{۳}}{۶}$

۲ ✓

۴

$\left(\frac{-۱}{۲} \times \frac{۱}{۲}\right) + \left(\frac{\sqrt{۳}}{۲} \times \frac{\sqrt{۳}}{۲}\right) = \frac{-۱}{۴} + \frac{۳}{۴} = \frac{۲}{۴} = \frac{۱}{۲}$

$\sin^۲\theta = \frac{۱}{۲}$

$۱ - \cos^۲ = \frac{۱}{۲} \quad -\cos^۲ = \frac{-۱}{۲} \longrightarrow \cos\theta = \frac{\sqrt{۲}}{۲} = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$

$\sin = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$

$\tan = \frac{\sin}{\cos} = \frac{\frac{\sqrt{۲}}{۲}}{\frac{\sqrt{۲}}{۲}} = \boxed{۱}$

۲ ✓

-۵

$$\frac{۲(\frac{۱}{\sqrt{۳}})(۱-\frac{۱}{۳})}{(۱-\frac{۱}{۳})^{۱}} = \frac{(\frac{۲\sqrt{۳}}{۳})(\frac{۲}{۳})}{\frac{۴}{۹}}$$

$$\frac{\frac{۴\sqrt{۳}}{۹}}{\frac{۴}{۹}} = \frac{۹\times ۴\sqrt{۳}}{۹\times ۴} = \sqrt{۳} = \tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} \Rightarrow \theta = ۶۰ \quad ۲۴۰$$

$$۶۰ \times \frac{\pi}{۱۸۰} = \boxed{\frac{\pi}{۳}\ \text{rad}}$$

۲

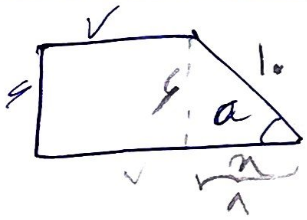
-۶

$$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = ۵ \qquad ۵\cos\theta = \sin\theta$$

$$۳\sin\theta - \quad \frac{۱۵\cos\theta - \cos\theta}{۵\cos - ۴\cos} = \frac{۱۴\cos\theta}{۱\cos\theta} = ۱۴$$

۲

-۷



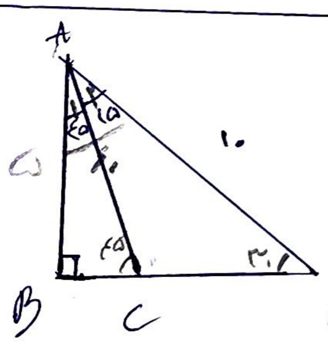
$\sin a = \frac{۶}{۱۰}$ $\qquad$ $\sin = \frac{\text{مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{۶}{۱۰} \Rightarrow$ وتر $= ۱۰$

$$۱۰^۲ = ۶^۲ + x^۲ \Rightarrow x^۲ = ۶۴ \quad x = ۸$$

$$۶+۷+۷+۸+۱۰ = ۳۸$$

۲

-۸



$\hat{D}: \sin ۳۰$; $\frac{\text{مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{AB}{۱۰} = \frac{۱}{۲}$

$AB = ۵$

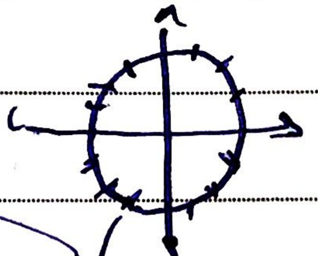
$\hat{A}$; $\tan ۶۰$; $\frac{\text{مقابل}}{\text{مجاور}} = \frac{BD}{۵} = \sqrt{۳}$ $\qquad DB = ۵\sqrt{۳}$

$\hat{A}_۱: \tan ۴۵$; $\frac{BC}{AB} = \frac{BC}{۵} = ۱ \Rightarrow BC = ۵$

$$DC = ۵\sqrt{۳} - ۵$$

۲

۹- الف)



$\sin\theta$ ها در ربع سوم ~~[illegible]~~ دوم کاهش می‌یابند

$\cos\theta$ ها در ربع سوم و چهارم افزایش می‌یابند

θ در ناحیه سوم است

ب) با $\sin$ ی و کسینوس

ربع ۱ و ۲ کاهش

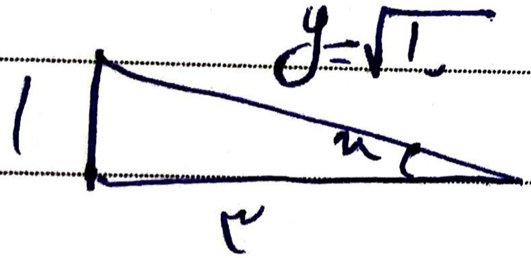
ربع ۲ و ۳ کاهش

θ در ربع ۲ است

✓ 2

$x = \sqrt{۱۰}$

$\sin\alpha$



$y^{۲} = ۹ + ۱ = ۱۰$

$y = \sqrt{۱۰}$

-۱۰

$\sin x = \frac{1}{\sqrt{۱۰}} \Rightarrow$ چون در ربع ۳

$\boxed{\frac{-1}{\sqrt{۱۰}}} \Leftarrow \sin$ منفی

۲