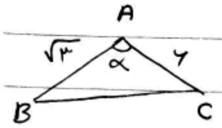
/ /

۲۷۰ - A

[illegible] موحدیان عطار - یازدهم پسر - الف

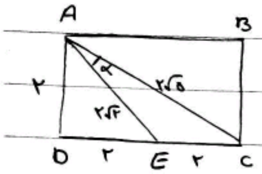
۱-



$S = \frac{۱}{۲} AB \times AC \times \sin\alpha = \frac{۱}{\cancel{۲}} \times \sqrt{۳} \times \overset{۳}{\cancel{۶}} \times \sin\alpha = \underset{۱/۵}{\cancel{۴/۵}}$

$\sin\alpha = \frac{۱/۵}{\sqrt{۳}} = \frac{۳}{۲\sqrt{۳}} \longrightarrow \alpha = ۶۰ , ۱۲۰ \qquad \frac{۱۲۰}{۶۰} = ۲$

۲-



$AE^۲ = AD^۲ + DE^۲ \Rightarrow AE^۲ = ۸ \Rightarrow AE = ۲\sqrt{۲}$

$AC^۲ = AD^۲ + DC^۲ \Rightarrow AC^۲ = ۲۰ \Rightarrow AC = ۲\sqrt{۵}$

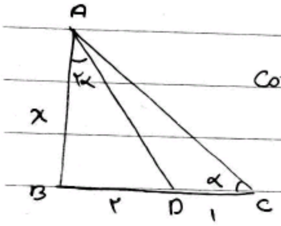
$EC^۲ = AE^۲ + AC^۲ - ۲AE \times AC \times \cos\alpha \Rightarrow ۴ = ۸ + ۲۰ - ۲ \times ۲\sqrt{۲} \times ۲\sqrt{۵} \times \cos\alpha$

$۸\sqrt{۱۰}\cos\alpha = ۲۴ \longrightarrow \cos\alpha = \frac{۳}{\sqrt{۱۰}} \qquad \sin^۲\alpha + \cos^۲\alpha = ۱ \rightarrow \sin^۲\alpha + \frac{۹}{۱۰} = ۱$

$\sin^۲\alpha = \frac{۱}{۱۰} \qquad \sin\alpha = \frac{۱}{\sqrt{۱۰}} \quad \boxed{-}$ غ ق ق

$\cot\alpha = \frac{۳}{\sqrt{۱۰}} \times \frac{\sqrt{۱۰}}{۱} = ۳$

۳-



$\cot\alpha = \frac{۳}{x} \Rightarrow \tan\alpha = \frac{x}{۳} \qquad \cot ۲\alpha = \frac{x}{۲} \Rightarrow \tan ۲\alpha = \frac{۲}{x}$

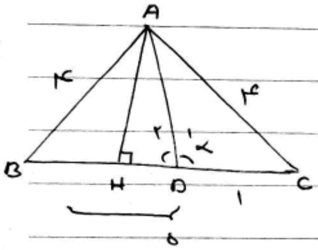
$\tan ۲\alpha = \frac{۲\tan\alpha}{۱ - \tan^۲\alpha} = \frac{۲}{x} \longrightarrow \frac{۶x}{۹ - x^۲} = \frac{۲}{x} \Rightarrow ۳x^۲ = ۹ - x^۲ \Rightarrow x^۲ = \frac{۹}{۴}$

$x = \pm \frac{۳}{۲}$

غ ق ق

$\cot\alpha = ۳ \times \frac{۲}{۳} = ۲$

۴-



$BH = CH , BC = ۶ , BC = ۲CH \Rightarrow CH = ۳$

$CH = CD + DH \Rightarrow DH = ۲$

$AB^۲ = BH^۲ + AH^۲ \Rightarrow ۱۶ = ۹ + AH^۲ \Rightarrow AH^۲ = ۷ \Rightarrow AH = \sqrt{۷}$

$\tan D_۲ = \frac{AH}{HD} = \frac{\sqrt{۷}}{۲} \Rightarrow \tan\alpha = \frac{-\sqrt{۷}}{۲}$

$D_۲ = ۱۸۰ - \alpha \Rightarrow \tan D_۲ = -\tan\alpha$

۵-

$۲\sin^۲x + \cos^۲x = \sin^۲x + (\sin^۲x + \cos^۲x) = \sin^۲x + ۱ = \frac{۴}{۳} \Rightarrow \sin^۲x = \frac{۱}{۳}$

$۱ - \sin^۲x = \frac{۲}{۳} = \cos^۲x \qquad \tan^۲x = \frac{۱}{۳} \times \frac{۳}{۲} = \frac{۱}{۲}$

۶-

$$\frac{\sin^۴\alpha + ۴\cos^۲\alpha}{۱ + \cos^۲\alpha} = \frac{(\sin^۲\alpha) + ۴\cos^۲\alpha}{۱ + \cos^۲\alpha} = \frac{(۱ - \cos^۲\alpha) + ۴\cos^۲\alpha}{۱ + \cos^۲\alpha} = \frac{\cos^۴\alpha - ۲\cos^۲\alpha + ۱ + ۴\cos^۲\alpha}{۱ + \cos^۲\alpha}$$

$$= \frac{\cos^۴\alpha + ۲\cos^۲\alpha + ۱}{\cos^۲\alpha + ۱} = \frac{(\cos^۲\alpha + ۱)^۲}{\cos^۲\alpha + ۱} = \cos^۲\alpha + ۱$$

$$\frac{\cos^۴\alpha + ۴\sin^۲\alpha}{۱ + \sin^۲\alpha} = \frac{(\cos^۲\alpha)^۲ + ۴\sin^۲\alpha}{۱ + \sin^۲\alpha} = \frac{(۱ - \sin^۲\alpha)^۲ + ۴\sin^۲\alpha}{۱ + \sin^۲\alpha} = \frac{\sin^۴\alpha - ۲\sin^۲\alpha + ۱ + ۴\sin^۲\alpha}{۱ + \sin^۲\alpha}$$

$$= \frac{\sin^۴\alpha + ۴\cos^۲\alpha}{۱ + \cos^۲\alpha} - \frac{\cos^۴\alpha + ۴\sin^۲\alpha}{۱ + \sin^۲\alpha} \longrightarrow \cos^۲\alpha + ۱ - \sin^۲\alpha - ۱ = \cos^۲\alpha - \sin^۲\alpha = \cos ۲\alpha$$

/ /

$$\underbrace{\sin\left(\frac{۹\pi}{۲}+\alpha\right)}_{\cos\alpha}\underbrace{\cos\left(\frac{۷\pi}{۲}-\alpha\right)}_{-\sin\alpha}-\underbrace{\tan\left(\alpha-\frac{۳\pi}{۲}\right)}_{+\cot\alpha}=-\sin\alpha\cos\alpha+\cot\alpha$$ ۷-

$\cot\alpha=\frac{۱}{\tan\alpha}=\frac{۱}{\frac{۴}{۳}}=\frac{۳}{۴}$ $\qquad \cot\alpha+\tan\alpha=\frac{۱}{\sin\alpha\cos\alpha}\Rightarrow\sin\alpha\cos\alpha=\frac{۱}{\tan\alpha+\cot\alpha}=\frac{۱۲}{۲۵}$

$\frac{-۱۲}{۲۵}+\frac{۳}{۴}=\frac{۲۷}{۱۰۰}$

$$۳\cos۴x+\underbrace{\sqrt{۲}(\sin x-\cos x)}_{۲\sin(x-\frac{\pi}{۴})}=۳\cos۴x+\sin\left(x-\frac{\pi}{۴}\right)\longrightarrow ۳\cos\frac{\pi}{۳}+۲\sin\left(\frac{\pi}{۱۲}-\frac{\pi}{۴}\right)$$ ۸-

$=۳\cos\frac{\pi}{۳}+\sin\left(\frac{-\pi}{۶}\right)=\frac{۱}{۲}$

$\frac{\tan\alpha-\sin\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha}=\frac{۱۴}{-۱۰۵}$ $\qquad \tan\alpha=\frac{۲\tan\frac{\alpha}{۲}}{۱-\tan^۲\frac{\alpha}{۲}}=\frac{۸}{۱۵}$ $\nearrow \sin\alpha=۸k$ $\searrow \cos\alpha=۱۵k$ ۹-

$\sin^۲\alpha+\cos^۲\alpha=۱\longrightarrow ۲۸۹k^۲=۱\Rightarrow k=\pm\frac{۱}{۱۷}$ ($-$ غ ق ق)

$k=\frac{۱}{۱۷}\longrightarrow \sin\alpha=\frac{۸}{۱۷}$

$\cos\alpha=\frac{۱۵}{۱۷}$

$\frac{\cot\alpha}{\sin\alpha}>۰\Rightarrow\frac{\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}}{\sin\alpha}>۰\Rightarrow\frac{\cos\alpha}{\underbrace{\sin^۲\alpha}_{+}}>۰\Rightarrow\underbrace{\cos\alpha>۰}_{①}$ ۱۰-

$۲\sin\alpha<\sin۲\alpha\longrightarrow\underbrace{۲\sin\alpha\cos\alpha}_{\sin۲\alpha}<\sin۲\alpha\times\cos\alpha\Rightarrow\sin۲\alpha(۱-\underbrace{\cos\alpha}_{+})<۰$

$\sin۲\alpha<۰\Rightarrow۲\sin\alpha\cos\alpha<۰\Rightarrow\underbrace{\sin\alpha<۰}_{②}$ $\qquad$ ①,② = ناحیه چهارم