کلاس یازدهم دختر A [illegible]

۱۸٫۷۵

$\sqrt{۳}$ ، ۶ ، $\hat{\alpha}$ $S = ۴٫۵$ بیشترین مقدار α = ۱۲۰° کمترین مقدار α = ۶۰°

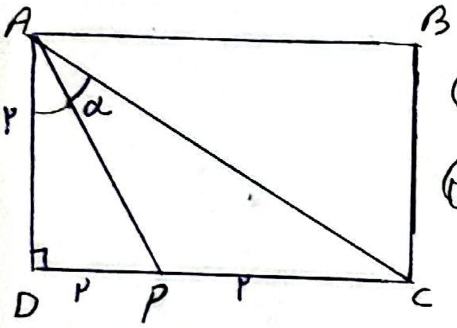
$$S_{مثلث} = \frac{\sqrt{۳} \times \overset{۳}{\cancel{۶}} \times \sin\hat{\alpha}}{۲} = ۴٫۵ \rightarrow ۳\sqrt{۳} \times \sin\hat{\alpha} = ۴٫۵ \rightarrow \sin\hat{\alpha} = \frac{\overset{۳}{۴٫۵}}{۳\sqrt{۳}} = \frac{\sqrt{۳}}{۲}$$

$\Rightarrow \hat{\alpha} = ۶۰°$ یا $\hat{\alpha} = ۱۲۰°$ $\frac{۱۲۰}{۶۰} = ۲$ $\boxed{\text{برابر}}$ ← جواب

۲

①

$\cot\alpha$:



$AD^۲ + DP^۲ = AP^۲ \Rightarrow \sqrt{۴+۴} = ۲\sqrt{۲} = AP$

$AC = \sqrt{۴+۱۶} = ۲\sqrt{۵}$

① $S_{ADC} = ۲ \times ۲ \times \frac{۱}{۲} = ۲$

② $S_{ADC} = \frac{۲\sqrt{۲} \times ۲\sqrt{۵} \times \sin\alpha}{} = ۲ \rightarrow ۴\sqrt{۱۰} \times \sin\alpha = ۴$

$\sin\alpha = \frac{۱}{\sqrt{۱۰}}$

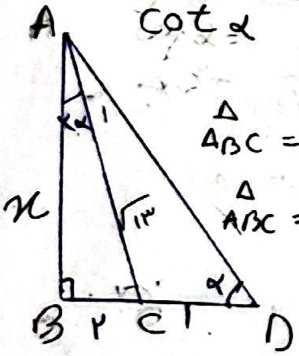
$۱ + \cot^۲ = \frac{۱}{\sin^۲} \rightarrow \cot^۲ = ۱۰ - ۱ = ۹ \sim \cot\alpha = \boxed{+ ۳ ✓}$

$- ۳$ ✗ [illegible] چون از ۹۰ درجه کمتره

۲

②

$\cot\alpha$



$\overset{\triangle}{ABC} = \tan ۲\alpha = \frac{۲}{x}$

$\overset{\triangle}{ABD} = \tan\alpha = \frac{x}{۳}$

$$\tan ۲\alpha = \frac{۲\tan\alpha}{۱ - \tan^۲\alpha} = \frac{۲ \times \frac{x}{۳}}{۱ - \frac{x^۲}{۹}} = \frac{۲}{x}$$

$$\Leftrightarrow \frac{\frac{۲x}{۳}}{\frac{۹-x^۲}{۹}} = \frac{۲}{x} \rightarrow \frac{x^۲}{۹} = \frac{۱۸ - x^۲}{۱۸} \sim ۱۸x^۲ = ۱۰۸ - ۶x^۲$$

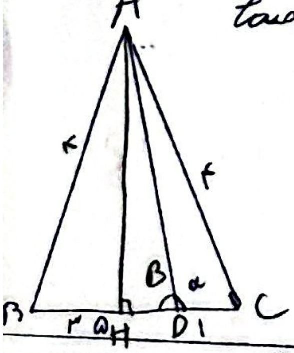
$\longrightarrow ۱۲x^۲ = ۱۰۸ \sim x^۲ = ۹ \rightarrow x = ۳$

$\overset{\triangle}{ABC} = \sqrt{۳^۲ + ۲^۲} = AC \rightarrow \sqrt{۱۳}$ $\cot\alpha = \frac{۱}{\sqrt{۱۳}}$ ← جواب

۱

③

$\tan\alpha$:



$\hat{\alpha} + \hat{B} = ۱۸۰ \rightarrow \tan\alpha = -\tan B \longrightarrow \boxed{\tan\alpha = -\frac{\sqrt{۷}}{۲}}$

$BH = HC = ۳$

$HD = ۳ - ۱ = ۲$

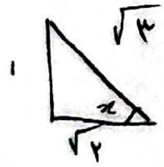
$\} \rightarrow AD = \sqrt{۷ + ۴} = \sqrt{۱۱} \sim \tan B = \frac{\sqrt{۷}}{۲}$

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

۲

④

$\tan x = ?$ $۲\sin^۲x + \cos^۲x = \frac{۴}{۳}$ $\Rightarrow \sin^۲x + \underbrace{\cancel{\sin^۲x + \cos^۲x}}_{۱} = \frac{۴}{۳} \longrightarrow \sin^۲x = \frac{۱}{۳} \rightarrow \sin = \pm\frac{۱}{\sqrt{۳}}$



$\sim \tan x = \pm \frac{۱}{\sqrt{۲}} \longrightarrow \tan^۲x = \frac{۱}{۲}$ ← جواب

۲

⑤

$\frac{\sin^۴\alpha+۴\cos^۲\alpha}{۱+\cos^۲\alpha}-\frac{\cos^۴\alpha+۴\sin^۲\alpha}{۱+\sin^۲\alpha}$ $=\frac{\sin^۴\alpha+۴(۱-\sin^۲\alpha)}{۱+۱-\sin^۲\alpha}=\frac{\sin^۴\alpha+۴-۴\sin^۲\alpha}{۲-\sin^۲\alpha}=\frac{(\sin^۲\alpha-۲)^۲}{-\cancel{(\sin^۲\alpha-۲)}}$ ⑦

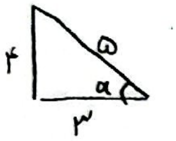
کسر اول $=(۲-\sin^۲\alpha)$ / کسر دوم: $\frac{\cos^۴\alpha+۴(۱-\cos^۲\alpha)}{۱+۱-\cos^۲\alpha}=\frac{\cos^۴\alpha+۴-۴\cos^۲\alpha}{۲-\cos^۲\alpha}=\frac{(\cos^۲\alpha-۲)^۲}{-(\cos^۲\alpha-۲)}$ ②

کسر دوم $=(۲-\cos^۲\alpha)$ $\Big\}\Rightarrow(۲-\sin^۲\alpha)-(۲-\cos^۲\alpha)=-\sin^۲\alpha+\cos^۲\alpha\rightarrow\frac{-۱+\cos۲\alpha+۱+\cos۲\alpha}{۲}$

$\Rightarrow\frac{\cancel{۲}\cos۲\alpha}{\cancel{۲}}=\boxed{\cos۲\alpha}$ ← جواب

$\tan\alpha=\frac{۴}{۳}$ $\quad\alpha\leftarrow$ در ربع سوم

$\sin(\underbrace{\frac{۹\pi}{۲}}_{۴\pi+\frac{\pi}{۲}}+\alpha)\cos(\underbrace{\frac{۷\pi}{۲}}_{۳\pi+\frac{\pi}{۲}}-\alpha)-\tan(\alpha-\frac{۳\pi}{۲})=(\cos\alpha)\times(-\sin\alpha)-(-\cot\alpha)=$ ✓



$\Rightarrow-\cos\alpha\sin\alpha+\cot\alpha=-\frac{۳}{۵}\times\frac{۴}{۵}+\frac{۳}{۴}=-\frac{۱۲}{۵}+\frac{۳}{۴}=\frac{-۴۸+۱۵}{۲۰}$

۱٫۷۵

$\boxed{=\frac{-۳۳}{۲۰}}$ ← جواب

$x=\frac{\pi}{۱۲}$ $\quad(۳\cos۴x+\sqrt{۲}\sin x-\sqrt{۲}\cos x)=۳\cos ۴\times\frac{\pi}{\cancel{۱۲}_{۳}}+\sqrt{۲}(\sin x-\cos x)$

$=۳\cos\frac{\pi}{۳}+\sqrt{۲}(\sin x-\cos x)\xrightarrow{①}۳\times\frac{۱}{۲}+\sqrt{۲}(\sqrt{۲}\sin(-\frac{\pi}{۶}))=\frac{۳}{۲}+۲(-\frac{۱}{۲})=\frac{۱}{۲}$ ← جواب ۸

① $\sin x-\cos x=\sqrt{۲}\sin(x-\frac{\pi}{۴})$

۲ ✓

$\tan(\frac{\alpha}{۲})=\frac{۱}{۴}$ $\quad\frac{\tan\alpha-\sin\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha}=\frac{\frac{۲\tan(\frac{\alpha}{۲})}{۱-\tan^۲(\frac{\alpha}{۲})}-\frac{۲\tan(\frac{\alpha}{۲})}{۱+\tan^۲(\frac{\alpha}{۲})}}{\frac{۲\tan(\frac{\alpha}{۲})}{۱+\tan^۲(\frac{\alpha}{۲})}-\frac{۱-\tan^۲(\frac{\alpha}{۲})}{۱+\tan^۲(\frac{\alpha}{۲})}}=\frac{\frac{۲\times\frac{۱}{۴}}{۱-\frac{۱}{۱۶}}-\frac{۲\times\frac{۱}{۴}}{۱+\frac{۱}{۱۶}}}{\frac{۲\times\frac{۱}{۴}}{۱+\frac{۱}{۱۶}}-\frac{۱-\frac{۱}{۱۶}}{۱+\frac{۱}{۱۶}}}$ ⑨

$=\frac{\frac{\frac{۱}{۲}}{\frac{۱۵}{۱۶}}-\frac{\frac{۱}{۲}}{\frac{۱۷}{۱۶}}}{\frac{\frac{۱}{۲}}{\frac{۱۷}{۱۶}}-\frac{\frac{۱۵}{۱۶}}{\frac{۱۷}{۱۶}}}=\frac{\frac{۸}{۱۵}-\frac{۸}{۱۷}}{\frac{۸}{۱۷}-\frac{۱۵}{۱۷}}=\frac{\frac{۱۳۶-۱۲۰}{۲۵۵}}{-\frac{۷}{۱۷}}=-\frac{۱۶\times\cancel{۱۷}}{\cancel{۲۵۵}_{۱۵}\times۷}=\boxed{-\frac{۱۶}{۱۰۵}}$ ← جواب

۳ ✓

$۲\sin\alpha<\sin۲\alpha\rightarrow۲\sin\alpha<۲\sin\alpha\cos\alpha\rightarrow۲\sin\alpha-۲\sin\alpha\cos\alpha<۰\rightarrow۲\sin\alpha\underbrace{(۱-\cos\alpha)}_{\text{نامنفی}}<۰$

$\frac{\cot\alpha}{\sin\alpha}>۰\rightarrow\frac{\cos\alpha}{\sin^۲\alpha}>۰\rightarrow\cos\alpha>۰$ ① ۱۰

۲

② $\sin\alpha<۰$

①,② $\Rightarrow$ $\boxed{\text{در ربع چهارم است}}$ ← جواب

۳) $\tan B_1 = \frac{AD}{AB} \rightarrow \tan ۲\alpha = \frac{۲}{x}$ $\tan C = \frac{AB}{AC} \rightarrow \tan\alpha = \frac{x}{۳}$

$\rightarrow \tan ۲\alpha \rightarrow \frac{۲}{x} = \frac{۲ \times \frac{x}{۳}}{۱ - \frac{x^۲}{۹}} \rightarrow x = \frac{۳}{۲}$ $\tan\alpha = \frac{۱}{۲}$, $\cot\alpha = ۲$

۷) $\sin\left(\frac{۹\pi}{۲} + \alpha\right) = \cos\alpha$ $\cos\left(\frac{۷\pi}{۲} - \alpha\right) = -\sin\alpha$

$\tan\left(\alpha - \frac{۳\pi}{۲}\right) = -\cot\alpha$ $\rightarrow \frac{-۳}{۵} \times \frac{۴}{۵} + \frac{۳}{۴} = \frac{۲۷}{۱۰۰}$