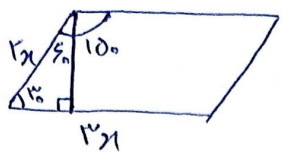
۱-



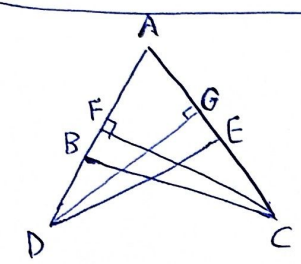
$۱۵۰ - ۳۰ = ۱۲۰ \longrightarrow \frac{۱۲۰}{۲} = ۶۰$

$\sin ۶۰ = \frac{۱}{۲} \longrightarrow h = \frac{۳\sqrt{۱}}{۲} = \sqrt{۱}$

$S = \sqrt{۱} \times ۳\sqrt{۱} = ۵\sqrt{۲} \Rightarrow \sqrt{۱}^۲ = ۵\sqrt{۲} \Rightarrow \sqrt{۱} = \begin{cases} +۳\sqrt{۲} \\ -۳\sqrt{۲} \end{cases}$ ق

$P = ۲(۳ \times ۳\sqrt{۲} + ۳ \times ۳\sqrt{۲}) = \boxed{۲۹\sqrt{۲}}$

۲-



$S_{ABC} - S_{ADE} = ۱/۷۵$

$CF = DG$

$\frac{AB \times CF}{۲} - \frac{AE \times DG}{۲} = ۱/۷۵$

$\Rightarrow \frac{۵ \times CF}{۲} - \frac{۴ \times CF}{۲} = ۱/۷۵ \quad \frac{CF}{۲} = ۱/۷۵ \Rightarrow CF = ۳/۵$

$\triangle AFC \rightarrow \sin A = \frac{۱}{۲} \quad \cos A = \frac{\sqrt{۳}}{۲} \Rightarrow \boxed{\tan A = \frac{\sqrt{۳}}{۳}}$

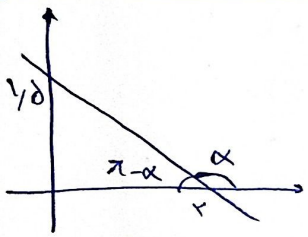
۳-

$\frac{|\sin \alpha|}{\cos \alpha} = -\frac{۱}{\cot \alpha} \Rightarrow \sin \alpha < ۰ \Rightarrow \pi < \alpha < ۲\pi$ ربع سوم و چهارم

$\frac{۱}{|\cos \alpha|} - \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{۱ + \sin \alpha}{|\cos \alpha|}$ $\quad -\frac{\pi}{۲} < \alpha < \frac{\pi}{۲}$ ربع اول و چهارم

ربع چهارم

۴-



$\tan(\pi - \alpha) = \frac{۱/۵}{۲} = \frac{۳}{۴}$

$-\tan \alpha \Rightarrow -\tan \alpha = \frac{۳}{۴} \Rightarrow \tan \alpha = -\frac{۳}{۴}$

$\Rightarrow \cot \alpha = -\frac{۴}{۳}$

$\tan(\frac{\pi}{۲} - \alpha) = \boxed{\cot \alpha = -\frac{۴}{۳}}$

۵-

$۲۴۸ = \frac{۳۲\pi}{۲} - ۲۲ \quad ۱۵۸ = \pi - ۲۲ \quad ۲۰۲ = \pi + ۲۲ \quad ۲۹۲ = \frac{۳۲\pi}{۲} + ۲۲$

$\frac{۳\cos(\frac{۳۲\pi}{۲} - ۲۲) - ۲\sin(\pi - ۲۲)}{\sin(\pi + ۲۲) - \cos(\frac{۳۲\pi}{۲} + ۲۲)} = \frac{-۳\sin ۲۲ - ۲\sin ۲۲}{-\sin ۲۲ - \sin ۲۲} = \frac{-۵\sin ۲۲}{-۲\sin ۲۲} = \frac{۵}{۲}$

۶-

$\sin^۲\alpha + \cos^۲\alpha = ۱ \Rightarrow \sin^۲\alpha = ۱ - \cos^۲\alpha = ۱ - \frac{۴}{۹} = \frac{۵}{۹} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{\sqrt{۵}}{۳}$

$\tan \alpha = \frac{\frac{\sqrt{۵}}{۳}}{\frac{۲}{۳}} = \frac{\sqrt{۵}}{۲}$

$\frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{|\tan^۲\alpha - ۱|} = \frac{۲ + \sqrt{۵}}{\frac{۱}{۴}} = \boxed{\frac{۸ + ۴\sqrt{۵}}{۳}}$

-۷

$\sin\alpha = ۲\cos\alpha \xrightarrow{\div\cos\alpha} \tan\alpha = ۲$

$1+\tan^۲\alpha = \frac{1}{\cos^۲\alpha} \Longrightarrow 1+۴ = \frac{1}{\cos^۲\alpha} \Longrightarrow \cos\alpha = \begin{cases} \sqrt{\frac{1}{۵}} \times \\ +\sqrt{\frac{1}{۵}} \end{cases}$

-۸

$y = \frac{-۲mx+۲}{m^۲-1} \qquad \tan ۴۵^\circ = \sqrt{۳} \Longrightarrow \frac{-۲m}{m^۲-1} = \sqrt{۳}$

$\longrightarrow \sqrt{۳}m^۲ + ۲m - \sqrt{۳} = ۰ \Longrightarrow m = \begin{cases} \frac{-۲+\sqrt{\frac{۲}{\sqrt{۳}}}}{۳} \\ \frac{-۲-\sqrt{\frac{۲}{\sqrt{۳}}}}{۳} \end{cases}$

$\frac{-۲+\sqrt{\frac{۲}{\sqrt{۳}}}}{۳} - \frac{-۲-\sqrt{\frac{۲}{\sqrt{۳}}}}{۳} = \frac{۲\sqrt{\frac{۲}{\sqrt{۳}}}}{۳} = \frac{\sqrt{\frac{۲}{\sqrt{۳}}}}{۲}$

-۹

$-\frac{\pi}{۴} < x < \frac{\pi}{۴} \Longrightarrow -\frac{\pi}{۴} < -x < \frac{\pi}{۴}$

$۰ < \frac{\pi}{۴} - x < \frac{\pi}{۲} \Longrightarrow ۰ < \tan\left(\frac{\pi}{۴} - ۰\right) < +\infty$

$\Longrightarrow ۰ < \frac{۱-m}{۲+m} < +\infty \Longrightarrow \boxed{-۲ < m < ۱}$

-۱۰

$\tan(۳۰۰) = -\sqrt{۳} \quad \cos(۲۱۰) = -\frac{\sqrt{۳}}{۲} \quad \tan(۴۸۰) = \tan(۱۲۰) = -\sqrt{۳}$

$\sin(۸۴۰) = \sin(۱۲۰) = \frac{\sqrt{۳}}{۲}$

$\tan(۳۰۰)\cos(۲۱۰) + \tan(۴۸۰)\sin(۸۴۰) = \frac{۳}{۲} + \left(-\frac{۳}{۲}\right) = ۰$