به نام خدا و با یزدانیان

۱) $۲x \cdot ۳x \cdot \sin ۱۵۰ = ۵۴ \longrightarrow ۶x^۲ = ۵۴ \times ۲ \longrightarrow x^۲ = ۱۸ \longrightarrow x = ۳\sqrt{۲}$

$\sin ۱۵۰ = \frac{۱}{۲}$

$\hookrightarrow ۱۰x = \boxed{۳۰\sqrt{۲}}$

۲) $\frac{۱}{۲}\sin\alpha(۷\times۵ - ۷\times۴) = \frac{۷}{۴} \longrightarrow \frac{۱}{۲}\sin\alpha = \frac{۱}{۴} \longrightarrow \sin\alpha = \frac{۱}{۲}$

$\cos\alpha = \frac{\sqrt{۳}}{۲}$ زاویه حاده

$\tan\alpha = \boxed{\frac{\sqrt{۳}}{۳}}$

۳) $\frac{۱}{\sqrt{\cos^۲\alpha}} \ominus \tan\alpha = \frac{۱ \oplus \sin\alpha}{|\cos\alpha|} \longrightarrow$ $\cos\alpha$ باید منفی باشد تا علامت $\tan$ تغییر کند پس در ناحیه اول و چهارم نمی باشد

$\frac{|\sin\alpha|}{\cos\alpha} = \frac{۱}{-\cot\alpha} \longrightarrow$ در ناحیه ی اول و دوم نمی باشد زیرا در آن صورت علامت $\sin$ تغییر نمی کند

ناحیه سوم

۴) $\tan = -\frac{۱.۵}{۲} = -\frac{۳}{۴}$

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

۵) $\frac{۳\cos(۲۷۰ - ۲۲) - ۲\sin(۱۸۰ - ۲۲)}{\sin(۱۸۰ + ۲۲) - \cos(۲۷۰ + ۲۲)} = \frac{۳\cos(\frac{۳\pi}{۲} - ۲۲) - ۲\sin(\pi - ۲۲)}{\sin(\pi + ۲۲) - \cos(\frac{۳\pi}{۲} + ۲۲)}$

$= \frac{-۳\sin(۲۲) - ۲\sin(۲۲)}{-\sin(۲۲) - \sin(۲۲)} = \frac{-۵}{-۲} = \boxed{\frac{۵}{۲}}$

۶) $\cos\alpha = \frac{۲}{۳}$ ، $\sin\alpha = \frac{\sqrt{۵}}{۳}$ ، $\tan\alpha = \frac{\sqrt{۵}}{۲}$

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

۷) $\sin\alpha = 2\cos\alpha \longrightarrow \sin^2+\cos^2=1 \longrightarrow \cos^2+4\cos^2=1 \longrightarrow \cos^2=\frac{1}{5} \longrightarrow \boxed{\cos=-\frac{\sqrt{5}}{5}}$

↳ منفی است زیرا در ربع سوم است

۸) $\tan 60 = \sqrt{3} \longrightarrow \frac{-2m}{m^2-1}=\sqrt{3} \longrightarrow \sqrt{3}m^2-\sqrt{3}+2m=0 \longrightarrow \frac{\sqrt{5}}{|a|}=\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{3}}=\frac{4}{\sqrt{3}}=\boxed{\frac{4\sqrt{3}}{3}}$

۹) $-\frac{\pi}{4}<\alpha<\frac{\pi}{2} \longrightarrow 0<\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)<\frac{\pi}{2} \longrightarrow \tan>0 \longrightarrow \frac{1-m}{2+m}>0$

$\frac{-2 \quad 1}{- \; + \; -} \longrightarrow \boxed{m=(-2,1)}$

۱۰) $\tan(300)\cos(210)+\tan(480)\sin(480)=$

$2\pi+120 \quad 4\pi+120$

$\left(-\sqrt{3}\right)\times\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)+\left(-\sqrt{3}\right)\times\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)=\boxed{0}$