۱) الف) $\frac{۲۷}{۱۸۰} = \frac{Rad}{\pi} \longrightarrow Rad = \frac{۲۷}{۱۸۰} \times \pi = \frac{۳\pi}{۲۰}$

ب) $\frac{۱۲۵}{۱۸۰} = \frac{Rad}{\pi} \longrightarrow Rad = \frac{۲۵}{۱۸۰} \times \pi = \frac{۵\pi}{۳۶}$

ج) $\frac{۵\pi}{۱۲} rad = \frac{D}{۱۸۰} \longrightarrow \frac{۵\pi}{۱۲} \times \frac{۱۸۰}{\pi} = ۷۵^\circ$

د) $\frac{۴\pi}{۹} rad = \frac{D}{۱۸۰} \longrightarrow \frac{۴\pi}{۹} \times \frac{۱۸۰}{\pi} = ۸۰^\circ$

---

۲) $\frac{\frac{۱۲۵a}{۹}}{۲۰۰} = \frac{D}{۱۸۰} \longrightarrow D = \frac{۱۲۵a}{۹} \times \frac{۱۸۰}{۲۰۰} = ۱۲/۵a$

$\frac{\frac{a\pi}{۸}}{\pi} = \frac{D}{۱۸۰} \longrightarrow \frac{a\pi}{۸} \times \frac{۱۸۰}{\pi} = ۲۲/۵a$

$۱۰a + ۱۲/۵a + ۲۲/۵a = ۴۵a$

$۴۵a = ۱۸۰^\circ \quad a = ۴^\circ$

---

۳) الف)

$\frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۲} - \frac{\sqrt{۳}}{۲} \times \frac{۱}{۲} - ۱ + ۲ = \frac{۱}{۴} - \frac{\sqrt{۳}}{۴} + ۱ = \frac{۴+۱-\sqrt{۳}}{۴} = \frac{۵-\sqrt{۳}}{۴}$

ب) $\frac{(\frac{\sqrt{۳}}{۳})^۲ + (۱)^۲ + (\sqrt{۳})^۲}{\sqrt{۳} - \frac{\sqrt{۳}}{۳}} = \frac{\frac{۳}{۹} + ۱ + ۳}{\frac{۳\sqrt{۳} - \sqrt{۳}}{۳}} = \frac{\frac{۳۹}{۹}}{\frac{۲\sqrt{۳}}{۳}} = \frac{۱۳ \times \sqrt{۳}}{۲\sqrt{۳} \times \sqrt{۳}} = \frac{۱۳\sqrt{۳}}{۶}$

---

۴) $-\frac{\sqrt{۳}}{۲} \times \frac{\sqrt{۳}}{۲} + \frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۲} = -\frac{۳}{۴} + \frac{۱}{۴} = \frac{۲}{۴} = \frac{۱}{۲} = \sin^۲\theta$

$\sin\theta = \sqrt{\frac{۱}{۲}} = \frac{۱ \times \sqrt{۲}}{\sqrt{۲} \times \sqrt{۲}} = \frac{\sqrt{۲}}{۲} \leadsto ۴۵^\circ , ۳۱۵^\circ$ غ ق

$\tan\theta = \tan ۴۵^\circ = \frac{\frac{\sqrt{۲}}{۲}}{\frac{\sqrt{۲}}{۲}} = ۱$

---

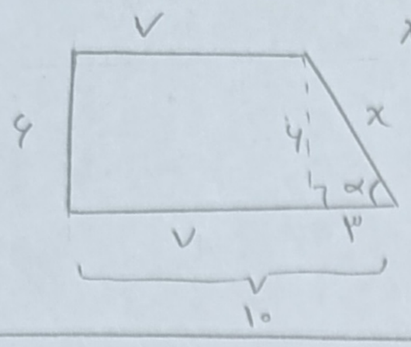
۵) $\frac{\frac{۲\sqrt{۳}}{۳}(۱ - (\frac{\sqrt{۳}}{۳})^۲)}{(۱ - ((\frac{\sqrt{۳}}{۳})^۲)^۲}) = \frac{\frac{۲\sqrt{۳}}{۳}(۱ - \frac{۳}{۹})}{(۱ - \frac{۳}{۹})^۲} = \frac{\frac{۲\sqrt{۳}}{۳} \times \frac{۶}{۹}}{\frac{۳۶}{۸۱}} = \frac{۴\sqrt{۳}}{۹} \times \frac{۸۱}{۳۶} = \sqrt{۳} = \tan ۶۰^\circ \quad \theta = ۶۰$

---

۶) $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = ۵ \longrightarrow \sin\theta = ۵\cos\theta$

$\frac{۳\sin\theta - \cos\theta}{\sin\theta - ۴\cos\theta} = \frac{۳(۵\cos\theta) - \cos\theta}{۵\cos\theta - ۴\cos\theta} = \frac{۱۴\cos\theta}{\cos\theta} = ۱۴$

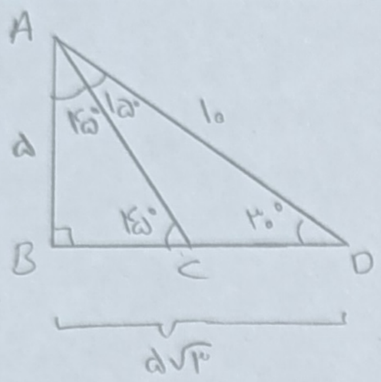
۷)



$x = \sqrt{۶^۲ + ۳^۲} = \sqrt{۳۶+۹} = \sqrt{۴۵} = ۳\sqrt{۵}$

$۶ + ۷ + ۱۰ + ۳\sqrt{۵} = ۲۳ + ۳\sqrt{۵}$

۸)



$\overline{BD} = \frac{\sqrt{۳}}{۲} \times ۱۰ = ۵\sqrt{۳}$

$\overline{AB} = \frac{۱}{۲} \times ۱۰ = ۵$

$\hat{A} = \hat{C} = ۶۰^\circ \longrightarrow \overline{AB} = \overline{BC} = ۵$

$CD = ۵\sqrt{۳} - ۵ = ۵(\sqrt{۳} - ۱)$

۹)

الف) $۱۸۰^\circ \times ۲ \times ۲۷۰^\circ \longrightarrow$ نصیر سوم

ب) $۹۰^\circ \times ۲ \times ۲۱۸۰^\circ \longrightarrow$ نصیر دوم

۱۰)

$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{۱}{۳} \longrightarrow \sin x = \frac{۱}{۳}\cos x$

کادر $= ۳$ ، مقابل $= ۱$

وتر $= \sqrt{۱^۲ + ۳^۲} = \sqrt{۱۰}$

$\sin x = \frac{۱ \times \sqrt{۱۰}}{\sqrt{۱۰} \times \sqrt{۱۰}} = \frac{\sqrt{۱۰}}{۱۰}$

ربع سوم $\xrightarrow{\sin x < ۰} -\frac{\sqrt{۱۰}}{۱۰}$