رسا طلیعدی شماره تکلیف: ۱۰

۱)

الف) $27^\circ = x\ (rad)$

$$\frac{27}{180} = \frac{rad}{\pi} \Rightarrow \frac{27\pi}{180} = rad \Rightarrow x = \frac{3\pi}{20}$$

ب) $125^\circ = (x)\ rad$

$$\frac{125}{180} = \frac{rad}{\pi} \Rightarrow rad = \frac{125\pi}{180} = \frac{25\pi}{36}$$

ج) $\frac{5\pi}{12}\ rad = (x)^\circ$

$$\frac{\frac{5\pi}{12}}{\pi} = \frac{x}{180} \Rightarrow 12x = 5\times180 \Rightarrow x = \frac{5\times180}{12} = 75^\circ$$

د) $\frac{4\pi}{9}\ rad = (x)^\circ$

$$\frac{\frac{4\pi}{9}}{\pi} = \frac{x}{180} \Rightarrow 9x = 4\times180 \Rightarrow x = \frac{180\times4}{9} = 80^\circ$$

۲)

$15a = b$

$$\frac{\frac{5a}{9}}{\frac{400}{8}} = \frac{x}{360} \Rightarrow 72x = 5a\times180 \Rightarrow x = \frac{5a\times180}{72} = 12/5a^\circ$$

$(12/5a)^\circ$

$$\frac{\frac{9\pi}{8}}{\pi} = \frac{y}{180} \Rightarrow y = \frac{a\times180}{8} = \frac{45a}{2}$$

$$\Rightarrow b + x + y = 180 = 15a + \frac{12/5a}{a} + \frac{45a}{2} = \frac{30a + 25a + 45a}{2} = 180$$

$$\Rightarrow \frac{a\cdot a}{2} = 180 \Rightarrow a = 4^\circ$$

۳)

الف) $\sin 30^\circ \cos 30^\circ - \sin 60^\circ \sin 30^\circ - \tan 45^\circ \times 2\cot 45^\circ$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\sqrt{3}}{4} - 1 + 2 = 1$

ب) $\frac{\tan^2 30^\circ + \tan^2 45^\circ + \tan^2 60^\circ}{\cot 30^\circ - \cot 60^\circ} = \frac{\frac{1}{3} + 1 + 3}{\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{\frac{13}{3}}{\frac{2}{\sqrt{3}}} = \frac{13}{2\sqrt{3}}$

۴)

$-\sin 30^\circ \cos 60^\circ + \cos 30^\circ \sin 60^\circ = -\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{1}{2} = \sin^2\theta$

$\Rightarrow \sin\theta = \pm\frac{1}{\sqrt{2}} = \pm\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2}$ زاویه حاده / زاویه ۴۵ درجه

$\tan 45^\circ = \tan\theta = 1$

۵)

$\frac{2\tan 30^\circ (1 - \tan^2 30^\circ)}{(1 - \cot^2 60^\circ)^2} = \frac{\frac{2}{\sqrt{3}}(1 - \frac{1}{3})}{(1 - \frac{1}{3})^2}$

$\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\cot 60^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$

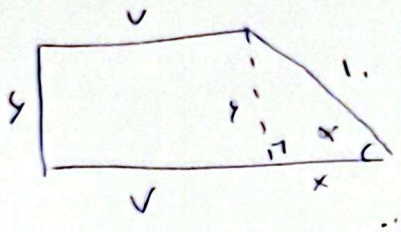
$\frac{\frac{4}{3\sqrt{3}}}{\frac{4}{9}} = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$

۶) $\tan\theta = 5 = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} \Rightarrow 5\cos\theta = \sin\theta \Rightarrow \frac{3\sin\theta - \cos\theta}{\sin\theta - 4\cos\theta}$

$15\cos\theta$ ، $5\cos\theta$

$= \frac{14\cos\theta}{\cos\theta} = 14$

۷)

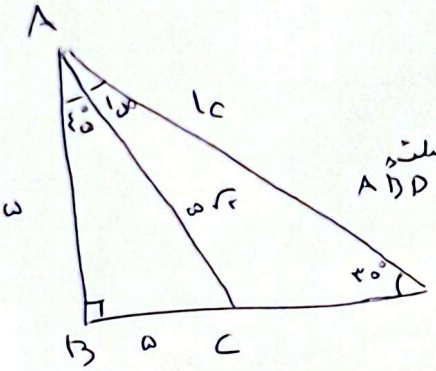


$\sin\alpha = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{۶}{۱۰}$

$\Rightarrow x^۲ + ۶^۲ = ۱۰^۲ \Rightarrow x = ۸$

محیط ذوزنقه $= ۲(۷) + ۶ + ۱۰ + ۸ = ۳۸$

۸)



در مثلث ADB: $\sin ۳۰^\circ = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{AB}{AD} = \frac{AB}{۱۰} = \frac{۱}{۲}$

$\Rightarrow AB = ۵$

در مثلث ABC: ضلع مجاور ۴۵° / وتر $= \frac{AB}{AC} = \frac{۵}{۵\sqrt{۲}}$

$\Rightarrow AC = ۵\sqrt{۲}$

در مثلث ABC: $\Rightarrow BC^۲ + ۵^۲ = (۵\sqrt{۲})^۲ \Rightarrow BC = ۵$

در مثلث ADB: $\Rightarrow ۵^۲ + (BC + CD)^۲ = ۱۰^۲ \Rightarrow (BC + CD)^۲ = ۷۵ \Rightarrow BC + CD = ۵\sqrt{۳}$

$\Rightarrow CD = ۵\sqrt{۳} - ۵ \approx ۳/۶۶$

۹)

الف) ناحیه‌ی سوم

ب) ناحیه‌ی دوم

۱۰) $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{۱}{۳} \Rightarrow ۳\sin x = \cos x \Rightarrow ۹\sin^۲ x = \cos^۲ x$

$\sin^۲ x + \cos^۲ x = ۱ \Rightarrow ۱۰\sin^۲ x = ۱ \Rightarrow \sin^۲ x = \frac{۱}{۱۰} \Rightarrow \sin x = \pm\frac{۱}{\sqrt{۱۰}}$

چون در ناحیه‌ی دوم است، سینوس مثبت است

$= \frac{-۱}{\sqrt{۱۰}} = \frac{-\sqrt{۱۰}}{۱۰}$