

۱۴۰۴/۰۸/۲۹

« به نام خدا »

« برای کل محتوی »

الف) $27^\circ = (\alpha) \text{ rad}$

$$\frac{\alpha}{\pi} = \frac{27}{180} \rightarrow \alpha = \frac{3\pi}{20}$$

ب) $125^\circ = (\alpha) \text{ rad}$

$$\frac{\alpha}{\pi} = \frac{125}{180} \rightarrow \alpha = \frac{25\pi}{36}$$

ج) $\frac{5\pi}{12} \text{ rad} = (\alpha)^\circ$

$$\frac{\frac{5\pi}{12}}{\pi} = \frac{\alpha}{180} \rightarrow \alpha = 75$$

د) $\frac{4\pi}{9} \text{ rad} = (\alpha)^\circ$

$$\frac{\frac{4\pi}{9}}{\pi} = \frac{\alpha}{180} \rightarrow \alpha = 80$$

۲. سه ضلعی a ، $125a$ ، $9a$ گرد، $\frac{a\pi}{180}$ رادیان، زوایای داخلی یک شت هستند. a را بر حسب درجه محاسبه کنید.

$$\frac{125a}{9} = \frac{D_1}{180} \rightarrow D_1 = 125a \text{ درجه} \quad \frac{a\pi}{180} = \frac{D_2}{180} \rightarrow D_2 = 225a \text{ درجه}$$

$$\rightarrow 1. a + 125a + 225a = 180 \rightarrow a(1 + 125 + 225) = 180 \rightarrow a(351) = 180 \rightarrow a = \frac{180}{351} = \boxed{4}$$

۳. حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

الف) $\cos 4^\circ \cdot \cos 3^\circ - \sin 4^\circ \cdot \sin 3^\circ - \tan 45^\circ + 2 \cot 45^\circ =$

$$\left(\frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}\right) - \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2}\right) - 1 + 2 = 2 - 1 = \boxed{1}$$

ب) $\frac{\tan^2 3^\circ + \tan^2 45^\circ + \tan^2 9^\circ}{\cot 3^\circ - \cot 9^\circ} = \frac{\frac{1}{3} + 1 + 3}{\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{\frac{13}{3}}{\frac{2\sqrt{3}}{3}} = \frac{13}{2\sqrt{3}} = \boxed{\frac{13\sqrt{3}}{6}}$

۴. اگر برای ضلعی قائمه θ رابطه زیر برقرار باشد، مقدار $\tan \theta$ را بیابید.

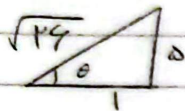
$$-\sin 3^\circ \cdot \cos 9^\circ + \cos 3^\circ \cdot \sin 9^\circ = \sin^2 \theta \rightarrow -\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sin^2 \theta$$

$$\rightarrow \sin \theta = \frac{1}{2} \rightarrow \theta = 30^\circ \rightarrow \tan \theta = \boxed{\frac{\sqrt{3}}{3}}$$

۵ اگر $\tan \theta = \frac{2 \tan 30^\circ (1 - \tan^2 30^\circ)}{(1 - \tan^2 40^\circ)^2}$ برقرار باشد، مقدار θ را بر حسب رادیان بدست آورید. (θ زاویه حاده است.)

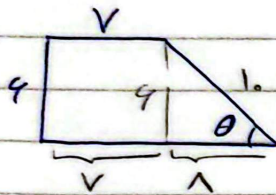
$$\tan \theta = \frac{2 \times \frac{\sqrt{3}}{3}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{2\sqrt{3}}{3}}{\frac{2}{3}} = \sqrt{3} \rightarrow \theta = 60^\circ \quad \frac{4\pi}{3} = \frac{\theta \text{ rad}}{\pi} \rightarrow \theta = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

۶ با فرض $\tan \theta = 5$ حاصل عبارت $\frac{3 \sin \theta - \cos \theta}{\sin \theta - 2 \cos \theta}$ را بدست آورید. (حاصل عددی)

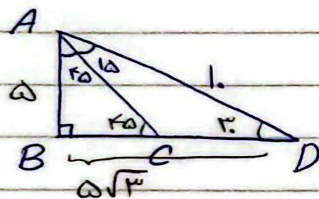


$$\sin \theta = \frac{5}{\sqrt{26}} \quad \cos \theta = \frac{1}{\sqrt{26}} \quad \frac{\frac{15-1}{\sqrt{26}}}{\frac{5-2}{\sqrt{26}}} = 15 - 1 = 14$$

۷ در شکل مقابل اگر $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ محیط ذوزنقه را بدست آورید.



$$\text{محیط ذوزنقه} = 4 + 8 + 5 + 5 = 22$$



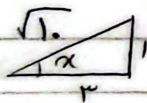
$$\overline{BC} = 5 \rightarrow \overline{DC} = 5\sqrt{3} - 5 = 5(\sqrt{3} - 1)$$

۸ در شکل مقابل طول DC را بدست آورید.

۹ با توجه به مشخصات گفته شده در جدول زیر، θ ناصیه مثلثاتی نامیده را مشخص کنید.

الف) با افزایش زاویه θ مقدار $\sin \theta$ کاهش و مقدار $\cos \theta$ افزایش می یابد. ناصیه سوم

ب) با افزایش زاویه θ مقدار $\sin \theta$ و $\cos \theta$ هر دو کاهش می یابد. ناصیه دوم



$$\sin \alpha < 0$$

۱۰ اگر $\tan \alpha = \frac{1}{3}$ و انتهای گمان α در ناصیه سوم باشد، مقدار $\sin \alpha$ را بدست آورید.

$$\sin \alpha = -\frac{\sqrt{10}}{10}$$