کلاس دهم پسران B

۱- الف) $\frac{\cancel{۲۷}^{۳}}{\cancel{۱۸۰}_{۲۰}} = \frac{x}{\pi} \Rightarrow \frac{x}{\pi} = \frac{۳}{۲۰} \Rightarrow x = \frac{۳\pi}{۲۰}$

ب) $\frac{\cancel{۱۲۵}^{۲۵}}{\cancel{۱۸۰}_{۳۶}} = \frac{x}{\pi} \Rightarrow \frac{x}{\pi} = \frac{۲۵}{۳۶} \Rightarrow x = \frac{۲۵\pi}{۳۶}$

ج) $\frac{\frac{۵\pi}{۱۲}}{\pi} = \frac{x}{۱۸۰} \Rightarrow \frac{۵}{۱۲} = \frac{x}{۱۸۰} \Rightarrow x = \frac{۵\times۱۸۰}{۱۲} = ۷۵^\circ$

د) $\frac{\frac{۴\pi}{۹}}{\cancel{\pi}} = \frac{x}{۱۸۰} \Rightarrow \frac{۴}{۹} = \frac{x}{۱۸۰} \Rightarrow x = ۸۰^\circ$

۲- $\frac{\frac{a\pi}{۸}}{\pi} = \frac{D}{۱۸۰} \Rightarrow D = ۲۲/۵a^\circ \quad , \quad \frac{\frac{۱۲۵a}{۹}}{۲۰۰} = \frac{D}{۱۸۰} \Rightarrow D = ۱۲/۵a^\circ$ و $۱۰a^\circ$

$\Rightarrow \underbrace{۲۲/۵a + ۱۲/۵a + ۱۰a}_{۴۵a} = ۱۸۰^\circ \Rightarrow a = \frac{۱۸۰}{۴۵} = ۴$

۳- الف)

$\underbrace{\cos ۶۰^\circ \cos ۳۰^\circ}_{\frac{۱}{۲}\times\frac{\sqrt{۳}}{۲} = \frac{\sqrt{۳}}{۴}} - \underbrace{\sin ۶۰^\circ \sin ۳۰^\circ}_{\frac{\sqrt{۳}}{۲}\times\frac{۱}{۲} = \frac{\sqrt{۳}}{۴}} - \underbrace{\tan ۴۵^\circ}_{۱} + \underbrace{۲\cot ۴۵^\circ}_{۲\times۱} = \frac{\sqrt{۳}}{۴} - \frac{\sqrt{۳}}{۴} - ۱ + ۲ = ۱$

ب) $\frac{\tan^۲ ۳۰^\circ + \tan^۲ ۴۵^\circ + \tan^۲ ۶۰}{\cot ۳۰ - \cot ۶۰} = \frac{(\frac{\sqrt{۳}}{۳})^۲ + ۱^۲ + (\sqrt{۳})^۲}{\sqrt{۳} - \frac{\sqrt{۳}}{۳}} = \frac{\frac{۱}{۳} + ۱ + ۳}{\frac{۲\sqrt{۳}}{۳}} = \frac{\frac{۱۳}{۳}}{\frac{۲\sqrt{۳}}{۳}} = \frac{۱۳\times\cancel{۳}}{\cancel{۳}\times ۲\sqrt{۳}} = \frac{۱۳}{۲\sqrt{۳}}$

۴- $\sin^۲\theta = \underbrace{\cos ۳۰ \sin ۶۰}_{\cos^۲ ۳۰} + \underbrace{(-\sin ۳۰ \cos ۶۰)}_{-\sin^۲ ۳۰} \Rightarrow \sin^۲\theta = (\frac{\sqrt{۳}}{۲})^۲ - (\frac{۱}{۲})^۲ = \frac{۳}{۴} - \frac{۱}{۴} = \frac{۲}{۴} \Rightarrow \sin\theta = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$

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

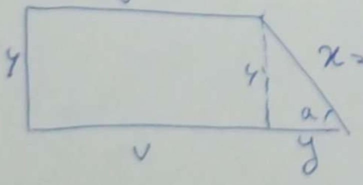
۵- [redacted]

$\frac{۲\tan ۳۰(۱ - \tan^۲ ۳۰^\circ)}{(۱ - \cot^۲ ۶۰^\circ)^۲} = \frac{۲\times\frac{\sqrt{۳}}{۳}\times\frac{۲}{۳}}{(۱-\frac{۱}{۳})^۲} = \frac{\frac{۲}{\cancel{۳}}\times\cancel{\frac{۲}{۳}}\times\sqrt{۳}}{\frac{۲}{۳}\times\cancel{\frac{۲}{۳}}} = \sqrt{۳}$

$\Rightarrow \tan\theta = \sqrt{۳} \Rightarrow \theta = \boxed{۶۰^\circ = \frac{\pi}{۳}}$

۶- $\frac{۳\sin\theta - \cos\theta}{\sin\theta - ۴\cos\theta} \xrightarrow[\text{بر } \cos\theta \text{ تقسیم می‌کنیم}]{\text{هم صورت و هم مخرج را}} \frac{۳\tan\theta - ۱}{\tan\theta - ۴} = \frac{۱۵ - ۱}{۵ - ۱} = \frac{۱۴}{۴} = ۳/۵$

۷-

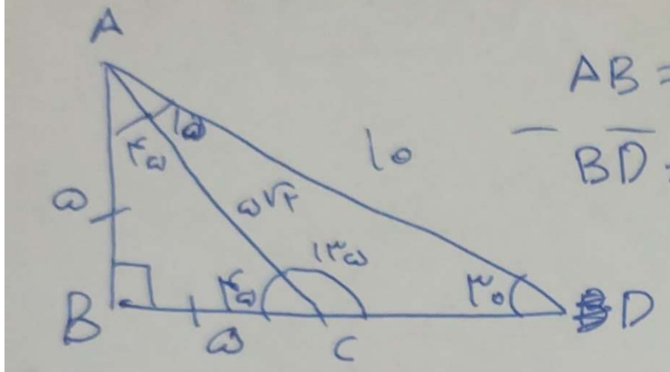


$x = ۱۰ \qquad x \times \underbrace{\sin a}_{\frac{۶}{۱۰}} = ۶ \Rightarrow x = ۱۰$

$\Rightarrow$ محیط $= ۶ + ۷ + ۷ + ۱۰ + ۸ = ۳۸$

$, \underbrace{\sin^۲ a}_{۰/۳۶} + \cos^۲\theta = ۱ \Rightarrow \cos^۲\theta = ۰/۶۴ \Rightarrow \cos a = ۰/۸ \Rightarrow y = ۱۰ \times ۰/۸ = ۸$

۸-



$$\left.\begin{array}{l} AB = ۱۰ \times \frac{۱}{۲} = ۵ \\ BD = ۱۰ \times \frac{\sqrt{۳}}{۲} = ۵\sqrt{۳} \end{array}\right\}$$

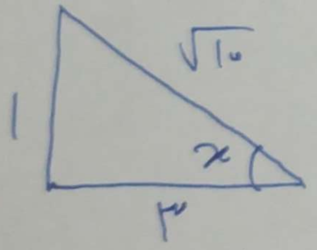
$AC = AB$ چون متساوی الساقین است

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

الف) ناحیه سوم زیرا هرچه زاویه افزایش بیابد سینوس بیشتر به سمت پایین یعنی منفی می رود و کسینوس (از سمت منفی به صفر می رود) ← افزایش یافته

ب) ناحیه دو زیرا کسینوس منفی تر شود و سینوس از یک رو به صفر می رود

★ چون زاویه در ناحیه سوم است سینوس آن منفی می باشد



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