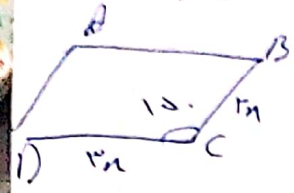
۲۰

سوال ۱:



$\frac{DC}{BC} = \frac{۳}{۲} \Rightarrow$ ضلع بزرگ $= ۳x$ ضلع کوچک $= ۲x$ $\quad S = ۲۴\sqrt{۳}$

$S = ۲x \times ۳x \times \sin ۶۰ = \frac{۱}{۲}$ مساحت متوازی‌الاضلاع

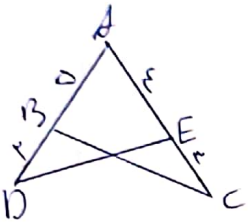
$۶x^۲ = ۱۸ \rightarrow x = \sqrt{۱۸}$

$BC = ۲\sqrt{۱۸}$

$DC = ۳\sqrt{۱۸}$

محیط متوازی‌الاضلاع $= ۲(۲\sqrt{۱۸} + ۳\sqrt{۱۸}) = ۱۰\sqrt{۱۸} = ۳۰\sqrt{۲}$

سوال ۲:



$S_{ABC} - S_{ADE} = ۱۷۵ \quad \tan \hat{A} = ?$

$S = \frac{۱}{۲} ab \sin\alpha \rightarrow S_{ABC} = \frac{۱}{۲} \times ۵ \times ۷ \times \sin A = \frac{۳۵}{۲} \sin A$

$S_{ADE} = \frac{۱}{۲} \times ۷ \times ۴ \times \sin A = ۱۴ \sin A$

$\Rightarrow ۲۰ \sin A = ۱۷۵$

$\sin A = \frac{۱}{۲} \rightarrow A = ۳۰^\circ \rightarrow \tan ۳۰^\circ = \frac{\sqrt{۳}}{۳}$

سوال ۳:

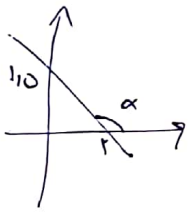
(۱) $\frac{۱}{\sqrt{\cos^۲\alpha}} - \tan\alpha = \frac{۱+\sin\alpha}{|\cos\alpha|}$ (۲) $\frac{|\sin\alpha|}{\cos\alpha} = -\frac{۱}{\cot\alpha}$

(۱) $\Rightarrow \frac{۱}{|\cos\alpha|} - \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{۱+\sin\alpha}{|\cos\alpha|} \rightarrow -\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{\sin\alpha}{|\cos\alpha|} \rightarrow \cos\alpha < ۰$ I

I ∩ II $\Rightarrow$ ربع سوم

(۲) $\frac{|\sin\alpha|}{\cos\alpha} = -\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} \rightarrow \sin\alpha < ۰$ II

سوال ۴:

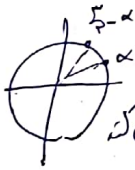


$\tan(\frac{\pi}{۲} - a) = ?$

$(۲, ۰) \rightarrow y = \tan\alpha + \frac{\pi}{۲} \rightarrow ۲\alpha + \frac{\pi}{۲} = ۰ \rightarrow \alpha = -\frac{\pi}{۴}$

$(۰, \frac{\pi}{۲}) \rightarrow b = \frac{\pi}{۲}$

$\Rightarrow y = \tan(-\frac{۳}{۴}x + \frac{\pi}{۲})$



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

زاویه تشکیل‌دهنده

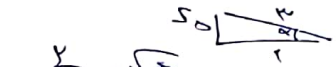
سوال ۵:

$$\frac{۳\cos(۲۴۸) - ۲\sin(۱۵۸)}{\sin(۲۰۲) - \cos(۲۹۲)} \Rightarrow \frac{۳(\cos(۲۷۰ - ۲۲) - ۲\sin(۱۸۰ - ۲۲)}{\sin(۱۸۰ + ۲۲) - \cos(۲۷۰ + ۲۲)} = \frac{-۳\sin۲۲ - ۲\sin۲۲}{-\sin۲۲ - \sin۲۲}$$

$$\frac{-۵\sin۲۲}{-۲\sin۲۲} = \frac{۵}{۲}$$

سوال ۶:

$$\frac{\sin(\frac{\pi}{2}+\alpha)-\sin(\alpha-\pi)}{|\tan^2\alpha-1|} \xrightarrow{+\sin(\pi-\alpha)} \frac{\cos\alpha+\sin\alpha}{|\tan^2\alpha-1|} = \frac{\frac{2}{3}-\frac{\sqrt{5}}{3}}{|\frac{5}{4}-1|} = \frac{\frac{2-\sqrt{5}}{3}}{\frac{1}{4}} = \frac{4(2-\sqrt{5})}{3}$$



سوال ۷:

$$\sin\alpha = 2\cos\alpha$$

$$\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1 \longrightarrow 5\cos^2\alpha=1 \longrightarrow \cos^2\alpha=\frac{1}{5} \longrightarrow |\cos\alpha|=\frac{1}{\sqrt{5}} \longrightarrow \cos\alpha=\frac{-1}{\sqrt{5}}=-\frac{\sqrt{5}}{5}$$

سوال ۸:

$$2mx+(m^2-1)y=2$$

$$y=-\frac{2m}{m^2-1}x+\frac{2}{m^2-1}$$

$$\frac{-2m}{m^2-1}=\tan 60^\circ \longrightarrow \frac{-2m}{m^2-1}=\sqrt{3} \longrightarrow \sqrt{3}m^2+2m-\sqrt{3}=0$$

$$m^2+2m-3=0 \longrightarrow m^2=1 \longrightarrow m=\frac{1}{\sqrt{3}}$$

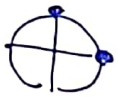
$$m=-3 \longrightarrow m=-\frac{3}{\sqrt{3}}$$

اختلاف شیب $\Rightarrow \left|\frac{1}{\sqrt{3}}-(-\frac{3}{\sqrt{3}})\right|=\frac{4}{\sqrt{3}}=\frac{4\sqrt{3}}{3}$

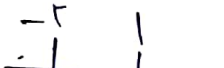
سوال ۹:

$$\tan(\frac{\pi}{4}-x)=\frac{1-m}{2+m} \quad ? \quad -\frac{\pi}{4}<x<\frac{\pi}{4}$$

$$-\frac{\pi}{4}<x<\frac{\pi}{2} \longrightarrow 0<\frac{\pi}{4}-x$$



$$\tan(\frac{\pi}{4}-x)=\frac{1-m}{2+m}>0$$



$$\rightarrow m\in(-2,1)$$

سوال ۱۰:

$$\tan(300^\circ)\cos(210^\circ)+\tan(480^\circ)\sin(840^\circ)$$

$$\tan(300^\circ)\cos(210^\circ)+\tan(180^\circ+120^\circ)\sin(720^\circ+120^\circ)$$

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