نام و نام خانوادگی: علی پولادیان کلاس: دهم تجربی ۴ شماره: ۲۵

۱- الف) $(\sin 135 + \sin 30)(\cos 210 - \cos 150) = (\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2})(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2})$

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

ب) $\frac{1 + 3\tan^2 210^\circ}{4\cos^2 330 + 2\cos^2 225} = \frac{1 + 3 \times \frac{1}{3}}{4 \times \frac{3}{4} + 2 \times \frac{1}{2}} = \frac{1+1}{3+1} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

۲- الف) AH ضلع $= \sin 60 \times \sqrt{5} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{5} = \frac{\sqrt{15}}{2}$

$(2\sqrt{3})^2 = (\sqrt{3})^2 + HC^2 = 12$ پس $HC^2 = 12 - 3 = 9 = HC = \sqrt{9}$ $HC = 3$

ب) $\frac{\sqrt{3}}{2} \times AC = 9 \Rightarrow AC = \frac{9}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{18 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{18\sqrt{3}}{3} = 6\sqrt{3}$

$AH = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$ برای $\sin B = \frac{3\sqrt{3}}{3\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{15}}{5}$

پس زاویه $\hat{B} = 60^\circ$

۳- الف) $x = ?$

$\frac{\sqrt{3}}{2} \times AD = 50\sqrt{3}$ $\frac{1}{2} \times AC = 50\sqrt{3}$

$AD = 100$ $AC = 100\sqrt{3}$

$BD = \frac{1}{2} \times 100 = 50$ $BC = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 100\sqrt{3} = 150$

$x = BC - BD = 150 - 50 = 100$

ب) $AC \times \frac{1}{2} = 2$ $CD^2 = 12 + 1 = 13$ $CD = \sqrt{13}$

$AC = 4$ $\sin\alpha = \frac{1}{\sqrt{13}} = \frac{\sqrt{13}}{13}$

$BC = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3}$

۴- نسبت AB به AC:

$AC = x$ $CH = \frac{\sqrt{2}}{2}x$ $BH = \frac{\sqrt{2}}{2}x \times \sqrt{3}$

$= \frac{\sqrt{6}}{4}x$

$\frac{AB}{AC} = \frac{\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}x}{x} = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$

$BH = \frac{\sqrt{6}}{4}x$

$AB = \frac{\sqrt{6}}{4}x + \frac{\sqrt{2}}{2}x = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}x$

۵- مساحت ABE به BCE :

$S(AEB) = \frac{۲ \sin B \times ۴^۲}{۲} = ۴ \sin B$

$S(BCD) = \frac{۲ \sin B \times ۳^۲}{۲} = ۹ \sin B$

$\frac{S(ABE)}{S(BCE)} = \frac{۴ \sin B}{۹ \sin B} = \frac{۴}{۹}$

۶- الف) مساحت متوازی الاضلاع :

$\frac{\sqrt{۳}}{۲} \times ۳ \times ۴ = ۶\sqrt{۳}$

ب) $\frac{۱}{۲} \times ۳ \times ۴ \times \frac{\sqrt{۳}}{۲} = ۳\sqrt{۳}$

۷- $۲^۲ \quad ۴^۲$

$۴ + ۱۶ = ۲۰ \Rightarrow \sqrt{۲۰} = PQ \qquad \cos\theta = \frac{۴}{\sqrt{۲۰}} = \frac{۸\sqrt{۵}}{۲۰} = \frac{۲\sqrt{۵}}{۵}$

۸- $۱۸۰ - ۱۰۵ = ۷۵ \quad ۷۵ - ۴۵ = ۳۰ \qquad \frac{\sqrt{۳}}{۲} \times BA = \frac{۵}{۲}$ پس $BA = \frac{۵\sqrt{۳}}{۳}$

$AO = ۲,۵$

$BO = \frac{۵\sqrt{۳}}{۲} \Rightarrow b = \frac{۵\sqrt{۳}}{۲}$ پس $m = \frac{\frac{\sqrt{۳}}{۲}}{\frac{۱}{۲}} = \sqrt{۳} \Rightarrow mb = \sqrt{۳} \times \frac{۵\sqrt{۳}}{۲} = \frac{۱۵}{۲}$

۹- $f(\frac{۵\pi}{۶}) = \cos(\pi + \frac{۵\pi}{۶}) + \sin(\frac{\pi}{۲} - \frac{۵\pi}{۶}) - \tan(\frac{۳\pi}{۲} + \frac{۵\pi}{۶}) \Rightarrow -\cos\frac{۵\pi}{۶} + \cos\frac{۵\pi}{۶} + \cot \Rightarrow \frac{۵\pi}{۶} = \frac{-\sqrt{۳}}{۲} + \frac{\sqrt{۳}}{۲}$

$+ \sqrt{۳} = \sqrt{۳}$

۱۰- $\frac{\sin(\frac{۱۷\pi}{۲} + x) + \cos(\frac{۱۵\pi}{۲} - x)}{\cos(۴\pi + x) - \sin(۶\pi - x)}$ تبدیل به صورت $= \frac{-\sin x - \cos x}{-\cos x + \sin x}$