نام و نام خانوادگی استاد فاضلی تکلیف ۲۰ دهم هندسه ها

۱- الف) $\underbrace{\left(\frac{\sqrt{۲}}{۲}-\frac{\sqrt{۳}}{۲}\right)\left(\frac{\sqrt{۲}}{۲}-\left(-\frac{\sqrt{۳}}{۲}\right)\right)}_{\text{اتحاد مزدوج}} = \frac{۲}{۴}-\frac{۳}{۴} = -\frac{۱}{۴}$

$\rightarrow \frac{۱}{۴}$

ب) $\frac{۱+۳\times\left(-\frac{۱}{\sqrt{۳}}\right)^{۲}}{۴\times\left(\frac{\sqrt{۳}}{۲}\right)^{۲}+۲\times\left(\frac{-\sqrt{۲}}{۲}\right)^{۲}} = \frac{۱+۱}{۳+۱} = \frac{۱}{۲}$

$\frac{۳}{۴}$ $\frac{۱}{۲}$

۲- الف)

$\frac{\sqrt{۶}}{\sin C} = \frac{۲\sqrt{۳}}{\sin ۴۵} = \frac{۴\sqrt{۳}}{\sqrt{۲}} \rightarrow ۴\sqrt{۳}\sin C = \frac{\sqrt{۲}\times\sqrt{۶}}{۲}$

$\sqrt{۱۲}$

$\sin C = \frac{۱}{۲}$ ↳ $۲\sqrt{۳}$

$\rightarrow C = ۳۰^\circ$

$\frac{\sqrt{۳}}{۲}\times ۴\sqrt{۳} = ۳ \rightarrow CH = ۳$

ب)

$۹\times\frac{۲}{\sqrt{۳}} = \frac{۱۸}{\sqrt{۳}} = ۶\sqrt{۳} = AC$

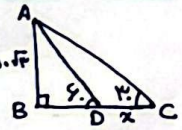
$\frac{\frac{۱۸}{\sqrt{۳}}}{\sin B} = \frac{۳\sqrt{۶}}{\frac{۱}{۲}} \rightarrow \frac{۹}{\sqrt{۳}}\times\frac{۱}{۲} = ۳\sqrt{۶}\times\sin B$

↓ $\sin ۴۵^\circ$

$\frac{۹}{\sqrt{۳}} = ۳\sqrt{۶}\times\sin B \rightarrow \frac{۹}{\sqrt{۳}}\times\frac{۱}{۳\sqrt{۶}} = \frac{۹}{۳\sqrt{۱۸}} \rightarrow \frac{۳}{\sqrt{۱۸}\times\sqrt{۱۸}} = \frac{۳\sqrt{۱۸}}{۱۸}$

$\rightarrow \frac{۳\sqrt{۲}}{۶} \rightarrow \frac{\sqrt{۲}}{۲} = \sin ۴۵^\circ$

۳- الف)



$BD = AD^{۲} - AB^{۲} \rightarrow ۱۰۰^{۲} - (۵۰\sqrt{۳})^{۲} = ۲۵۰۰ \rightarrow BD = ۵۰$

$AD \Rightarrow \frac{۵۰\sqrt{۳}}{وتر} = \frac{\sqrt{۳}}{۲} \rightarrow AD = ۱۰۰$

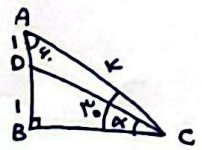
$DC = CB - DB$

$AC \Rightarrow \frac{۵۰\sqrt{۳}}{وتر} = \frac{۱}{۲} \rightarrow وتر = ۱۰۰\sqrt{۳}$

$(۵۰\sqrt{۳})^{۲} + BC^{۲} = (۱۰۰\sqrt{۳})^{۲} \rightarrow ۷۵۰۰ + BC^{۲} = ۳۰۰۰۰ \rightarrow BC^{۲} = ۲۲۵۰۰ \rightarrow BC = ۱۵۰$

$DC = ۱۵۰ - ۵۰ = \boxed{۱۰۰}$

ب)



$\frac{AB}{AC} = \frac{۱}{۲} \rightarrow AC = ۴$

$(۴^{۲}) - (۱)^{۲} = ۱۲ \rightarrow BC = \sqrt{۱۲}$

$B\hat{D}C \rightarrow (۱)^{۲} + (\sqrt{۱۲})^{۲} = ۱۳ \rightarrow DC = \sqrt{۱۳}$

$\sin\alpha = \frac{۱}{\sqrt{۱۳}} = \frac{\sqrt{۱۳}}{۱۳}$

۴- قضیه Sin ها $\rightarrow \frac{AB}{\sin ۱۰۵^\circ} = \frac{AC}{\sin ۳۰^\circ} \rightarrow \frac{۲AB}{\sqrt{۲}+\sqrt{۶}} = ۱AC \rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{AB}{\frac{۲AB}{\sqrt{۲}+\sqrt{۶}}} = \frac{\sqrt{۶}+\sqrt{۲}}{۲ab}\times ab = \boxed{\frac{\sqrt{۶}+\sqrt{۲}}{۲}}$

$\frac{\sqrt{۲}}{۲}\times\frac{۱}{۲}$

$\sin ۱۰۵^\circ = \sin(۴۵^\circ + ۶۰^\circ) = \sin ۴۵\times\cos ۶۰ + \sin ۶۰\times\cos ۴۵ = \frac{\sqrt{۲}}{۴} + \frac{\sqrt{۶}}{۴} = \frac{\sqrt{۲}+\sqrt{۶}}{۴}$

۵-

$$\frac{S_{ABE}}{S_{BDC}} = \frac{\frac{1}{2} \times \sin B_1 \times 2 \times 4}{\frac{1}{2} \times \sin B_2 \times 3 \times 6} = \frac{8}{18} = \frac{4}{9}$$

B_1 و B_2 → متقابل به رأس

۶- الف) $3 \times \frac{2}{2} \times \frac{\sin 120^\circ}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 6\sqrt{3}$

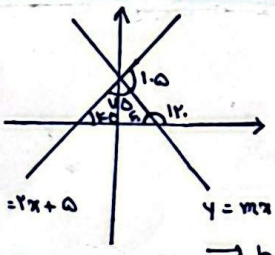
ب) $\frac{1}{2} \times \sin 120^\circ \times 3 \times 4 = 3\sqrt{3}$

۷- شیب $= \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{4-2}{3-(-1)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$\tan \alpha = \frac{1}{2}$ ، $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ → $\cos^2 \alpha = \frac{4}{5}$ → $\cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

$\tan^2 \alpha = \frac{1}{4}$ ، $\frac{5}{4}$

۸-



$2y = 2x + 5$

↓

$y = \frac{2x+5}{2}$

→ $y = x + \frac{5}{2}$

$\tan \alpha = 1$

→ $\alpha = 45^\circ$

$y = mx + b$

→ $b = \frac{5}{2}$

$m = \tan 120^\circ = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{-1}{2}} = -\sqrt{3}$

→ $mb = \frac{-\sqrt{3} \times 5}{2} = -\frac{-5\sqrt{3}}{2}$

۹- $f\left(\frac{5\pi}{6}\right) = \cos\left(\pi + \frac{5\pi}{6}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{2} - \frac{5\pi}{6}\right) - \tan\left(\frac{3\pi}{2} + \frac{5\pi}{6}\right)$

$\left(\cos \frac{5\pi}{6}\right) + \left(-\cos \frac{5\pi}{6}\right) - \left(\cot \frac{5\pi}{6}\right) = -(-\sqrt{3}) = \sqrt{3}$

۱۰- $$\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)}{\cos(\pi + x) - \sin(2\pi - x)} = \frac{+\cos x + (-\sin x)}{-\cos x + \sin x} = -1$$