Date:

همرفت - ۲۰ آسا علیاری

①

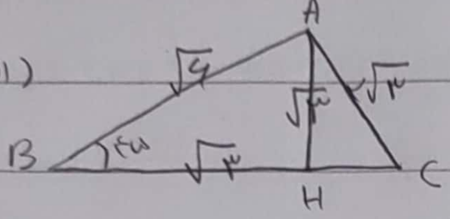
الف) $(\sin ۱۳۵ + \sin ۳۰۰)(\cos ۳۱۵ - \cos ۱۵۰)$

$$\left(\frac{\sqrt{۲}}{۲} - \frac{\sqrt{۳}}{۲}\right)\left(\frac{\sqrt{۲}}{۲} + \frac{\sqrt{۳}}{۲}\right) \rightarrow \frac{۲}{۴} - \frac{۳}{۴} = \boxed{-\frac{۱}{۴}}$$

ب) $$\frac{۱ + ۳\tan^۲ ۲۱۰}{۴\cos^۲ ۳۳۰ + ۲\cos^۲ ۲۲۵} = \frac{۱+۱}{۳+۱} = \frac{۲}{۴} = \boxed{\frac{۱}{۲}}$$

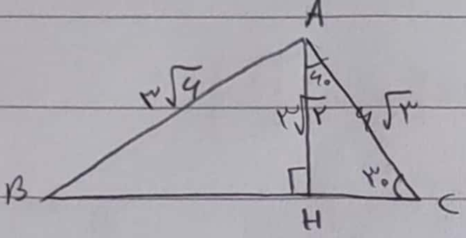
②

الف)



$$۱۲ - ۳ = HC^۲ \rightarrow HC = ۳$$

ب)



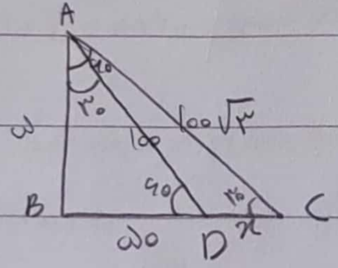
$$AC = \sin ۶۰ = \frac{\sqrt{۳}}{۲} = \frac{۹}{\text{وتر}} \rightarrow \text{وتر} = ۶\sqrt{۳}$$

$$AH = (۶\sqrt{۳})^۲ - (۹)^۲ = \sqrt{۲۷} = ۳\sqrt{۳}$$

$$\sin B = \frac{۳\sqrt{۳}}{۳\sqrt{۶}} = \frac{۱}{\sqrt{۲}} = \boxed{\frac{\sqrt{۲}}{۲}} \Rightarrow B = ۴۵^\circ$$

③

الف)



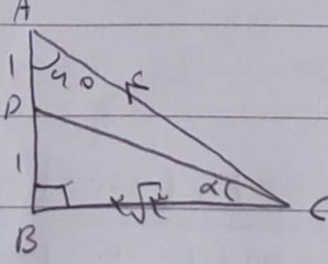
$$AC = ۲ \times ۵۰\sqrt{۳} = ۱۰۰\sqrt{۳}$$

$$\sin ۶۰ = \frac{۵۰\sqrt{۳}}{\text{وتر}} = \frac{\sqrt{۳}}{۲} \longrightarrow \text{وتر} = \frac{۱۰۰\sqrt{۳}}{\sqrt{۳}} = ۱۰۰$$

$$BD = \frac{۱۰۰}{۲} = ۵۰ \qquad \sin ۶۰ = \frac{\sqrt{۳}}{۲} = \frac{\text{مقابل}}{۱۰۰\sqrt{۳}} \rightarrow \text{مقابل} = ۱۵۰$$

$$۱۵۰ - ۵۰ = ۱۰۰$$

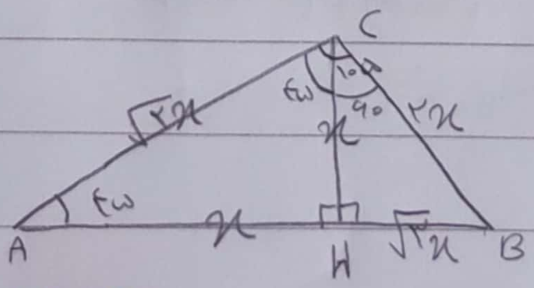
ب)



$$AC = ۲ \times ۲ = ۴ \qquad \sin ۶۰ = \frac{\sqrt{۳}}{۲} = \frac{\text{مقابل}}{۴} \rightarrow \text{مقابل} = ۲\sqrt{۳}$$

$$DC^۲ = ۱^۲ + (۲\sqrt{۳})^۲ \rightarrow \boxed{DC = \sqrt{۱۳}}$$

④



$$۴x^۲ - x^۲ = ۳x^۲ \Rightarrow BH = \sqrt{۳}x$$

$$\cos ۴۵ = \frac{\sqrt{۲}}{۲} = \frac{x}{AC} \Rightarrow AC = \sqrt{۲}x$$

$$\frac{\sqrt{۳}x + x}{\sqrt{۲}x} = \frac{x(\sqrt{۳}+۱)}{\sqrt{۲}x} = \boxed{\frac{\sqrt{۳}+۱}{\sqrt{۲}}}$$

Date: ....

$S_{ABC} = \frac{1}{۲} \times ۲ \times ۴ \times \sin\alpha = ۴\sin\alpha$ ⑤

$S_{BCD} = \frac{1}{۲} \times ۶ \times ۳ \times \sin\alpha = ۹\sin\alpha$

$\frac{۴\sin\alpha}{۹\sin\alpha} = \boxed{\frac{۴}{۹}}$

الف) $۲ \times (\frac{1}{۲} \times ۳ \times ۴ \times \sin ۱۲۰) = ۱۲ \times \frac{\sqrt{۳}}{۲} = \boxed{۶\sqrt{۳}}$ ⑥

ب) $\frac{1}{۲} \times ۴ \times ۳ \times \sin ۱۲۰ = \frac{۶\sqrt{۳}}{۲} = \boxed{۳\sqrt{۳}}$

شیب $= a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{۴-۲}{۳-(-1)} = \frac{1}{۲} = \tan = \frac{1}{۲}$ ⑦

$1 + \tan^۲ = \frac{1}{\cos^۲} \rightarrow 1 + \frac{1}{۴} = \frac{1}{\cos^۲} \Rightarrow \cos = \frac{۲}{\sqrt{۵}} = \boxed{\frac{۲\sqrt{۵}}{۵}}$

$۲y = ۲x + ۵ \rightarrow y = x + ۲/۵ \Rightarrow a = \tan = 1 \Rightarrow \alpha = ۴۵^\circ$ ⑧

$y = mx + b \rightarrow m = a = \tan ۱۲۰ = -\sqrt{۳} \rightarrow y = x + ۲/۵ \longrightarrow ۰ + ۲/۵ = y \Rightarrow y = ۲/۵ =$

$mb = -\sqrt{۳} \times \frac{۵}{۲} = \boxed{-\frac{۵\sqrt{۳}}{۲}}$

$f(x) = \cos(\pi + x) + \sin(\frac{\pi}{۲} - x) - \tan(\frac{۳\pi}{۲} + x)$ ⑨

$f(x) = -\cos x + \cos x - (-\cot x) = \cot x \Rightarrow f(\frac{۵\pi}{۶}) = \cot\frac{۵\pi}{۶} = \boxed{-\sqrt{۳}}$

$\frac{\sin(\frac{۱۷\pi}{۲} + x) + \cos(\frac{۱۵\pi}{۲} - x)}{\cos(۳\pi + x) - \sin(۶\pi - x)} =$ ⑩

$\frac{(\sin ۹\pi - \frac{\pi}{۲} + x) + \cos(۸\pi - \frac{\pi}{۲} - x)}{\cos(۳\pi + x) - \sin(۶\pi - x)} = \frac{(-\cos x) + (\sin x)}{(-\cos x) - (-\sin x)} = \boxed{1}$