عارفه سعادت نیا

۱۸٫۷۵

① ۲

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

$(\frac{\sqrt{۲}}{۲} - \frac{\sqrt{۳}}{۲})(\frac{\sqrt{۲}}{۲} + \frac{\sqrt{۳}}{۲}) = \frac{۲}{۴} - \frac{۳}{۴} = -\frac{۱}{۴}$

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

$\frac{۲}{۴} = \frac{۱}{۲}$

② ۲

الف) $HA = \frac{\sqrt{۲}}{۲} \times \sqrt{۶} = \frac{۲\sqrt{۳}}{۲} = \sqrt{۳}$

$\overline{HC}^۲ = (۲\sqrt{۳})^۲ - (\sqrt{۳})^۲ = ۱۲ - ۳ = ۹ \rightarrow \overline{HC} = \sqrt{۹} = ۳$

غ. ق. د. ق

ب) $\frac{\sqrt{۳}}{۲} = \frac{۹}{x} = \sqrt{۳}x = ۱۸ \rightarrow x = \frac{۱۸}{\sqrt{۳}} = \frac{۱۸\sqrt{۳}}{۳} = ۶\sqrt{۳} =$ وتر

$\frac{۱}{۲}(۶\sqrt{۳}) = ۳\sqrt{۳} = AH$

$\frac{۳\sqrt{۳}}{۳\sqrt{۶}} = \frac{\sqrt{۱۸}}{۶} = \frac{۳\sqrt{۲}}{۶} = \frac{\sqrt{۲}}{۲} \rightarrow B = ۴۵^\circ$

③ ۲

الف) $AD = \frac{\sqrt{۳}}{۲}x = ۵۰\sqrt{۳} \rightarrow x = \frac{۵۰\sqrt{۳}}{\frac{\sqrt{۳}}{۲}} = \frac{۱۰۰\sqrt{۳}}{۳} = ۱۰۰$

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

$BD = \frac{۱}{۲} \times ۱۰۰ = ۵۰$ | $BC = \frac{\sqrt{۳}}{۲} \times ۱۰۰\sqrt{۳} = ۱۵۰$

$x = \overline{BC} - \overline{BD} = ۱۵۰ - ۵۰ = ۱۰۰$

ب) $C = ۳۰^\circ \rightarrow \frac{1}{۲} x = ۲ \rightarrow x = ۴ = \overline{AC}$

$\overline{BC} = \frac{\sqrt{۳}}{۲} \times ۴ = ۲\sqrt{۳}$ | $\overline{DC}^۲ = ۱ + (۲\sqrt{۳})^۲ = ۱۳ \rightarrow$

$\overline{DC} = \sqrt{۱۳}$ $\sin\alpha = \frac{1}{\sqrt{۱۳}} = \frac{\sqrt{۱۳}}{۱۳}$

۴)

$HC = \frac{x}{۲} = \frac{\sqrt{۲}}{۲} a \longrightarrow a = \frac{\frac{x}{۲}}{\frac{\sqrt{۲}}{۲}} = \frac{۲x}{۲\sqrt{۲}} = \frac{\sqrt{۲}}{۲} x$

$AH = \frac{\sqrt{۲}}{۲} \times \frac{\sqrt{۲}}{۲} x = \frac{۲}{۴} x \rightarrow AB = \frac{۲}{۴} x + \frac{۲\sqrt{۳}}{۴} x =$

$\frac{۲+۲\sqrt{۳}}{۴} x$.

$\frac{AB}{AC} = \frac{\frac{۲+۲\sqrt{۳}}{۴} x}{\frac{\sqrt{۲}}{۲} x} = \frac{۲(۲+۲\sqrt{۳})}{۴\sqrt{۲}} =$

$\frac{۲+۲\sqrt{۳}}{۲\sqrt{۲}} = \frac{۲(۱+\sqrt{۳})}{۲\sqrt{۲}} = \frac{۱+\sqrt{۳}}{\sqrt{۲}} \rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{(۱+\sqrt{۳})\sqrt{۲}}{۲}$

۵)

$S_{ABE} = \frac{1}{۲} \times ۲ \times ۴ \times \sin B_۱ = ۴ \sin B_۱$

$S_{BCD} = \frac{1}{۲} \times ۶ \times ۳ \times \sin B_۲ = ۹ \sin B_۲$

متقابل به رأس $\rightarrow B_۱ = B_۲ \rightarrow \sin B_۱ = \sin B_۲ \rightarrow \frac{S(ABE)}{S(BCD)} =$

$\frac{۴ \sin B_۱}{۹ \sin B_۲} = \frac{۴}{۹}$

۶ ~~۲~~

الف) $S_{۱} = \frac{۱}{۲} \times ۴ \times ۳ \times \sin ۱۲۰ = \frac{۶\sqrt{۳}}{۲} = ۳\sqrt{۳}$

$۲ \times ۳\sqrt{۳} = ۶\sqrt{۳}$

ب) $S = \frac{۱}{۲} \times ۳ \times ۴ \times \sin ۱۲۰ = ۳\sqrt{۳}$

۷ ~~۲~~

$m = \frac{۴-۲}{۳-(-۱)} = \frac{۲}{۴} = \frac{۱}{۲} \to m = \tan\alpha = \frac{۱}{۲}$

$* \quad ۱ + \tan^۲ a = \frac{۱}{\cos^۲ a} \to \cos^۲\alpha = \frac{۱}{۱+\tan^۲\alpha} = \frac{۱}{۱+\frac{۱}{۴}} = \frac{۱}{\frac{۵}{۴}} = \frac{۴}{۵}$

$\cos\alpha = \pm\sqrt{\frac{۴}{۵}} = \frac{۲}{\sqrt{۵}} = \pm\frac{۲\sqrt{۵}}{۵}$

۸ ~~۲~~

$b = \frac{۵}{۲} \to y = mx + \frac{۵}{۲}$

$۲y = ۲x + ۵$ $\qquad y = \frac{mx}{۲} + b$

با زاویه $\tan ۱۲۰^\circ$ ، $m = -\sqrt{۳}$

جهت $x+$ ها

$mb = -\frac{۵\sqrt{۳}}{۲}$

$\to y = x + \frac{۵}{۲} \to m = ۱ \to \tan\alpha = ۱ \to \alpha$ (حاده) $= ۴۵^\circ$

۹ ۱,۷۵

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

$\to -\cos x + \cos x + \cot x = \cot x$

ب) $f(\frac{۵\pi}{۶})$

$\frac{۵\pi}{۶} = ۱۵۰^\circ \to f(\frac{۵\pi}{۶}) =$

$\cot ۱۵۰^\circ = \cancel{-\frac{\sqrt{۳}}{۳}}$ $-\sqrt{۳}$

10

$$\frac{\sin\left(\frac{17\pi}{2}+x\right)+\cos\left(\frac{15\pi}{2}-x\right)}{\cos(3\pi+x)-\sin(4\pi-x)}=\frac{\cos x+\sin x}{-\cos x-(-\sin x)}=$$

0

$$\frac{\cancel{\cos x+\sin x}}{\sin x-\cos x}$$