کلاس دهم فرزانه A تکلیف شماره‌ی ۲۰ سیده آلا رحمانی

①

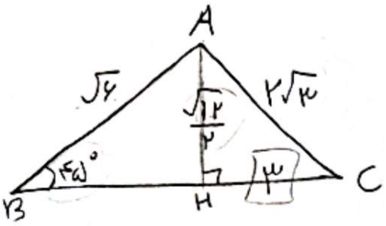
الف) $(\sin ۱۳۵ + \sin ۳۰۰)(\cos ۳۱۵ - \cos ۱۵۰^\circ) = \left(\frac{\sqrt{۲}}{۲} - \frac{\sqrt{۳}}{۲}\right)\left(\frac{\sqrt{۲}}{۲} + \frac{\sqrt{۳}}{۲}\right) = \underbrace{\left(\frac{\sqrt{۲}}{۲}\right)^۲}_{\frac{۲}{۴}} - \underbrace{\left(\frac{\sqrt{۳}}{۲}\right)^۲}_{\frac{۳}{۴}} = \boxed{-\frac{۱}{۴}}$

$\frac{\sqrt{۲}}{۲} - \frac{\sqrt{۳}}{۲}$ $\frac{\sqrt{۲}}{۲} + \frac{\sqrt{۳}}{۲}$

ب) $\frac{۱+۳\tan^۲ ۳۰}{۴\cos^۲ ۳۳۰ + ۲\cos^۲ ۲۲۵} = \frac{۱ + \cancel{۳}\times\left(\frac{۱}{\sqrt{۳}}\right)^۲}{\cancel{۴}\times\underbrace{\left(\frac{\sqrt{۳}}{۲}\right)^۲}_{\frac{۳}{\cancel{۴}}} + \cancel{۲}\times\underbrace{\left(-\frac{\sqrt{۲}}{۲}\right)^۲}_{\frac{۲}{\cancel{۴}} = ۱}} = \frac{۲}{۴} = \boxed{\frac{۱}{۲}}$

---

②



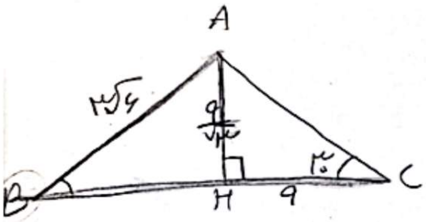
الف) در شکل مقابل طول ضلع HC

$\frac{\sqrt{۲}}{۲} = \frac{\boxed{}}{\sqrt{۶}} \longrightarrow \frac{\sqrt{۱۲}}{۲}$

$\underbrace{(۲\sqrt{۳})^۲}_{۱۲} - \underbrace{\left(\frac{\sqrt{۱۲}}{۲}\right)^۲}_{\frac{۱۲}{۴} = ۳} = ۹ \Rightarrow \sqrt{۹} = \boxed{۳}$

$\sin \Rightarrow \frac{\text{مقابل}}{\text{وتر}}$ $\sin ۴۵^\circ \Rightarrow \frac{\sqrt{۲}}{۲}$

ب) اندازه‌ی زاویه‌ی B



$\frac{۱}{\sqrt{۳}} = \frac{\boxed{}}{۹} \longrightarrow \frac{۹}{\sqrt{۳}}$

$\sin \frac{\text{مقابل}}{\text{وتر}}$

$\frac{\frac{۹}{\sqrt{۳}}}{\frac{۳\sqrt{۶}}{۱}} = \frac{\overset{۳}{\cancel{۹}}}{\cancel{۳}\sqrt{۱۸}} = \frac{\cancel{۳}}{\cancel{۳}\sqrt{۲}} = \frac{۱}{\sqrt{۲}} = \boxed{\frac{\sqrt{۲}}{۲}}$

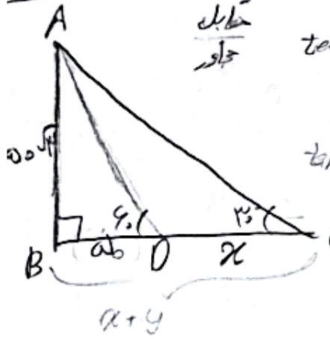
پس $\sin B$ $B = \boxed{۴۵^\circ}$

$\tan \Rightarrow \frac{\text{مقابل}}{\text{مجاور}}$ $\tan ۳۰ \Rightarrow \frac{۱}{\sqrt{۳}}$

---

③

الف) مقدار x



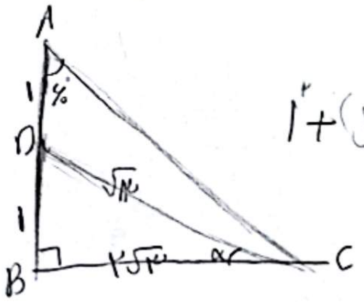
$\frac{\text{مقابل}}{\text{مجاور}}$ $\tan ۶۰ \Rightarrow \sqrt{۳}$ $\sqrt{۳} = \frac{۵۰\sqrt{۳}}{\boxed{۵۰}}$ ۵۰

$\tan ۳۰ \to \frac{۱}{\sqrt{۳}}$ $\frac{۱}{\sqrt{۳}} = \frac{۵۰\sqrt{۳}}{۵۰ + x}$

$۱۵۰ = ۵۰ + x$

$\boxed{x = ۱۰۰}$

ب) $\sin\alpha$

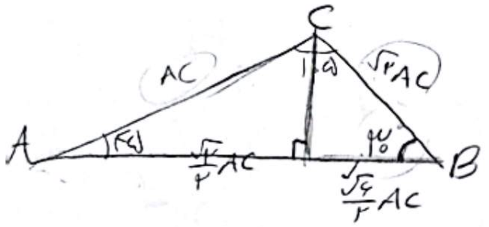


$۱^۲ + \underbrace{(۲\sqrt{۳})^۲}_{۱۲} = ۱۳ \Rightarrow \sqrt{۱۳}$

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

$\tan ۶۰ = \sqrt{۳}$ $\sqrt{۳} = \frac{\boxed{}}{۲} \longrightarrow ۲\sqrt{۳}$

۴) نسبت طول ضلع $\frac{AB}{AC}$



$۱۰۵ + ۴۵ = ۱۵۰$

$۱۸۰ - ۱۵۰ = ۳۰°$

$$\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin ۴۵} = \frac{AB}{\sin ۱۰۵}$$

$$\frac{AC}{\frac{۱}{۲}} = \frac{CB}{\frac{\sqrt{۲}}{۲}}$$

$$\frac{\frac{۱}{۲}CB}{\frac{۱}{۲}} = \frac{\frac{\sqrt{۲}}{۲}AC}{\frac{۱}{۲}}$$

$$CB = \sqrt{۲}AC$$

$\sin ۳۰ \Rightarrow \frac{۱}{۲}$

$\sin ۴۵ \rightarrow \frac{\sqrt{۲}}{۲}$

$\frac{\text{مجاور}}{\text{وتر}} \Rightarrow \cos ۴۵° \Rightarrow \frac{\sqrt{۲}}{۲} = \frac{\square}{AC} \rightarrow \frac{\sqrt{۲}}{۲}AC$

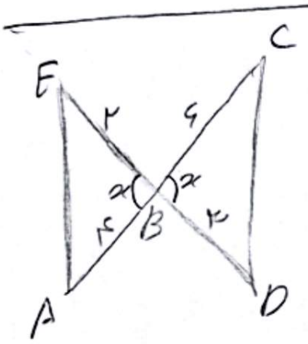
$\cos ۳۰° \Rightarrow \frac{\sqrt{۳}}{۲} = \frac{\square}{\sqrt{۲}AC} \rightarrow \frac{\sqrt{۶}}{۲}AC$

ضلع $AB \Rightarrow \frac{\sqrt{۲}}{۲}AC + \frac{\sqrt{۶}}{۲}AC = AC\left(\frac{\sqrt{۲}}{۲} + \frac{\sqrt{۶}}{۲}\right)$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{\cancel{AC}\left(\frac{\sqrt{۲}+\sqrt{۶}}{۲}\right)}{\cancel{AC}} = \boxed{\frac{\sqrt{۲}+\sqrt{۶}}{۲}}$$

---

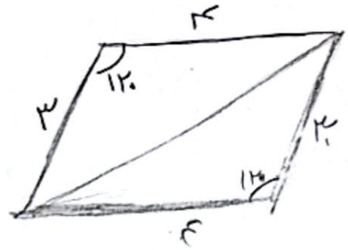
۵) مساحت $\frac{ABE}{BCD}$



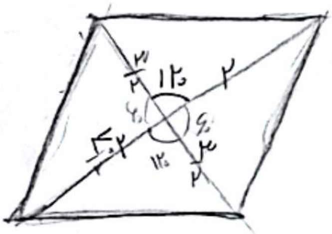
$$\frac{ABE}{BCD} = \frac{\cancel{\frac{۱}{۲}} \times \overset{۱}{\cancel{۲}} \times ۴ \times \cancel{\sin x}}{\cancel{\frac{۱}{۲}} \times \underset{۳}{\cancel{۶}} \times ۳ \times \cancel{\sin x}} = \frac{۴}{۹}$$

---

۶) مساحت متوازی‌الاضلاع‌ها را به‌دست آورید.



$$\frac{۱}{\underset{۱}{\cancel{۲}}} \times ۳ \times \overset{۲}{\cancel{۴}} \times \frac{\sqrt{۳}}{\cancel{۲}} \times \cancel{۲} = ۶\sqrt{۳}$$

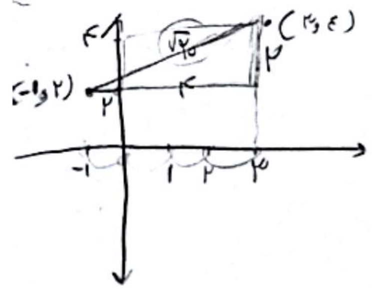


$\sin ۶۰° = \sin ۱۲۰° = \frac{\sqrt{۳}}{۲}$

$$\frac{۱}{\cancel{۲}} \times \cancel{۲} \times \frac{۳}{۲} \times \frac{\sqrt{۳}}{\underset{۱}{\cancel{۲}}} \times \overset{۲}{\cancel{۴}} = \frac{\overset{۳}{\cancel{۶}}\sqrt{۳}}{\underset{۱}{\cancel{۲}}} = \boxed{۳\sqrt{۳}}$$

---

۷)



$۲^{۲} + ۴^{۲} = ۲۰ \Rightarrow \sqrt{۲۰} \Rightarrow$ شیب خط

$$\cos \Rightarrow \frac{\overset{۲}{\cancel{۴}}}{\underbrace{\sqrt{۲۰}}_{۲\sqrt{۵}}} = \frac{۲}{\sqrt{۵}} = \boxed{\frac{۲\sqrt{۵}}{۵}}$$

⑧

$$۲y = ۲\cancel{x} + ۵ \rightarrow y = x + \frac{۵}{۲} \Rightarrow y = ۰ + \frac{۵}{۲}$$

$$\boxed{\frac{۵}{۲}}$$

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

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

$$۱۸۰ - ۱۰۵ = ۷۵^\circ$$

$$a = ۱ \rightarrow \tan ۴۵^\circ \longrightarrow ۴۵ + ۷۵ = ۱۲۰ \quad ۱۸۰ - ۱۲۰ = ۶۰ \quad \tan ۶۰^\circ = \sqrt{۳}$$

ط منفی پس $-\sqrt{۳}$

---

⑨

$$f(x) = \underbrace{\cos\left(\pi + \frac{۵\pi}{۶}\right)}_{\cancel{\frac{\sqrt{۳}}{۲}}} + \underbrace{\sin\left(\frac{\pi}{۲} - \frac{۵\pi}{۶}\right)}_{\cancel{\left(-\frac{\sqrt{۳}}{۲}\right)}} - \underbrace{\tan\left(\frac{۳\pi}{۲} + \frac{۵\pi}{۶}\right)}_{-\sqrt{۳}} = \boxed{-\sqrt{۳}}$$

$$x \rightarrow \frac{۵\pi}{۶}$$

---

⑩

$$\frac{\sin\left(\frac{۱۷\pi}{۲} + x\right) + \cos\left(\frac{۱۵\pi}{۲} - x\right)}{\underbrace{\cos(۳\pi + x)}_{-\cos x} - \underbrace{\sin(۶\pi - x)}_{-\sin x}} = \frac{\overbrace{\sin\left(۸\pi + \frac{\pi}{۲} + x\right)}^{+\cos x} + \overbrace{\cos\left(۷\pi + \frac{\pi}{۲} + x\right)}^{-\sin x}}{-\cos x - (-\sin x)} = \frac{\cancel{\cos x - \sin x}}{-(\cancel{\cos x - \sin x})} = ⓘ-۱$$

$$\frac{-۱۵}{۱} \quad \frac{۱۵}{۴}$$

$$\frac{\frac{۱۵\pi}{۲}}{\frac{\pi}{۱}} = \frac{\frac{۱۷\pi}{۲}}{\frac{\pi}{۱}} = \frac{۱۷\pi}{۲\pi} \qquad \frac{\frac{۱۷\pi}{۲}}{\frac{۲\pi}{۱}} = \frac{۱۷\pi}{۴\pi} =$$

$$\frac{۱۵\pi}{۲\pi} = \frac{\frac{۱۵\pi}{۲}}{۴\pi} \qquad \frac{-۱۵}{۱}\ \frac{۱۵}{۸} \quad ۸\left(\frac{۱}{۲}\right) \quad \frac{۱۵}{۴}$$