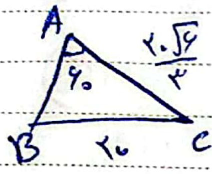
آفرین ۲۰

۳۱ سه شنبه
مرداد ۱۴۰۲
Tuesday
2023 August 22

«مهدی کردبیجانی - تکلیف ۱۳»



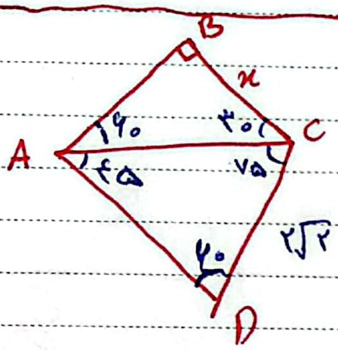
$۱۸۰ - ۱۲۰ = ۶۰ = \hat{A}$

① ۲

7:00 $\Rightarrow \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \Rightarrow \frac{۲۰}{\frac{\sqrt{۳}}{۲}} = \frac{\frac{۲۰\sqrt{۶}}{۳}}{\sin B} \Rightarrow \sin B = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$

8:00 $\Rightarrow \underline{\hat{B} = ۴۵^\circ} \checkmark \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = ۱۲۰ \Rightarrow ۴۵ + \hat{C} = ۱۲۰ \Rightarrow \underline{\hat{C} = ۷۵^\circ} \checkmark$

9:00



② زاویه ها را بدست می آوریم •

10:00 $\frac{a}{\sin A} = \frac{d}{\sin D} \Rightarrow \frac{۲\sqrt{۲}}{\frac{\sqrt{۲}}{۲}} = \frac{۴}{۱} = \frac{d}{\frac{\sqrt{۳}}{۲}} \Rightarrow d = AC = ۲\sqrt{۳}$

۴ ✓

11:00 $x = \cos ۶۰ \times AC \Rightarrow x = \frac{\sqrt{۳}}{۲} \times ۲\sqrt{۳} = \underline{۳}$

---

③

12:00 $\frac{\sin C}{c} = \frac{\sin B}{b^۲ - ۲} \Rightarrow \frac{c}{\sin C} = \frac{b^۲ - ۲}{\sin B} \xrightarrow{\text{قضیه سینوس ها}} b^۲ - ۲ = b$

۲

13:00 $\Rightarrow b^۲ - b - ۲ = ۰ \Rightarrow b = \begin{cases} -۱ & \text{غ ق ق} \\ ۲ & \text{ق ق} \end{cases} \Rightarrow \boxed{b = ۲}$ ✓

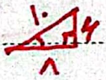
---

④

14:00 $b^۲ = a^۲ + c^۲ - ۲ab\cos B \Rightarrow ۱۶۹ = ۴۰۰ + ۴۴۱ - ۲ \times ۴۲۰ \times \cos B$

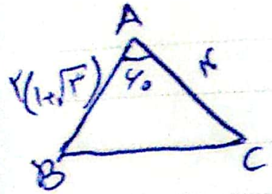
$\Rightarrow \cos B = ۰/۸ \Rightarrow B = ۵۳^\circ$

۲

15:00


$\Rightarrow \underline{\sin B = ۰/۶}$ ✓

(۵)



الف)

$$\Rightarrow a^۲ = (۲+۲\sqrt{۳})^۲ + ۱۶ - \cancel{۲} \times ۸(۱+\sqrt{۳}) \times \frac{۱}{\cancel{۲}}$$ 7:00

$$a^۲ = \underbrace{۴ + ۱۲}_{۱۶} + \cancel{۸\sqrt{۳}} - ۸ - \cancel{۸\sqrt{۳}} + ۱۶ = \overset{۲۴}{[illegible]} = a^۲ \Rightarrow a = [illegible] = ۲\sqrt{۶}$$ ✓ 8:00

(۲)

ب)

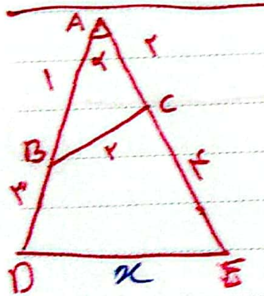
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow \frac{۲\sqrt{۶}}{\frac{\sqrt{۳}}{۲}} = \frac{۴}{\sin B} = \frac{۲(۱+\sqrt{۳})}{\sin C}$$ 9:00

$$\sin B = \frac{\sqrt{۲}}{۲} \Rightarrow \hat{B} = ۴۵^\circ \Rightarrow ۴۵ + ۶۰ + \hat{C} = ۱۸۰$$ ✓ 10:00

$$\Rightarrow ۷۵^\circ = \hat{C}$$ ✓

---

(۶) 11:00



$$۴ = ۱ + ۴ - ۲ \times ۲ \times \cos\alpha \Rightarrow ۴\cos\alpha = ۱$$

$$\cos\alpha = \frac{۱}{۴}$$

(۲) 12:00

$$\Rightarrow x^۲ = ۱۶ + ۳۶ - ۲ \times ۲۴ \times \underbrace{\cos\alpha}_{\frac{۱}{۴}} \Rightarrow x^۲ = ۵۲ - ۱۲ \Rightarrow x = \sqrt{۴۰}$$

$$\boxed{x = ۲\sqrt{۱۰}}$$ ✓ 13:00

---

(۷)

الف) $BC = x \Rightarrow x^۲ = ۲۵ + ۶۴ - ۲ \times ۴۰ \times \frac{۱}{۲} \Rightarrow x^۲ = ۸۹ - ۴۰ \Rightarrow x^۲ = ۴۹$ 14:00

(۲)

$\Rightarrow x = ۷ = BC$ ✓ 15:00

ب) $S = \frac{۱}{۲} \times b \times c \times \sin A \Rightarrow \frac{۱}{۲} \times ۵ \times ۸ \times \frac{\sqrt{۳}}{۲} = ۱۰\sqrt{۳} = S_{ABC}$ ✓

16:00

$b^۲+c^۲-۲bc\cos A$

$$\frac{b^۲+c^۲+۲bc-\underbrace{a^۲}}{bc(\cos A+۱)}=\frac{\cancel{b^۲}+\cancel{c^۲}+۲bc-\cancel{b^۲}-\cancel{c^۲}+۲bc\cos A}{bc(\cos A+۱)}$$

⑧ ۲

7:00

$$\Rightarrow\frac{۲\cancel{bc}\cancel{(۱+\cos A)}}{\cancel{bc}\cancel{(\cos A+۱)}}=\boxed{۲}$$ ✓

8:00

---

⑨ ۲

9:00

$$\cancel{a^۳}+b^۳-c^۳=\cancel{a^۳}+a^۲b-a^۲c\Rightarrow b^۳-c^۳=a^۲(b-c)$$

$$\cancel{(b-c)}(b^۲+c^۲+bc)=a^۲\cancel{(b-c)}\Rightarrow b^۲+c^۲+bc=b^۲+c^۲-۲bc\times\cos A$$ 10:00

$$\Rightarrow\cos A=\frac{-۱}{۲}\Rightarrow\hat{A}=۱۲۰^\circ$$ ✓

11:00

---

⑩ ۲

$$S=۲=\frac{۱}{۲}(۳-\cos\theta)(۱+۳\cos\theta)\times\frac{۱}{۲}\xrightarrow{\cos\theta=x}۲=\frac{۱}{۴}(-۳x^۲+۸x+۳)$$

12:00

$$۸=-۳x^۲+۸x+۳\Rightarrow-۳x^۲+۸x-۵=۰\Rightarrow x=\cos\theta=\begin{cases}\boxed{۱}\ \text{ق ق}\\ \frac{۵}{۳}\ \times\end{cases}$$

13:00

$$a^۲=b^۲+c^۲-۲cb\cos A\Rightarrow a^۲=۱۶+۴-۲\times۸\times\frac{\sqrt{۳}}{۲}$$

14:00

$$a^۲=۲۰-۸\sqrt{۳}$$ ✓

15:00