محمدصالح محمدی دوازدهم پسر B - دوشنبه

-۱

$BC=20 \qquad AC=\frac{20\sqrt{6}}{3} \qquad \hat{B}+\hat{C}=120^\circ \longrightarrow \hat{A}=60^\circ$

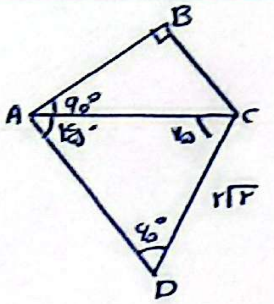
$\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}=180^\circ$

$\frac{BC}{\sin A}=\frac{AC}{\sin B} \qquad \frac{20}{\frac{\sqrt{3}}{2}}=\frac{\frac{20\sqrt{6}}{3}}{\sin B} \longrightarrow \sin\hat{B}=\frac{\frac{20\sqrt{6}}{3}}{\frac{40}{\sqrt{3}}}=\frac{\sqrt{18}}{6}=\frac{3\sqrt{2}}{6}=\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\text{Arc}\sin\frac{\sqrt{2}}{2}=45^\circ,\ 135^\circ$ ← جواب مورد نظر ۴۵° است اگر ۱۳۵ باشد مجموع زوایا از ۱۸۰ بالا می‌زند.

$B=45^\circ,\ A=60^\circ,\ \hat{C}=75^\circ$

-۲



$\frac{CD}{\sin A}=\frac{AC}{\sin D} \qquad \frac{2\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}}=\frac{AC}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \Rightarrow AC=2\sqrt{3}$

$\frac{2\sqrt{3}}{1}=\frac{BC}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \longrightarrow BC=3 \quad \left(\frac{AC}{\sin B}=\frac{BC}{\sin A}\right)$

-۳ با توجه به قضیه سینوس‌ها داریم.

$\frac{c}{\sin c}=\frac{b}{\sin B} \longrightarrow \frac{\sin c}{\sin B}=\frac{c}{b}$

$(b^2-2)\left(\frac{2}{b}\right)=4 \Rightarrow b^2-2=b \longrightarrow b^2-b-2=0 \quad (b-2)(b+1)$

$\underline{b=2} \longleftarrow$

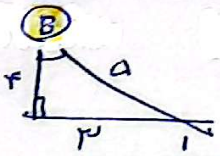
-۴

$AC^2=AB^2+BC^2-2AB\,BC\cos B$

$169=400+441-2\times 20\times 21\times\cos B \longrightarrow 169=841-40\times 21\cos B$

$\cancel{\Rightarrow 672=40\times 21\cos B}$

$\Rightarrow \cos B=16/20 \longrightarrow$



$\rightarrow \sin A=4/5$

-۵

$a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$

$a^2=16+4(1+\sqrt{3})^2-2\times 4\times 2(1+\sqrt{3})\cancel{\cos A}^{\,1/2} \longrightarrow a^2=24 \qquad a=\sqrt{24}=2\sqrt{6}$

$(1+3+2\sqrt{3})$

$16+\cancel{16+8\sqrt{3}}-8-\cancel{8\sqrt{3}}=16+8=24$

-۶

$AB^2+AC^2-2AB\,AC\cos A=BC^2 \qquad 1+4-2\times 1\times 2\times\cos A=4 \longrightarrow \cos A=\frac{1}{4}$

$DE^2=AD^2+AE^2-2AD\,AE\cos a=16+36-2\times 4\times 6\times\frac{1}{4}=40 \rightarrow DE=2\sqrt{10}$

محمدصالح عیسی   دوازدهم پسر B - دوشنبه

-۷

$$25+64-2\times5\times8\times\frac{1}{2}=49 \longrightarrow a^2=49 \longrightarrow \underline{a=7}$$

$$S=\frac{1}{2}\times5\times8\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\underline{10\sqrt{3}}$$

-۸

$$\frac{\cancel{b^2+c^2+2bc-b^2-c^2+2bc\cos A}}{\cancel{b}c(\cos A+1)}=2$$

$\cancel{2bc(\cos A+1)}$

-۹

$$\frac{a^3+b^3-c^3}{a+b-c}=a^2 \qquad \cancel{a^3}+ba^2-ca^2=\cancel{a^3}+b^3-c^3$$

$$a^2(b-c)=(b-c)(b^2+c^2+bc)$$

$$a^2=b^2+c^2+bc \Rightarrow a^2=b^2+c^2-2bc\cos A=b^2+c^2+bc$$

$$-2\cos A=1 \rightarrow \underline{\cos A=-\tfrac{1}{2}}\ ,\ \hat{A}=120^\circ$$

-۱۰

$$S=\frac{1}{2}\times(3-\cos\theta)(1+3\cos\theta)\times\frac{1}{2}=2 \rightarrow$$ ابتدا cos را با توجه به فرمول مساحت

$$3+9\cos\theta-\cos\theta-3\cos\theta^2=8$$

$$3\cos\theta^2-8\cos+5=0 \longrightarrow \cos^2-8\cos+15=0\ .\ (\cos\theta-3)(\cos-5)$$

$$\rightarrow \cos\theta=\frac{3}{3}=1$$

$$a^2=4+16-2\times\frac{\sqrt{3}}{2}\times2\times4=\underline{20-8\sqrt{3}}$$