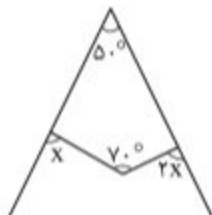


(بزهوشان)

۴۱. اگر BC بزرگ‌ترین ضلع مثلث ABC باشد، برای \widehat{A} کدام حکم همواره صحیح است؟

- (۱) از 60° بزرگ‌تر است.
 (۲) تند است.
 (۳) قائمه است.
 (۴) باز است.



۴۲. در شکل روبه‌رو، مقدار X برحسب درجه برابر است با:

- (۱) ۳۰
 (۲) ۳۵
 (۳) ۴۰
 (۴) ۴۵

۴۳. در مثلث ABC ، $AB = AC$ و $\widehat{A} = 30^\circ$ می‌باشد. نقطه‌ی O داخل مثلث است به طوری که $\widehat{OCA} = \widehat{OBC}$. زاویه‌ی \widehat{BOC} چقدر

(مسابقات ریاضی آمریکا)

است؟

- (۱) ۱۱۰
 (۲) ۳۵
 (۳) ۱۴۰
 (۴) ۵۵

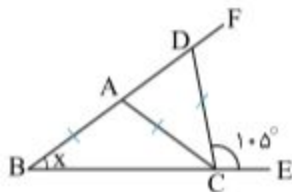
۴۴. در یک مثلث قائم‌الزاویه $\widehat{A} = 90^\circ$ و $\widehat{C} = 30^\circ$ است اندازه‌ی زاویه‌ی بین ارتفاع و میانه‌ی وارد بر وتر BC را بیابید.

(بزهوشان)

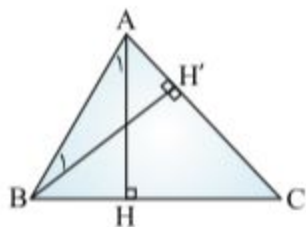
- (۱) ۶۰
 (۲) ۳۵
 (۳) ۳۰
 (۴) ۱۵

۴۵. با توجه به شکل مقابل، اندازه‌ی \widehat{X} چند درجه است؟

- (۱) ۲۵
 (۲) ۳۰
 (۳) ۲۰
 (۴) ۳۵



۴۶. در شکل مقابل، اگر $\widehat{A}_1 = \widehat{B}_1 = 30^\circ$ باشد، تفاضل دو زاویه \widehat{C} و \widehat{B} چند درجه می‌باشد؟



۳۰ (۱)

۱۵ (۲)

۲۰ (۳)

۲۵ (۴)

۴۷. در مسئله مقابل حکم کدام است؟ «مثلث ABC متساوی الساقین و AD نیم‌ساز زاویه A است، ثابت کنید AD میانه نیز هست»

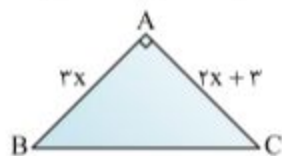
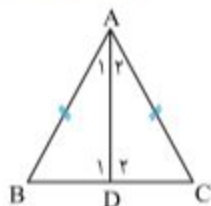
(نمونه دولتی ۹۵-۹۶)

$BD = DC$ (۱)

$\widehat{A}_1 = \widehat{A}_2$ (۲)

$\widehat{D}_1 = \widehat{D}_2$ (۳)

$AB = AC$ (۴)



۴۸. محیط مثلث قائم‌الزاویه متساوی الساقین زیر کدام است؟

$6 + 3\sqrt{2}$ (۱)

$18 + 9\sqrt{2}$ (۲)

۱۲ (۳)

۳۶ (۴)

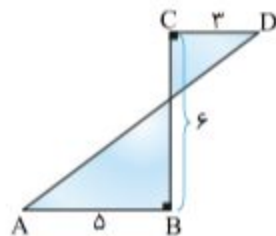
۴۹. در شکل مقابل طول پاره‌خط AD کدام است؟

۱۲ (۱)

۱۱ (۲)

۱۰ (۳)

۱۳ (۴)



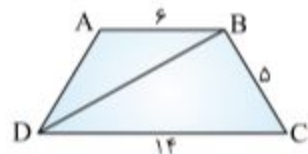
۵۰. چهارضلعی ABCD یک دوزنقه متساوی الساقین است. اندازه‌ی قطر آن کدام است؟

$\sqrt{48}$ (۱)

$\sqrt{100}$ (۲)

$\sqrt{108}$ (۳)

$\sqrt{109}$ (۴)



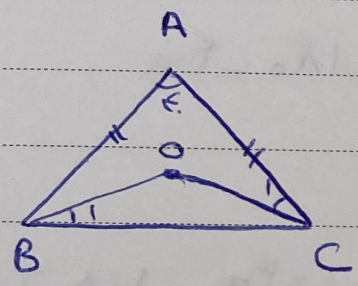
۴۱ - فرضه ۱

زیرا هر دو زاویه در دو ضلع موازی قرار دارند

$$20 + 70 + (110 - x) + (110 - 2x) = 340 \quad \text{فرضه ۳}$$

$$110 + 340 - x - 2x = 340 \Rightarrow 3x = 110 \quad x = 36.67^\circ$$

۴۲ - فرضه ۱



$$110 - x = 110 - 2x \quad 110 - x = 110 - 2x \Rightarrow x = 0$$

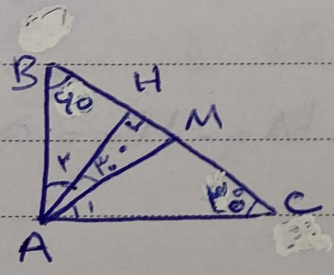
$$C_1 = B_1$$

$$0 + C_1 + B_1 = 110$$

$$0 + (70 - C_1) + B_1 = 110$$

$$0 = 110 - 70 = 40$$

۴۴ - فرضه ۳



مردمان در مثلث قائم الزاویه منتهی وار و در وتر نصف وتر است

$$\triangle AMC \rightarrow AM = MB \Rightarrow C = A_1 = 40$$

$$\triangle AHB \rightarrow A_2 = 40$$

$$A = A_1 + A_2 + A_3 = 90 \Rightarrow A_3 = 40$$

$$AB = AC \Rightarrow C_1 = x = B$$

Frige \checkmark \rightarrow \rightarrow

$$\triangle ABC \rightarrow A_1 = 110 - B - C_1 = 110 - x$$

$$\triangle ACD \rightarrow A_2 = 110 - (110 - x) = x$$

$$\begin{aligned} AC = CD &\Rightarrow D = x = A_2 \\ \Rightarrow C_2 &= 110 - D - A_2 \\ &= 110 - x - x = 110 - 2x \end{aligned}$$

$$C = 110 = C_1 + C_2 + 100$$

$$110 = x + 110 - 2x + 100 \Rightarrow x = 100$$

$$x = \frac{100}{1} = 100$$

$$\triangle ABH' \rightarrow A + B_1 + H' = 110$$

$$A + 90 + 90 = 110 \rightarrow A = 110 - 180 = -70$$

$$\triangle ABH \rightarrow A_1 + H + B = 110$$

$$90 + 90 + B = 110 \rightarrow B = 110 - 180 = -70$$

$$\triangle ABC \rightarrow A + B + C = 110$$

$$70 + 70 + C = 110 \rightarrow C = 110 - 140 = -30$$

$$\Rightarrow C - B = 110 - 70 = 40$$

Frige \checkmark \rightarrow \rightarrow

1. $\frac{1}{\omega} - \frac{1}{k}$
 2. $\frac{1}{\omega} - \frac{1}{k}$

المساواة $\Rightarrow kx = kx + k \Rightarrow x = k$

تطبيق الزاوية $\Rightarrow BC^2 = (kx)^2 + (kx+k)^2$
 $= 9^2 + 9^2 = 11 + 11 = 14k$
 $\Rightarrow BC = \sqrt{14k} = 9\sqrt{k}$

$\frac{1}{\omega} = 9 + 9 + 9\sqrt{k} = 18 + 9\sqrt{k}$

المشابهة ($E_1 = E_2, C = B$) \Rightarrow ECD, ABE متشابهة

$\frac{CD}{AB} = \frac{ED}{EA} = \frac{CE}{EB}$

$\frac{k}{\omega} = \frac{CE}{EB} \Rightarrow CE = \frac{k}{\omega} EB$
 $CE + EB = 9$
 $\frac{k}{\omega} EB + EB = 9$
 $\frac{1}{\omega} EB = 9 \Rightarrow EB = \frac{9\omega}{1} = \frac{10}{k}$
 $\Rightarrow CE = \frac{k}{\omega} \times \frac{10}{k} = \frac{9}{k}$

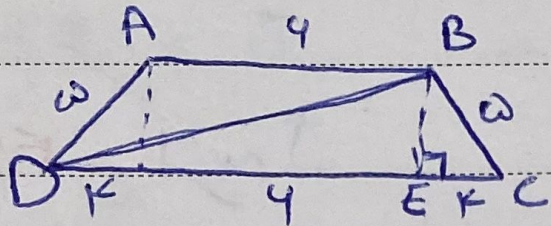
$AE^2 = \omega^2 + (\frac{10}{k})^2 = \omega^2 + \frac{\omega^2 \times 9}{14} = \frac{\omega^2 \times 14 + \omega^2 \times 9}{14} = \frac{\omega^2 \times (14+9)}{14}$
 $= \frac{\omega^2 \times \omega}{14} \Rightarrow AE = \frac{\omega \times \omega}{k} = \frac{\omega}{k}$

$ED^2 = CD^2 + CE^2 = (\frac{9}{k})^2 + 9 = \frac{81}{k^2} + 9 = \frac{81 + 9 \times 14}{k^2} = \frac{9(9+14)}{k^2} = \frac{\omega^2 \times 9}{k^2}$

$ED = \frac{\omega \times k}{k} = \frac{10}{k}$

$\Rightarrow AD = AE + ED = \frac{\omega}{k} + \frac{10}{k} = \frac{\omega + 10}{k} = \frac{10}{k} = 10$

Final - 20



$$1 \times 4 = 1$$

$$BC^2 = EC^2 + BE^2$$

$$5^2 = 4^2 + BE^2 \Rightarrow BE = 3$$

$$BD^2 = BE^2 + ED^2$$

$$= 9 + 10^2 = 109 \Rightarrow BD = \sqrt{109}$$