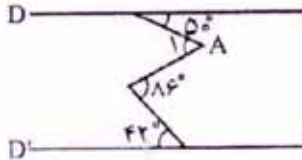




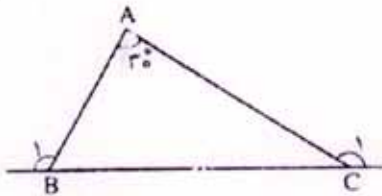
تستی:

۱- در شکل زیر خطوط D, D' موازیند. اندازه‌ی \hat{A}_1 چقدر است؟



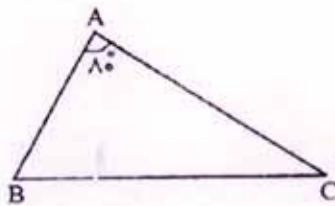
- | | |
|-----------|---------|
| ۸۴° (۲) | ۸۶° (۱) |
| ۹۴° (۴) ✓ | ۷۲° (۳) |

۲- در شکل زیر $\hat{B}_1 + \hat{C}_1$ چند درجه است؟



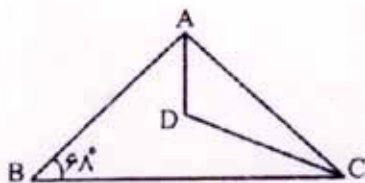
- | | |
|---------|-----------|
| ۲۳° (۲) | ۳۱° (۱) ✓ |
| ۳۰° (۴) | ۲۴° (۳) |

۳- در شکل زیر ثلث \hat{B} با نصف \hat{C} مساوی است. اندازه‌ی \hat{B} چقدر است؟

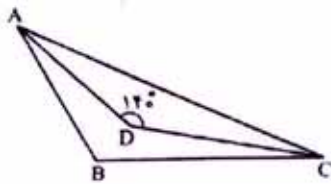


- | | |
|-----------|---------|
| ۶۰° (۲) ✓ | ۴۰° (۱) |
| ۴۵° (۴) | ۵۰° (۳) |

۴- در شکل زیر CD, AD نیمسازند. اندازه‌ی \hat{D} چقدر است؟



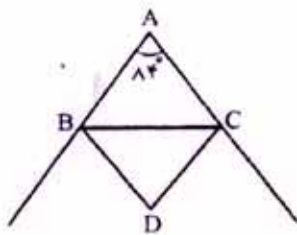
- | | |
|------------|----------|
| ۱۲۲° (۲) | ۱۲۸° (۱) |
| ۱۲۴° (۴) ✓ | ۱۳۴° (۳) |



۵- در شکل زیر CD, AD نیمسازند. اندازه \hat{B} چقدر است؟

- (۱) 100° ✓
 (۲) 120°
 (۳) 110°
 (۴) 125°

۶- در شکل زیر CD, BD نیمساز زاویه‌های خارجی راس‌های B و D می‌باشند. اندازه زاویه D چقدر است؟



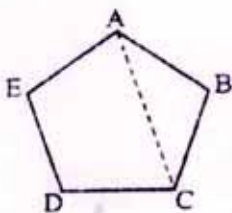
- (۱) 58°
 (۲) 48° ✓
 (۳) 132°
 (۴) 68°

۷- مجموع زاویه‌های یک n ضلعی 3960° است. مقدار n کدام است.

- (۱) ۲۲ ✓
 (۲) ۲۴ ✓
 (۳) ۲۵
 (۴) ۲۰

۸- در یک مثلث متساوی الساقین زاویه‌ی راس، نصف هر یک از زاویه‌های مجاور به قاعده است. زاویه‌های راس چند درجه است؟

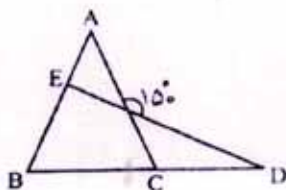
- (۱) 30°
 (۲) 36° ✓
 (۳) 48°
 (۴) 54°



۹- شکل زیر یک پنج ضلعی منتظم است. اندازه \hat{ACD} چقدر است؟

- (۱) 36°
 (۲) 72° ✓
 (۳) 108°
 (۴) 82°

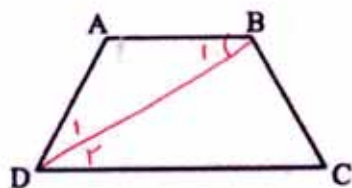
۱۰- در شکل زیر $DE = DB$, $AB = AC$ است. اندازه \hat{D} چقدر است؟



- (۱) 50°
 (۲) 60°
 (۳) 70°
 (۴) 40° ✓



تشریحی:

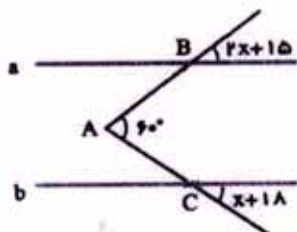
۱- در ذوزنقهی زیر $AB = AD = BC$ است. ثابت کنید قطر BD نیمساز \hat{D} است.

$$\left. \begin{array}{l} (AB \parallel DC, BD \text{ مریب}) \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{D}_r \\ AB = AD \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{D}_l \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{D}_l = \hat{D}_r$$

۲- اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی یک n ضلعی منتظم 135° است. مقدار n چقدر است؟

$$\frac{(n-2) \times 180}{n} = 135 \Rightarrow (n-2) \times 180 = 135n \Rightarrow 180n - 360 = 135n$$

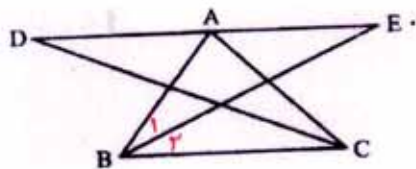
$$180n - 135n = 360 \Rightarrow 45n = 360 \Rightarrow n = 8$$

۳- در شکل زیر $a \parallel b$ است. مقدار x را حساب کنید.

$$2x + 15 + x + 18 = 180$$

$$3x + 33 = 180$$

$$3x = 147 \Rightarrow x = 49$$

۴- در شکل زیر CD, BE نیمسازند و $DE \parallel BC$ ثابت کنید $AE = AB$ 

$$\left. \begin{array}{l} (DE \parallel BC, BE \text{ مریب}) \Rightarrow \hat{E} = \hat{B}_r \\ \hat{B}_l = \hat{B}_r \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{E} = \hat{B}_l$$

$$\hat{E} = \hat{B}_l \Rightarrow AE = AB$$



تستی:

۱- دو زاویه A و B متقابل به راس و متمم یکدیگر هستند. مکمل زاویه A چند درجه است؟

- (۱) 45° (۲) 60° (۳) 90° (۴) 135°

۲- اگر اندازه ضلع های زاویه‌ای را ۳ برابر کنیم. اندازه زاویه

- (۱) ۳ برابر می شود (۲) ۶ برابر می شود.

- (۳) $\frac{1}{3}$ برابر می شود (۴) تغییری نمی کند.

۳- دو زاویه مجاور متمم یکدیگر هستند. اگر اندازه یکی از آنها 20° باشد، زاویه بین نیمسازهای این دو زاویه چند درجه است؟

- (۱) 20° (۲) 25° (۳) 35° (۴) 45°

۴- اگر اضلاع دو زاویه موازی باشند، آن دو زاویه

- (۱) مساوی اند (۲) مکمل اند

- (۳) مساوی اند یا مکملند (۴) متمم هستند.

۵- اگر ۱۰ نقطه روی یک خط در نظر بگیریم، چند پاره خط بوجود می آید.

- (۱) ۳۰ (۲) ۳۵ (۳) ۴۰ (۴) ۴۵

۶- تفاضل دو زاویه متمم ۴۸ درجه است. اندازه‌ی زاویه بزرگتر چند درجه است؟

- (۱) ۴۹ (۲) ۵۹ (۳) ۶۹ (۴) ۷۹

۷- دو زاویه متمم یکدیگرند و اندازه یکی چهاربرابر دیگری است. زاویه کوچکتر کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۲

۸- دو زاویه مکمل یکدیگرند و اندازه‌ی یکی $\frac{2}{3}$ دیگری است. اندازه‌ی زاویه بزرگتر کدام است؟

- (۱) ۱۰۸ (۲) ۱۰۶ (۳) ۱۰۴ (۴) ۱۰۲

۹- دو زاویه متمم یکدیگرند و اندازه‌ی یکی ۱۲ درجه از دیگری بیشتر است. اندازه زاویه کوچکتر کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۹ (۳) ۲۹ (۴) ۳۹

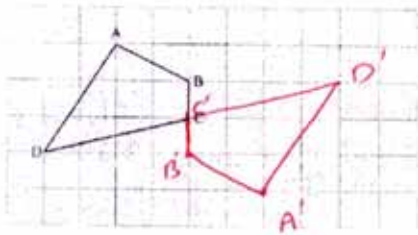
۱۰- اگر ۱۰ نیم خط در مبدا مشترک باشند، چند زاویه بوجود می آورند؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۵ (۴) ۴۵



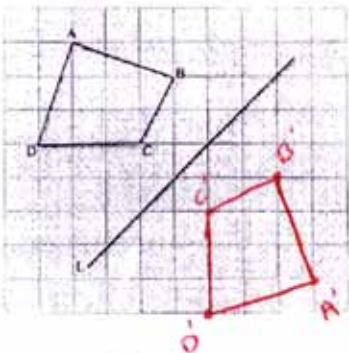
تشریحی:

۱- قرینه‌ی چهارضلعی ABCD را نسبت به نقطه‌ی C رسم کرده و تساوی اجزای متناظر را بنویسید.



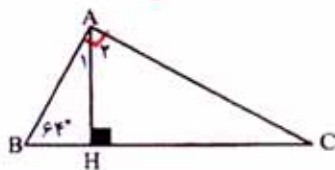
$$\begin{aligned}
 AB &= A'B' & \hat{A} &= \hat{A}' \\
 BC &= B'C' & \hat{B} &= \hat{B}' \\
 CD &= C'D' & \hat{C} &= \hat{C}' \\
 DA &= D'A' & \hat{D} &= \hat{D}'
 \end{aligned}$$

۲- قرینه‌ی چهارضلعی ABCD را نسبت به خط L رسم کنید و تساوی اجزای متناظر را بنویسید.



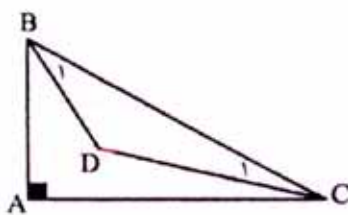
$$\begin{aligned}
 AB &= A'B' & \hat{A} &= \hat{A}' \\
 BC &= B'C' & \hat{B} &= \hat{B}' \\
 CD &= C'D' & \hat{C} &= \hat{C}' \\
 DA &= D'A' & \hat{D} &= \hat{D}'
 \end{aligned}$$

۳- در شکل زیر اندازه‌ی \hat{A}_2 را حساب کنید.



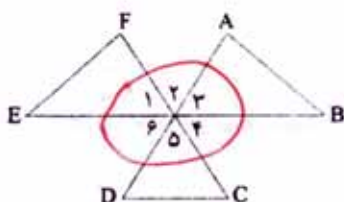
$$\begin{aligned}
 \hat{H} = 90^\circ &\Rightarrow \hat{A}_1 + 4^\circ = 90^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 = 86^\circ \\
 \hat{A} = 90^\circ &\Rightarrow \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ \Rightarrow \hat{A}_2 = 4^\circ
 \end{aligned}$$

۴- در شکل زیر BD و CD نیمسازند. اندازه‌ی D چقدر است؟



$$\begin{aligned}
 \hat{A} = 90^\circ &\Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 90^\circ \Rightarrow \frac{\hat{B}}{2} + \frac{\hat{C}}{2} = 45^\circ \\
 \hat{D} + \frac{\hat{B}}{2} + \frac{\hat{C}}{2} &= 180^\circ \rightarrow \hat{D} = 135^\circ
 \end{aligned}$$

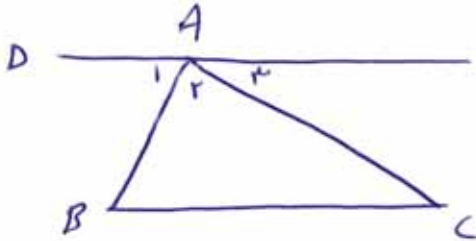
۵- در شکل زیر مجموع زاویه‌های A, B, C, D, E, F چقدر است؟



$$\begin{aligned}
 \hat{1} &= \hat{6} \\
 \hat{2} &= \hat{5} \\
 \hat{3} &= \hat{4} \\
 \hat{1} + \hat{2} + \hat{3} + \hat{4} + \hat{5} + \hat{6} &= 360^\circ \Rightarrow \hat{1} + \hat{3} + \hat{5} = 180^\circ = \frac{360}{2} \\
 3 \times 180^\circ &= 540^\circ \text{ (مجموع زوایای مثلث)} \\
 540^\circ - 180^\circ &= 360^\circ \text{ (مجموع } \hat{A}, \hat{B}, \hat{C}, \hat{D}, \hat{E}, \hat{F} \text{)}
 \end{aligned}$$



۱- ثابت کنید مجموع زاویه‌های داخلی هر مثلث 180° است؟



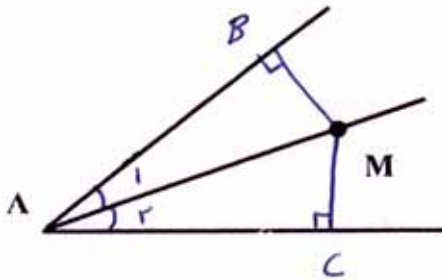
$$(D \parallel BC, AB) \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B}$$

$$(D \parallel BC, AC) \Rightarrow \hat{A}_3 = \hat{C}$$

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 + \hat{A}_3 = 180^\circ$$

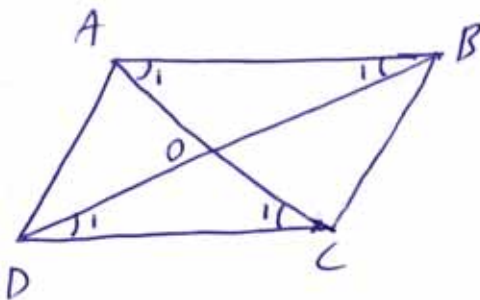
$$\downarrow \qquad \qquad \downarrow$$
$$\hat{B} + \hat{A}_2 + \hat{C} = 180^\circ$$

۲- در شکل زیر AM نیمساز زاویه‌ی A است. ثابت کنید نقطه‌ی M از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.



$$\left. \begin{array}{l} AM = AM \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ \hat{B} = \hat{C} = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AMB \cong \triangle AMC \Rightarrow MB = MC$$

۳- ثابت کنید در متوازی الاضلاع قطرهای همدیگر را نصف می‌کنند.



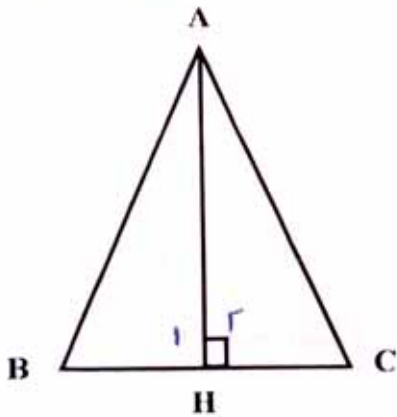
$$(AB \parallel DC, AC) \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C}_1$$

$$(AB \parallel DC, BD) \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{D}_1$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 = \hat{C}_1 \\ AB = DC \\ \hat{B}_1 = \hat{D}_1 \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle OAB \cong \triangle OCD \Rightarrow \left. \begin{array}{l} OA = OC \\ OB = OD \end{array} \right\}$$

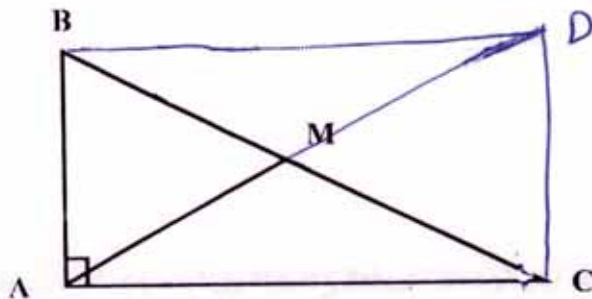


۴- در شکل زیر AH ارتفاع و میانه نظیر ضلع BC می باشند. ثابت کنید مثلث ABC متساوی الساقین است.



$$\left. \begin{array}{l} AH = AH \\ \hat{H}_1 = \hat{H}_2 \\ BH = CH \end{array} \right\} \text{من زرض} \implies \triangle AHB \cong \triangle AHC \implies AB = AC$$

۵- ثابت کنید در مثلث قائم الزاویه میانه نظیر وتر با نصف وتر مساوی است.



میانه AM را به اندازه خودش امتداد
دارد و نقطه حاصل را به B و C وصل کنیم

با توجه به آنکه $AM = MD$ و $BM = MC$

چون AM نصف AD است و BM نصف BC است و چون یک زاویه قائمه
دارد پس مستطیل است بنابراین قطرهایش برابرند

$$AD = BC \implies \frac{AD}{2} = \frac{BC}{2} \implies AM = \frac{BC}{2}$$