

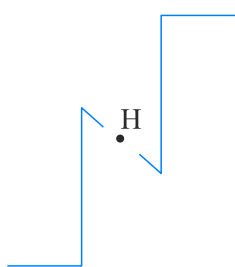
گزینه ۲

۱

نادرست است؛ زیرا دوزنقه متساوی الساقین یک محور تقارن دارد ولی مرکز تقارن ندارد.

گزینه ۳

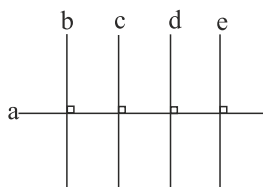
۲



گزینه ۳

۳

باتوجه به شکل  $a \perp e$  درست می باشد.



گزینه ۱

۴

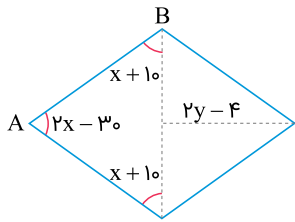
دوزنقه متساوی الساقین محور تقارن دارد ولی مرکز تقارن ندارد.

گزینه ۴

۵

وسط های هر نوع چهارضلعی را به هم وصل می کنیم، همواره متوازی الاضلاع تشکیل می شود.

$2y - 4$ ، نصف قطر بزرگ است.



$$2y - 4 = \frac{12}{2} \Rightarrow 2y - 4 = 6 \Rightarrow y = 5$$

مثلث  $ABD$  متساوی الساقین است، پس  $\widehat{D} = x + 10$  و مجموع زاویه‌های داخلی مثلث  $180^\circ$  درجه است.

$$2x - 30 + x + 10 + x + 10 = 180 \Rightarrow 4x - 10 = 180 \\ \Rightarrow 4x = 190 \Rightarrow x = 47/5$$

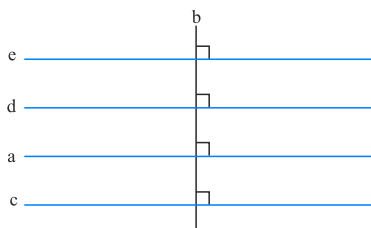
$$x - y = 47/5 - 5 = 42/5$$

$$2x + 10 = x + 40 \Rightarrow x = 30$$

$$2x + 10 \xrightarrow{x=30} 70$$

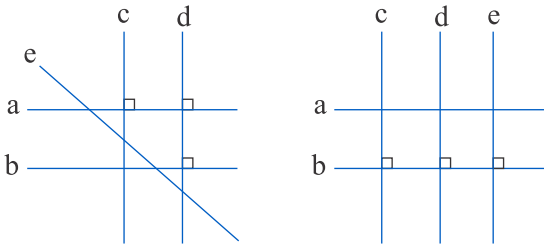
چون زاویه تند  $70^\circ$  درجه است، پس زاویه باز  $110^\circ$  درجه است.

$$5y + 25 = 110 \Rightarrow 5y = 85 \Rightarrow y = 17$$

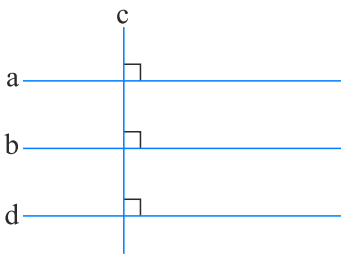


خط تقارن مربع: ۴ تا  
خط تقارن مثلث متساوی الساقین: یک  
خط تقارن متوازی الاضلاع: ندارد  
خط تقارن پنج ضلعی: یک  
خط تقارن مثلث متساوی الاضلاع: ۳ تا

خط e چون با a موازی نیست، پس خط a را قطع می‌کند ولی لزوماً عمود هم نیست. d می‌تواند با e موازی باشد ولی همواره این‌گونه نیست ولی c هیچ‌گاه بر e عمود نیست. پس گزینه "۲" صحیح است.



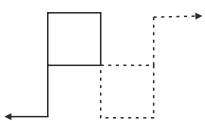
با اطلاعات داده‌شده، شکلی رسم می‌کنیم:



بر اساس شکل  $b \perp d$  نیست.

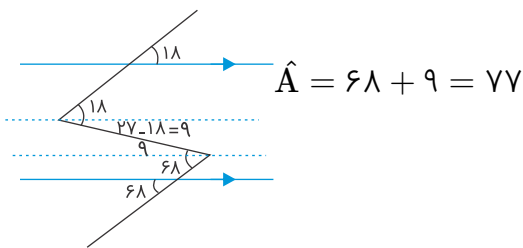
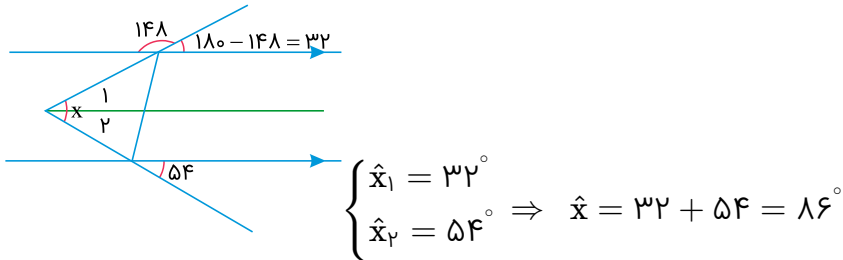
$$x = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

پنج ضلعی منتظم دارای ۵ خط تقارن است ولی مرکز تقارن ندارد.

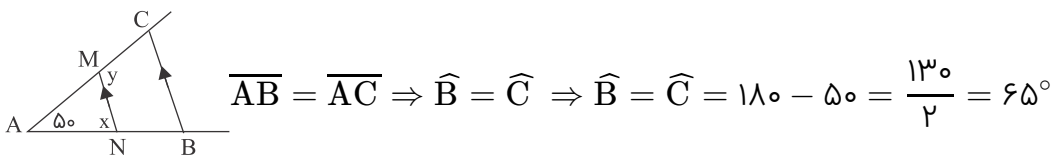


$$3x - 24 + x + 12 = 180 \Rightarrow 4x - 12 = 180 \Rightarrow 4x = 192 \Rightarrow x = 48$$

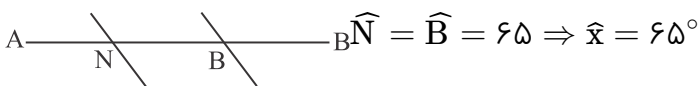
$$x + 12 = 4y - 8 \xrightarrow{x=48} 60 = 4y - 8 \Rightarrow 4y = 68 \Rightarrow y = 17$$



$\triangle ABC$  متساوی الساقین است، پس:



طبق خطوط موازی و مورب  $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$  و  $\overline{AB}$  آن‌ها را قطع می‌کند:



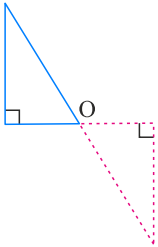
از طرفی  $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$  و  $\overline{AC}$  آن‌ها را قطع می‌کند، پس:

$$\hat{y} = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ \Rightarrow \hat{y} - \hat{x} = 115^\circ - 65^\circ = 50^\circ$$

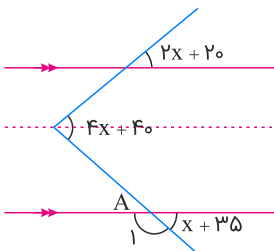
زاویه‌های داده شده، مکمل هم هستند.

$$4x - 18 + 2x + 24 = 180 \Rightarrow 6x = 180 - 6 \Rightarrow x = 29$$

پس قرینه نسبت به نقطه O، شکل گزینه "۳" است.



با رسم خط موازی با دو خط اولیه داریم:



$$4x + 40 = 2x + 20 + x + 35 \Rightarrow 4x + 40 = 3x + 55 \Rightarrow x = 15$$

$$x + 35 = 15 + 35 = 50 \Rightarrow \hat{A}_1 = 180 - 50 = 130^\circ$$

$$4x + 12 = (2x - 20) + (3x + 3) \Rightarrow 4x + 12 = 5x - 17 \Rightarrow x = 29$$

شکل (۱): محدب

شکل‌های (۲) و (۳): چندضلعی نیستند.

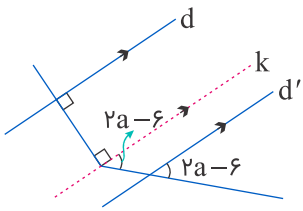
شکل (۴): محدب

شکل (۵): مقعر

پس فقط یک شکل چندضلعی مقعر است.

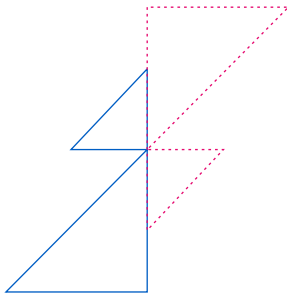
چون دارای یک شکستگی است، خط k را موازی با خطوط d, d' رسم می‌کنیم، در نتیجه:

$$90 + 2a - 6 = 134 \Rightarrow 2a + 84 = 134 \Rightarrow 2a = 50 \Rightarrow a = 25$$



گزینه ۴

۲۵



گزینه ۴

۲۶

$$d \parallel e, e \perp f \Rightarrow d \perp f$$

گزینه ۲

۲۷

شکل‌های "الف" و "پ" چندضلعی می‌باشند.

گزینه ۴

۲۸

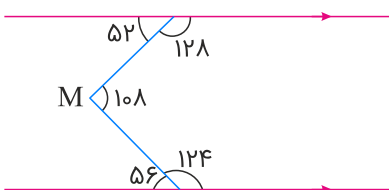
$$180 - 128 = 52$$

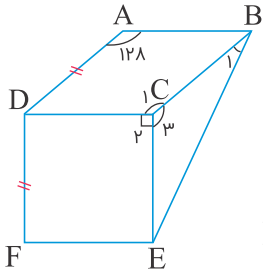
$$180 - 124 = 56$$

$$\hat{M} = 52 + 56 = 108$$

گزینه ۴

۲۹





$$\hat{C}_1 = 128^\circ, \hat{C}_2 = 90^\circ$$

$$\hat{C}_3 = 360 - (128 + 90) = 142^\circ$$

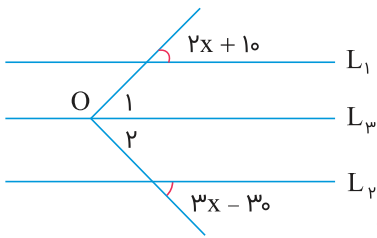
$$\hat{B}_1 = \frac{180 - 142}{2} = 19^\circ$$

براساس شکل و زاویه‌ها داریم:

$$x - 10 + 90 = 3x + 28 \Rightarrow 80 - 28 = 2x$$

$$\Rightarrow 2x = 52 \Rightarrow x = 26$$

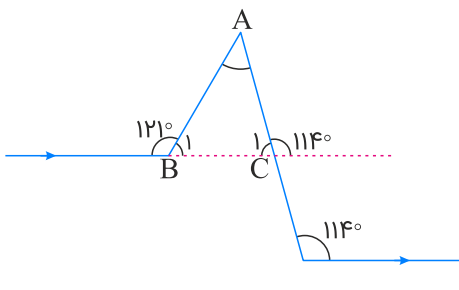
خط  $L_3$  را موازی با  $L_1$  و  $L_2$  رسم می‌کنیم. بر طبق قضیه خطوط موازی و مورب داریم:



$$\begin{cases} \hat{O}_1 = 2x + 10^\circ \\ \hat{O}_2 = 3x - 30^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{O}_1 + \hat{O}_2 = 2x + 10 + 3x - 30$$

$$\Rightarrow 3x + 20 = 5x - 20 \Rightarrow 2x = 40 \Rightarrow x = 20$$

$$2x + 10 \xrightarrow{x=20} 2(20) + 10 = 50 \Rightarrow \hat{A}_1 = 180 - 50 = 130^\circ$$



$$\hat{B}_1 = 180 - 121 = 59$$

$$\hat{C}_1 = 180 - 114 = 66$$

$$\hat{A} = 180 - (59 + 66) = 180 - 125 = 55^\circ$$

در متوازی الاضلاع قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند.

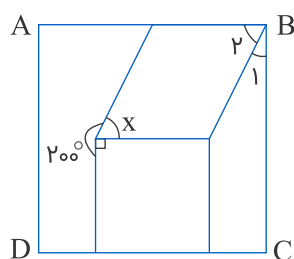
$$2a - 3 = 3 \Rightarrow 2a = 6 \Rightarrow a = 3$$

$$2a + 1 = b + 2 \xrightarrow{a=3} 7 = b + 2 \Rightarrow b = 5$$

$$a + b = 3 + 5 = 8$$

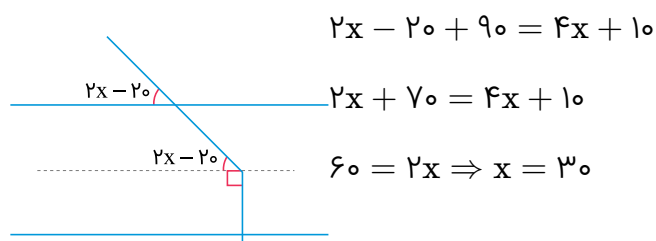
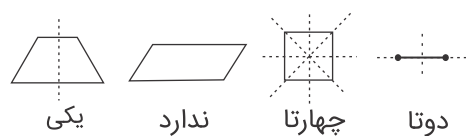
چهار ضلعی که اضلاع برابر دارد ولی زاویه‌هایش برابر نیستند لوزی نام دارد.

باتوجه به اشکال داده‌شده، گزینه ۲ صحیح است.



$$\hat{x} = 360 - (200 + 90) = 70^\circ$$

$$\hat{B}_r = 70^\circ \Rightarrow \hat{B}_1 = 90 - 70 = 20^\circ$$



$$2x - 20 + 90 = 4x + 10$$

$$2x + 70 = 4x + 10$$

$$60 = 2x \Rightarrow x = 30$$



گزینه ۳

۴۰

چند ضلعی‌های فرد مرکز تقارن ندارند. متوازی‌الاضلاع مرکز تقارن دارد ولی خط تقارن ندارد.

گزینه ۱

۴۱

هریک از عبارتها را بررسی می‌کنیم:

مورد الف: نادرست - چون متوازی‌الاضلاع مرکز تقارن دارد ولی محور تقارن ندارد.

مورد ب: نادرست - مستطیل ۲ تا محور تقارن دارد.

مورد پ: درست - دوزنقه متساوی‌الساقین مرکز تقارن ندارد ولی یک محور تقارن دارد.

مورد ت: نادرست - ربع دایره مرکز تقارن ندارد و فقط یک محور تقارن دارد.

در این صورت فقط یک عبارت درست است.

گزینه ۳

۴۲

برای تمام دوزنقه‌ها برقرار نیست.

گزینه ۱

۴۳

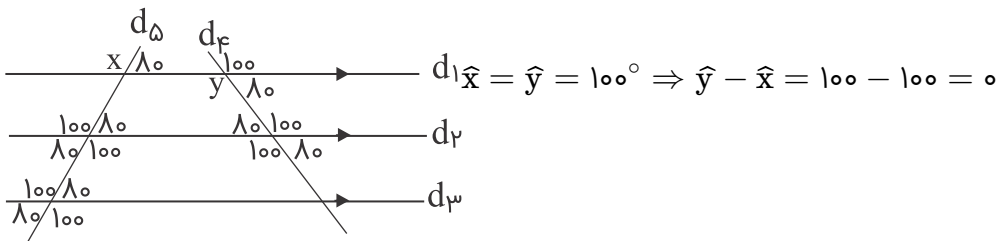
مربع چندضلعی منتظم است.

گزینه ۳

۴۴

باتوجه به قضیه خطوط موازی و مورب اندازه  $x$  و  $y$  را مطابق شکل به دست می‌آوریم.

داریم:

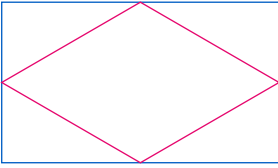


گزینه ۱

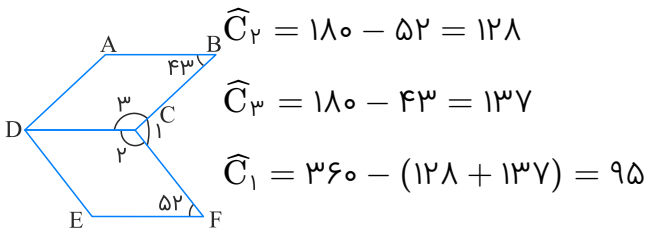
۴۵

گزینه ۱ صحیح است.

همیشه لوزی می‌شود.



تغییر نمی‌کند و به دوزنقه متساوی‌الساقین تبدیل می‌شود.



زاویه‌های A و D مکمل هم هستند:

$$A + D = 180 \Rightarrow 128 + x + 137 + x - 5 = 180$$

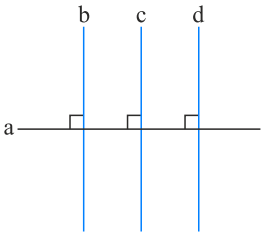
$$\Rightarrow 2x + 136 = 180 \Rightarrow 2x = 44 \Rightarrow x = 22$$

$$y - 2 = 4 + (x - 5) = x - 1 \Rightarrow y = 22 - 1 + 2 = 23$$

$$\Rightarrow x - y = 22 - 23 = -1$$

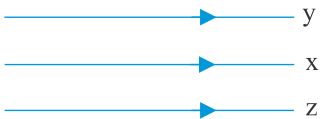
متوازی‌الاضلاع مرکز تقارن دارد ولی محور تقارن ندارد.

براساس شکل متوجه می‌شویم که  $b$  بر  $d$  عمود نیست.

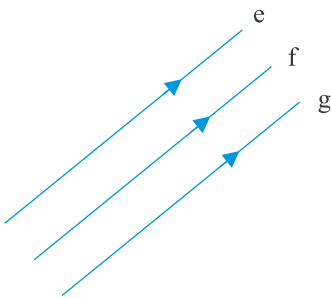


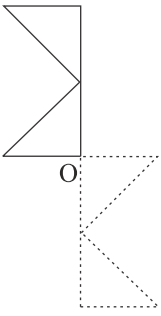
پس گزینه "۳" نادرست است.

می‌توان دو خط موازی یک خط با یک فاصله مشخص در طرفین خط موردنظر رسم کرد. دو خط  $y$  و  $z$  با خط  $x$  موازی‌اند و فاصله هر دوی آنها تا خط  $x$  باهم برابرند.



دو خط  $e$  و  $g$  به فاصله‌های برابر با خط  $f$  موازی‌اند.





گزینه ۲

۵۴

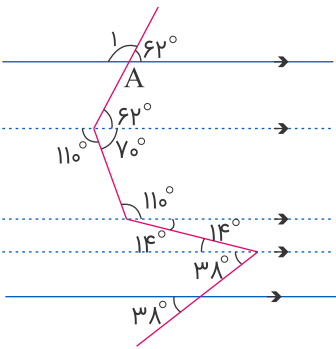
این دو زاویه مکمل هم هستند:

$$2x + 12 + x + 15 = 180 \Rightarrow 3x + 27 = 180 \Rightarrow 3x = 153 \Rightarrow x = 51$$

گزینه ۴

۵۵

$$\hat{A}_1 = 180 - 62 = 118$$



گزینه ۲

۵۶

هیچ مثلثی مرکز تقارن ندارد. چندضلعی‌های با تعداد اضلاع فرد، مرکز تقارن ندارند. پس فقط لوزی و متوازی‌الاضلاع مرکز تقارن دارند.

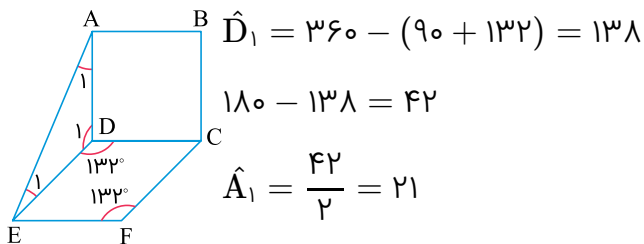
گزینه ۴

۵۷

گزینه ۲

۵۸

چون  $AD = DC$  و  $DE = DC$ ، پس  $AD = DE$  و مثلث  $ADE$  متساوی‌الساقین است.



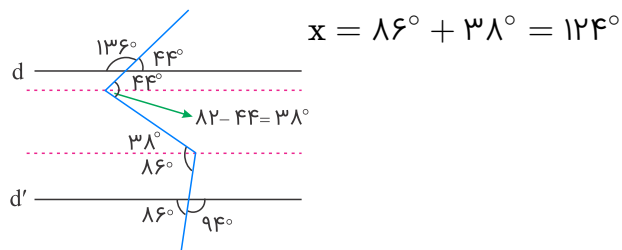
گزینه ۱

۵۹

گزینه "۱" صحیح است.

گزینه ۲

۶۰

دو خط موازی با  $d$  و  $d'$  رسم می‌کنیم.

گزینه ۲

۶۱

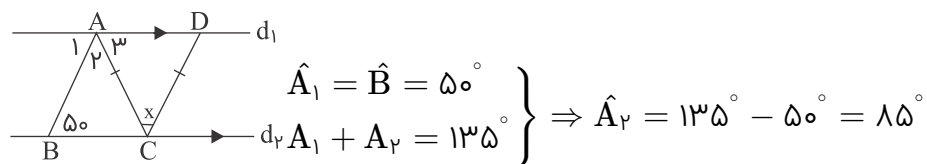
زاویه‌های مجاور هم، مکمل‌اند.

$$2x - 1 + 32 = 180 \Rightarrow 2x + 24 = 180 \Rightarrow 2x = 156 \Rightarrow x = 78$$

گزینه ۳

۶۲

از قضیه خطوط موازی و مورب داریم:

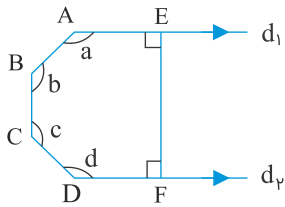


از طرفی  $\triangle ACD$  متساوی‌الساقین است. پس:  $\hat{D} = \hat{A}_3 = 45^\circ$   
 مجموع زوایای داخلی مثلث برابر  $180^\circ$  درجه است.

$$\hat{A}_3 = \hat{D} = 45^\circ \Rightarrow \hat{x} = 180^\circ - (45^\circ + 45^\circ) = 90^\circ$$

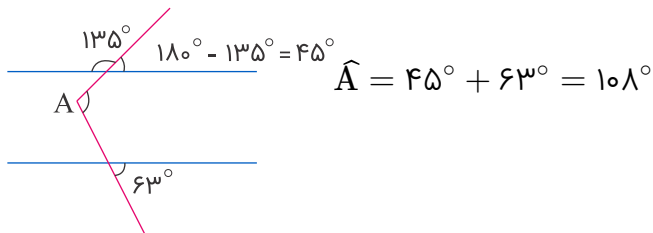
پاره خط EF را بر خطهای موازی عمود می‌کنیم اکنون یک شش ضلعی به نام ABCDEF داریم. ابتدا مجموع زاویه‌های ۶ ضلعی را به دست می‌آوریم:

$$(n - 2) \times 180 \Rightarrow (6 - 2) \times 180 = 720$$



سپس مجموع  $\widehat{E}$  و  $\widehat{F}$  را از آن کم می‌کنیم.

$$720 - (90 + 90) = 540 \Rightarrow \widehat{a} + \widehat{b} + \widehat{c} + \widehat{d} = 540$$

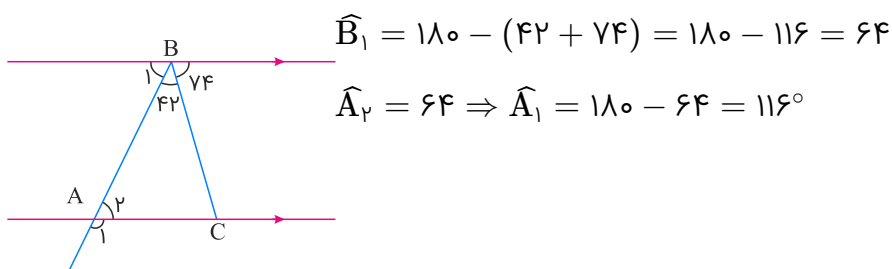


زاویه‌های متقابل به رأس برابرند.

$$184 - 4x = 5x + 4 \Rightarrow 9x = 180 \Rightarrow x = 20$$

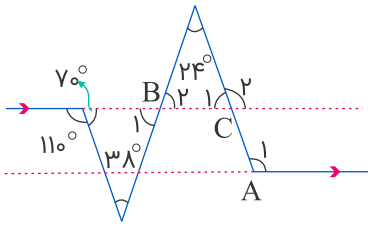
$$\text{زاویه باز} : 5x + 4 \Rightarrow 5 \times 20 + 4 = 104$$

$$y = 180 - 104 = 76$$



$$\widehat{B}_1 = 180 - (42 + 74) = 180 - 116 = 64$$

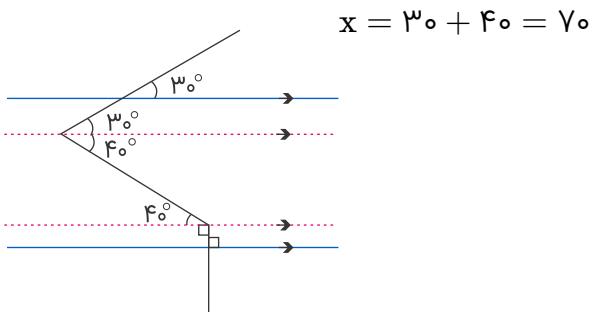
$$\widehat{A}_v = 64 \Rightarrow \widehat{A}_1 = 180 - 64 = 116$$



$$\hat{B}_1 = 180 - (38 + 70) = 72 \Rightarrow \hat{B}_2 = 72$$

$$\hat{C}_1 = 180 - (72 + 24) = 84 \Rightarrow \hat{C}_2 = 180 - 84 = 96 \Rightarrow \hat{A}_1 = 96$$

چندضلعی‌های منتظم با تعداد ضلع فرد، مرکز تقارن ندارند و دوزنقه هم همین‌طور؛ پس گزینه "۲" صحیح است.



$$x = 30 + 40 = 70$$

چندضلعی‌های منتظم به تعداد اضلاع، محور تقارن دارند و چون اضلاع فرد می‌باشد، مرکز تقارن ندارد. متوازی‌الاضلاع نیز مرکز تقارن دارد.

زاویه‌های مشخص شده مکمل هم می‌باشند.

$$x - 12 + 2x + 15 = 180 \Rightarrow 3x + 3 = 180 \Rightarrow 3x = 177 \Rightarrow x = 59$$