

۱- هر یک از چند ضلعی‌های زیر چند محور تقارن دارند.

مستطیل: .....

۶ ضلعی منتظم: .....

« پاسخ »

مستطیل: ۲ محور تقارن

۶ ضلعی منتظم: ۶ محور تقارن

۲- اندازه‌ی یک زاویه‌ی داخلی و خارجی ۱۵ ضلعی منتظم را به دست آورید.

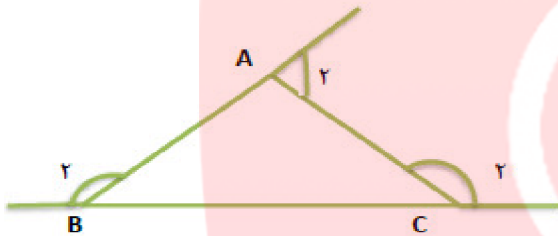
« پاسخ »

$$\text{زاویه خارجی} = \frac{360}{15} = 24$$

$$\text{زاویه داخلی} = 180 - 24 = 156$$

$$\hat{A}_2 + \hat{B}_2 + \hat{C}_2 = 360^\circ$$

۳- در شکل زیر ثابت کنید:



« پاسخ »

$$\left. \begin{aligned} \hat{A}_2 &= \hat{B}_1 + \hat{C}_1 \\ \hat{B}_2 &= \hat{A}_1 + \hat{C}_1 \\ \hat{C}_2 &= \hat{A}_1 + \hat{B}_1 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \hat{A}_2 + \hat{B}_2 + \hat{C}_2 &= 2\hat{A}_1 + 2\hat{B}_1 + 2\hat{C}_1 = 2(\hat{A}_1 + \hat{B}_1 + \hat{C}_1) \\ &= 2 \times 180^\circ = 360^\circ \end{aligned}$$

۴- جواب صحیح سوالات را پیدا کنید.

سوالها	جوابها
۱- چهارضلعی که فقط دو ضلع موازی دارد.	الف) موازی الاضلاع <input type="checkbox"/> ب) دوزنقه <input type="checkbox"/>
۲- چهارضلعی که دو قطر آن مساوی و عمود منصف یکدیگرند.	الف) لوزی <input type="checkbox"/> ب) مربع <input type="checkbox"/>
۳- چندضلعی که حداقل یک زاویه بزرگ‌تر از $180^\circ$ دارد.	الف) محدب <input type="checkbox"/> ب) مقعر <input type="checkbox"/>
۴- چندضلعی که همه ضلع‌ها و زاویه‌هایش با هم برابرند.	الف) منتظم <input type="checkbox"/> ب) محدب <input type="checkbox"/>

« پاسخ »

۱) ب. دوزنقه      ۲) ب. مربع      ۳) ب. مقعر      ۴) الف. منتظم

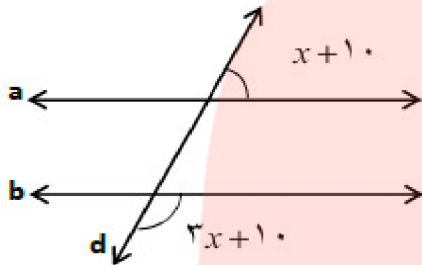
www.dare.ir

۵- اندازه هر زاویه یک ۵ ضلعی منتظم را به دست آورید.

« پاسخ »

اندازه هر زاویه خارجی  $\Rightarrow 360 \div 5 = 72^\circ$

اندازه هر زاویه داخلی  $\Rightarrow 180 - 72 = 108^\circ$



۶- در شکل مقابل مقدار X را به دست آورید.

« پاسخ »

$$x + 10 + 3x + 10 = 180$$

$$4x + 20 = 180$$

$$4x = 180 - 20$$

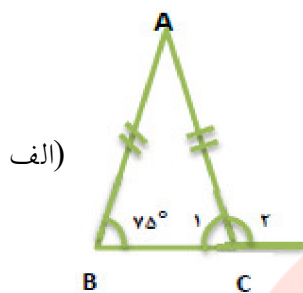
$$x = \frac{160}{4} = 40$$

# مای دررس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

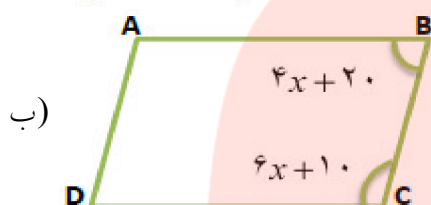
۷- با توجه به شکل‌های زیر مقادیر خواسته شده را به دست آورید.



$$\hat{A} = \dots$$

$$\hat{C}_1 = \dots$$

$$\hat{C}_2 = \dots$$



x = ... (با راه حل)

$$\hat{A} = \dots$$

$$\hat{D} = \dots$$

« پاسخ »

$$\hat{A} = 30^\circ$$

الف)  $\hat{C}_1 = 75^\circ$  (۰/۷۵)

$$\hat{C}_2 = 105^\circ$$

ب) (۱/۲۵)

$$4x + 20 + 6x + 10 = 180$$

$$10x + 30 = 180$$

$$10x = 180 - 30$$

$$x = \frac{150}{10} = 15$$

$$\hat{A} = 100^\circ$$

$$\hat{D} = 80^\circ$$

۸- اندازه هر زاویه داخلی و هر زاویه خارجی ۱۰ ضلعی منتظم چند درجه است؟

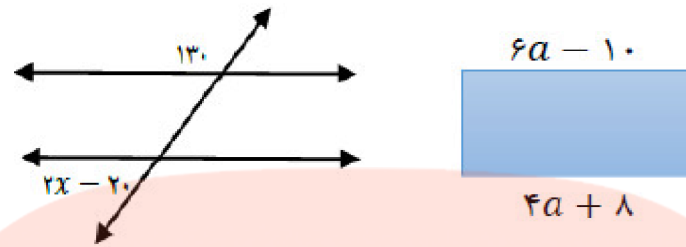
« پاسخ »

داخلی  $\frac{(10 - 2) \times 180}{10} = 144$

خارجی  $\frac{360}{10} = 36$

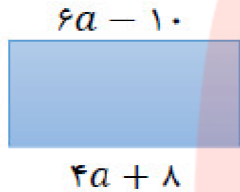
www.my-dars.ir

۹- در هریک از شکل‌های زیر مقدار  $x$  و  $a$  را به دست آورید.

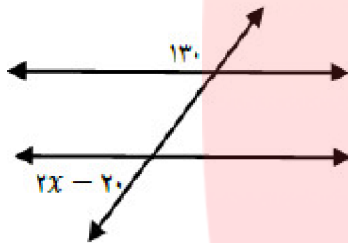


« پاسخ »

در مستطیل اضلاع روبه‌رو برابرند.



$$\begin{aligned} 6a - 10 &= 4a + 8 \\ 6a - 4a &= 10 + 8 \\ 2a &= 18 \\ a &= 9 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 180 &= \text{زاویه باز} + \text{زاویه تند} \\ 2x - 20 + 130 &= 180 \\ 2x + 110 &= 180 \\ 2x &= 70 \\ x &= 35 \end{aligned}$$

۱۰- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

الف) مربع دو محور تقارن دارد.

ب) در متوازی‌الاضلاع قطرها هم‌دیگر را نصف می‌کنند.

« پاسخ »

الف) نادرست

ب) درست

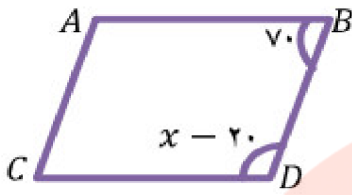
# مای دررس

## گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

۱۱- در شکل مقابل، مقدار  $x$  را پیدا کنید.

(چهارضلعی متوازی الاضلاع است)



$$x - 20 + 70 = 180$$

$$x = 180 - 50 = 130$$

$$x = 130$$

« پاسخ »

۱۲- درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

الف) در هر لوزی قطرها با هم برابرند.

ب) اگر  $d \parallel e$  و  $d \parallel f$  آنگاه  $e \parallel f$ .

« پاسخ »

الف) نادرست

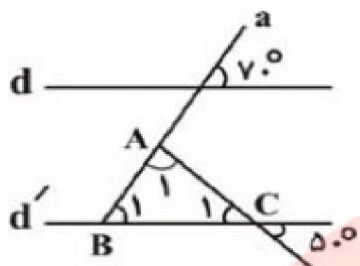
ب) درست

# مای دررس

## گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

۱۳- در شکل زیر،  $d \parallel d'$  می‌باشد. تساوی‌های زیر را کامل کنید.



$$\hat{B}_1 =$$

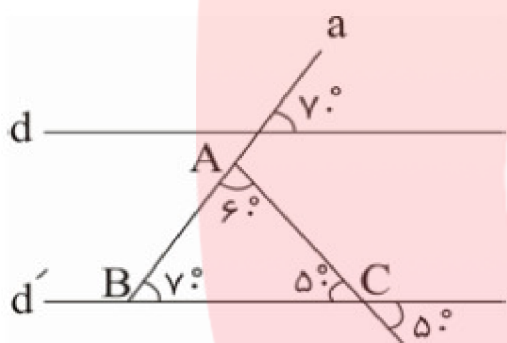
$$\hat{A}_1 =$$

« پاسخ »

خط  $d$  با خط  $d'$  موازی است ( $d \parallel d'$ ) بنابراین زاویه‌ی  $\hat{B}_1$  با زاویه‌ی  $70^\circ$  برابر است.

$$\hat{B}_1 = 70^\circ$$

زاویه‌ی  $50^\circ$  و  $\hat{C}_1$  متقابل به رأس بوده و بنابراین  $\hat{C}_1 = 50^\circ$ . حال در مثلث  $ABC$  می‌توان نوشت:



$$\hat{A}_1 + \hat{B}_1 + \hat{C}_1 = 180^\circ$$

$$\hat{A}_1 + 70^\circ + 50^\circ = 180^\circ$$

$$\hat{A}_1 = 180^\circ - 120^\circ$$

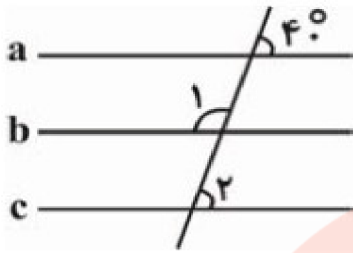
$$\hat{A}_1 = 60^\circ$$

# مای دررس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

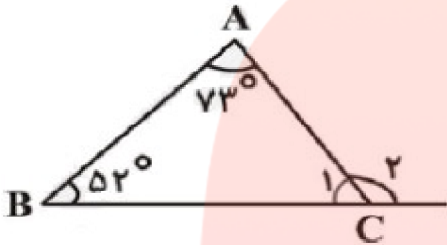
۱۴- با توجه به شکل‌های زیر، اندازه‌ی زاویه‌های خواسته شده را بنویسید.



(الف)

$$\hat{1} =$$

$$\hat{2} =$$



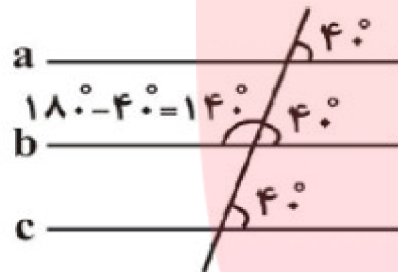
(ب)

$$\hat{C}_1 =$$

$$\hat{C}_2 =$$

« پاسخ »

(الف)



$$\hat{1} = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ \text{ (زاویه نیم صفحه)}$$

$$\hat{2} = 40^\circ \text{ (خطوط موازی و مورب)}$$

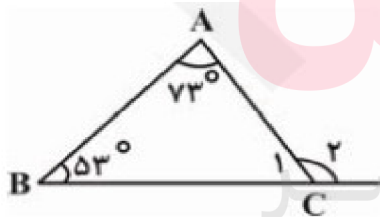
(ب) مجموع زوایای داخلی مثلث ABC، باید  $180^\circ$  باشد. لذا زاویه‌ی  $\hat{C}_1$  از این طریق به دست می‌آید:

$$73^\circ + 52^\circ + \hat{C}_1 = 180^\circ$$

$$\hat{C}_1 = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$$

$$\hat{C}_1 = 55^\circ$$

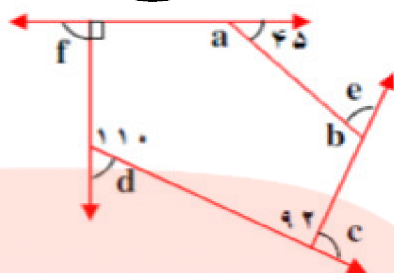
با توجه به این مطلب که زاویه‌ی  $\hat{C}_2$  زاویه‌ی خارجی مثلث ABC است و اندازه‌ی هر زاویه‌ی خارجی مثلث، برابر با مجموع زاویه‌ی داخلی غیر مجاور آن می‌باشد، می‌توان نوشت:



$$\hat{C}_2 = \hat{A} + \hat{B} = 52^\circ + 73^\circ = 125^\circ \Rightarrow \hat{C}_2 = 125^\circ$$

www.my-dars.ir

۱۵- اندازه زاویه‌های خواسته شده را به دست آورید. (۱/۲۵)



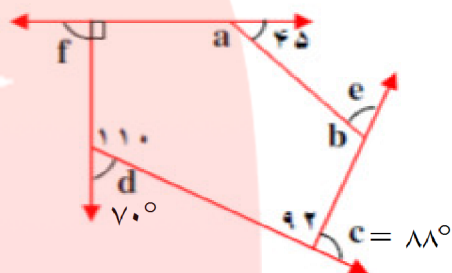
$\hat{a} = \dots\dots$        $\hat{b} = \dots\dots$   
 $\hat{c} = \dots\dots$        $\hat{d} = \dots\dots$   
 $\hat{e} = \dots\dots$

« پاسخ »

$\hat{a} = 135^\circ$   
 $\hat{d} = 70^\circ$

$\hat{b} = 113^\circ$   
 $\hat{e} = 67^\circ$

$\hat{c} = 88^\circ$

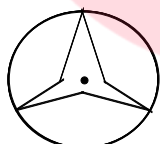


۱۶- مجموع زاویه‌های داخلی یک ۱۲ ضلعی منتظم چند درجه است؟ (۰/۵)

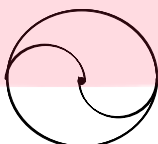
« پاسخ »

۱۸۰۰ درجه

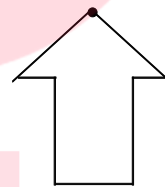
۱۷- محور تقارن شکل‌های زیر را رسم کنید.



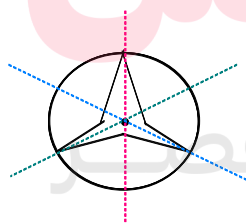
الف



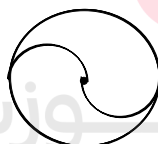
ب



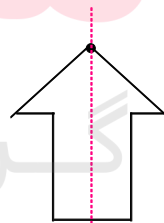
ج



۳ تا



هیچی

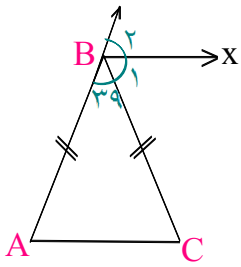


یکی

« پاسخ »



۱۸- با توجه به شکل اندازه‌ی زاویه‌های خواسته شده را به دست آورید.



$$(Bx \parallel \overline{AC}) (\overline{AB} = \overline{BC})$$

$$\hat{B}_1 = \dots$$

$$\hat{B}_2 = \dots$$

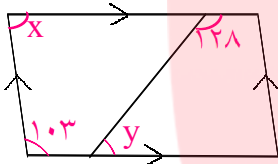
« پاسخ »

$$180 - 39 = 141$$

$$A = 141 \div 2 = 70.5^\circ \quad (AB \parallel AC, \text{ مورب } Bx) \Rightarrow \hat{A} = \hat{B}_2 = 70.5$$

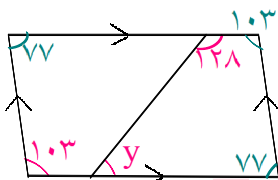
$$B_1 = 180 - (39 + 70.5) = 70.5$$

۱۹- اندازه‌ی زاویه‌های X و Y را به دست آورید.



« پاسخ »

می‌دانیم در متوازی‌الاضلاع زاویه‌های مجاور مکمل هستند پس  $X = 180 - 103 = 77$  و زاویه‌های مقابل برابر هستند پس در چهارضلعی متوازی‌الاضلاع مجموع زاویه‌ها  $360^\circ$  می‌باشد زاویه‌ی Y را می‌توان بدین صورت به دست آورد:



$$128 + 103 + 77 = 308 \quad \text{مجموع ۳ زاویه}$$

$$y = 360 - 308 = 52$$

۲۰- جاهای خالی را پر کنید:

الف) دو خط عمود بر یک خط ..... .

ب) موازی بودن دو خط  $m$  و  $n$  را با نماد ریاضی به صورت ..... می‌نویسند.

ج) عمود بودن دو خط  $f$  و  $e$  را با نماد ریاضی به صورت ..... نمایش می‌دهند.

$$\left. \begin{array}{l} d_1 \parallel d \\ d_2 \parallel d \end{array} \right\} \Rightarrow \dots\dots (د)$$

$$\left. \begin{array}{l} d_1 \parallel d_2 \\ d \perp d_1 \end{array} \right\} \Rightarrow \dots\dots (ه)$$

« پاسخ »

الف) با هم موازی‌اند

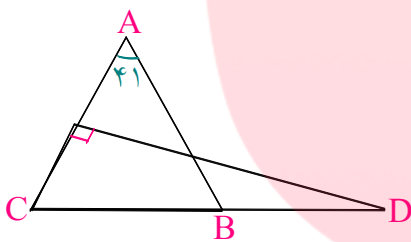
ب)  $m \parallel n$

ج)  $e \perp f$

د)  $d_1 \parallel d_2$

ه)  $d \perp d_2$

۲۱- زاویه‌ی خواسته شده را به دست آورید.



$$(\overline{AB} = \overline{AC}) \quad \hat{D} = \dots$$

« پاسخ »

$$(\overline{AB} = \overline{AC}) \Rightarrow \text{مثلث متساوی الساقین} \Rightarrow 180 - 41 = 139 \Rightarrow C = \frac{139}{2} = 69.5$$

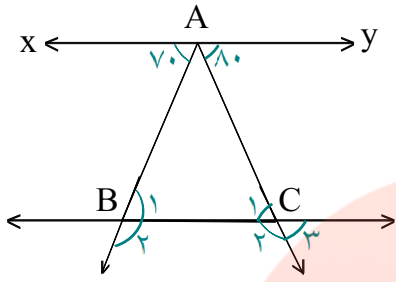
$$D = 180 - (90 + \frac{159}{5}) = 20.5$$

مای دریس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

۲۲- در شکل زیر  $(\overline{BC} \parallel xy)$  اندازه‌ی زاویه‌های خواسته شده به دست آورید.



$$\hat{C}_1 = \dots$$

$$\hat{C}_2 = \dots \quad \hat{C}_3 = \dots$$

$$\hat{B}_1 = \dots \quad \hat{B}_2 = \dots$$

« پاسخ »

$$\hat{B}_1 = \boxed{80^\circ}$$

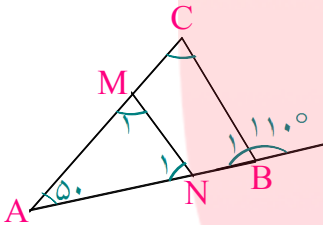
$$\hat{B}_2 = 180 - 80 = \boxed{100^\circ}$$

$$C_1 = \boxed{70^\circ}$$

$$C_3 = \boxed{70^\circ}$$

$$\hat{C}_2 = 180 - 70 = \boxed{110^\circ}$$

۲۳- اندازه‌ی زاویه‌های خواسته شده را به دست آورید.  $(CB \parallel MN)$



$$\hat{B}_1 = \dots \quad ; \quad \hat{C} = \dots$$

$$\hat{M}_1 = \dots \quad ; \quad \hat{N}_1 = \dots$$

« پاسخ »

$$\hat{C} = 110 - 50 = \boxed{60^\circ}$$

$$\hat{B}_1 = 180 - 110 = \boxed{70^\circ}$$

$$\hat{N}_1 = \hat{B}_1 = \boxed{70^\circ}$$

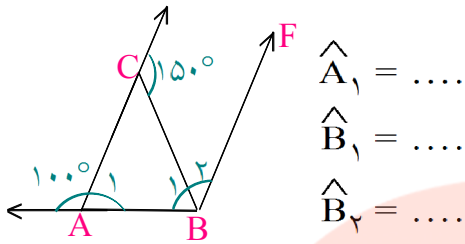
$$\hat{M}_1 = \hat{C} = \boxed{60^\circ}$$

# مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

۲۴- در شکل زیر با توجه به خطوط موازی، زاویه‌های خواسته شده را بنویسید.



$$\begin{aligned} \hat{A}_1 &= \dots \\ \hat{B}_1 &= \dots \\ \hat{B}_2 &= \dots \end{aligned}$$

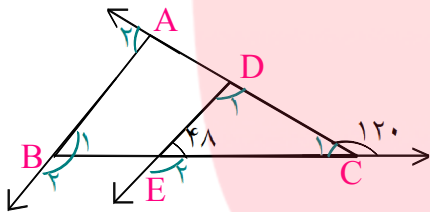
« پاسخ »

$$\hat{A}_1 = 180 - 100 = 80^\circ$$

$$\hat{B}_1 = 150 - 80 = 70^\circ$$

$$\begin{cases} \hat{B}_2 = 180 - 150 = 30^\circ & \text{خطوط موازی} \\ \hat{B}_2 = 100 - 70 = 30^\circ & \text{یا} \\ & \text{زاویه ی خارجی} \end{cases}$$

۲۵- در شکل زیر با توجه به خطوط موازی، زاویه‌های خواسته شده را بنویسید.



$$\hat{B}_1 = \dots ; \hat{B}_2 = \dots ; \hat{C}_1 = \dots$$

$$\hat{D}_1 = \dots , E_2 = \dots , A_2 = \dots$$

« پاسخ »

$$\hat{C}_1 = 180 - 120 = \boxed{60^\circ}$$

$$E_2 = 180 - 48 = \boxed{132^\circ}$$

$$\hat{B}_1 = \hat{E} = \boxed{48^\circ}$$

$$\hat{B}_2 = \hat{E}_2 = \boxed{132^\circ}$$

$$D_1 = 120 - 48 = \boxed{72^\circ}$$

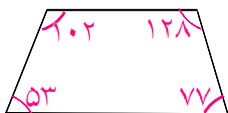
$$\hat{A}_2 = 180 - 72 = \boxed{108^\circ}$$

مای درس

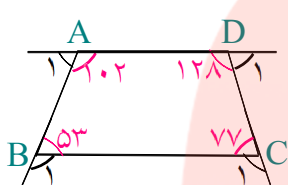
گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

۲۶- در شکل زیر زاویه‌های خارجی در رأس را رسم کنید و اندازه‌ی آنرا به دست آورید و مجموع زاویه‌های خارجی را تعیین کنید.



« پاسخ »



$$\hat{A}_1 = 180 - 102 = 78^\circ$$

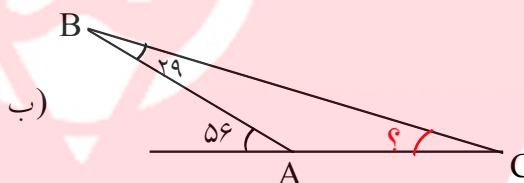
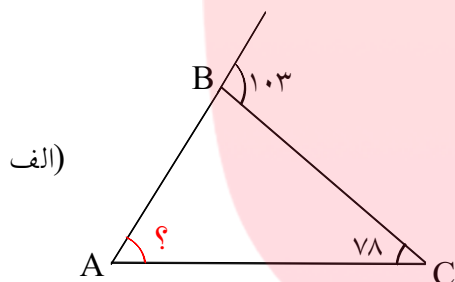
$$\hat{D}_1 = 180 - 128 = 52^\circ$$

$$\hat{B}_1 = 180 - 53 = 127^\circ$$

$$\hat{C}_1 = 180 - 77 = 103^\circ$$

$$\text{مجموع زوایای خارجی} = 78 + 52 + 127 + 103 = 360^\circ$$

۲۷- اندازه‌ی زاویه‌های خواسته شده را به دست آورید.



« پاسخ »

می‌دانیم زاویه‌ی خارجی برابر است با مجموع ۲ زاویه‌ی داخلی غیرمجاور، پس:

$$\hat{B}_1 = \hat{A} + \hat{C} \Rightarrow \hat{A} = 103 - 78 = 25^\circ \quad \text{(الف)}$$

$$\hat{A}_1 = \hat{B} + \hat{C} \Rightarrow \hat{C} = 56 - 29 = 27^\circ \quad \text{(ب)}$$

مای دارس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

۲۸- جدول زیر را کامل کنید.

اندازه یک زاویه	مجموع زاویه داخلی	تعداد اضلاع
		۵
		۶
		۱۱

« پاسخ »

اندازه یک زاویه	مجموع زاویه داخلی	تعداد اضلاع
۱۰۸	۵۴۰	۵
۱۲۰	۷۲۰	۶
۱۴۷/۲	۱۶۲۰	۱۱

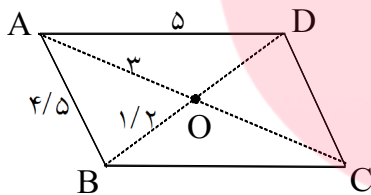
مجموع زاویه ها  $(n - 2) \times 180 = (\overset{3}{5} - 2) \times 180 = 540$

$540 \div 5 = 108$

$(\overset{4}{6} - 2) \times 180 = 720$        $720 \div 6 = 120$

$(\overset{9}{11} - 2) \times 180 = 1620$        $1620 \div 11 = 147/2$

۲۹- با توجه به شکل اندازه‌های خواسته شده را بنویسید. (شکل متوازی‌الاضلاع است.)



$\overline{BD} = \dots$

$\overline{AC} = \dots$

$\overline{OC} = \dots$

$\overline{OD} = \dots$

$\overline{DC} = \dots$

$\overline{BC} = \dots$

« پاسخ »

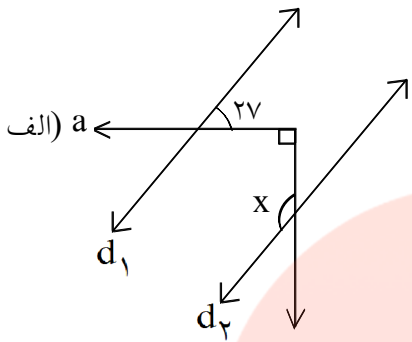
می‌دانیم در متوازی‌الاضلاع، قطرهای همدیگر را نصف می‌کنند و هر قطر از وسط قطر دیگر می‌گذرد و همچنین ضلع‌های روبه‌رو دو به دو برابرند. بنابراین:

$\overline{BD} = 2 \times 1/2 = 2/4$  ;  $\overline{AC} = 2 \times 3 = 6$  ;  $\overline{OC} = 3$   
 $\overline{OD} = 1/2$  ;  $\overline{DC} = 4/5$  ;  $\overline{BC} = 5$

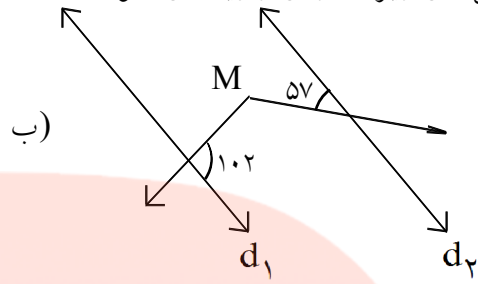
گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

۳۰- با توجه به شکل‌های زیر اندازه‌ی زاویه‌های خواسته شده را بنویسید.

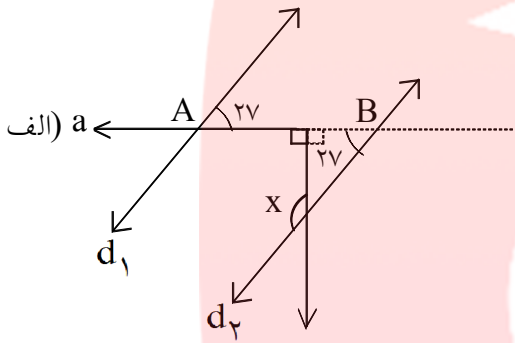


$$x = \dots$$



$$\hat{M} = \dots$$

« پاسخ »



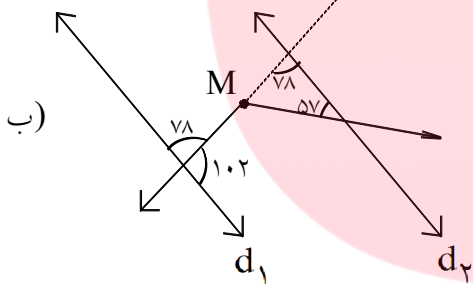
$$(d_1 \parallel d_2, a \text{ مورب}) \Rightarrow \hat{A} = \hat{B} = 27^\circ$$

$$27^\circ + 90^\circ = 117^\circ \text{ مجموع ۲ زاویه}$$

$$180^\circ - 117^\circ = 63^\circ \text{ زاویه سوم}$$

$$x = 180^\circ - 63^\circ = 117^\circ$$

کافی است یکی از نیم خط‌ها را امتداد دهیم تا دو خط موازی را قطع کند و زاویه‌های مساوی را مشخص کنیم.



$$57^\circ + 78^\circ = 135^\circ$$

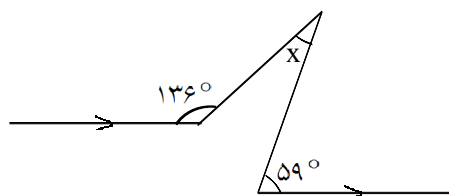
$$180^\circ - 135^\circ = 45^\circ \text{ زاویه سوم}$$

$$\hat{M} = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

# مای دررس

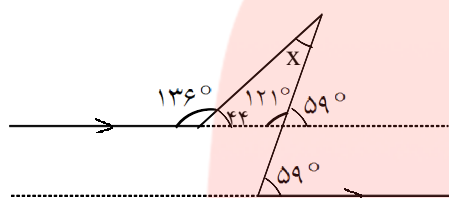
گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)



۳۱- اندازه‌ی زاویه‌ی خواسته شده را به دست آورید.

« پاسخ »

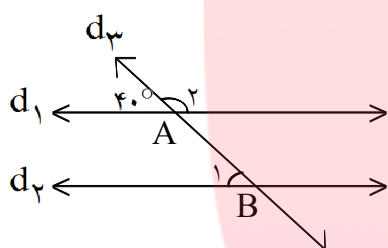


$$180 - 136 = 44$$

$$180 - 59 = 121$$

$$121 + 44 = 165$$

$$X = 180 - 165 = 15^\circ$$



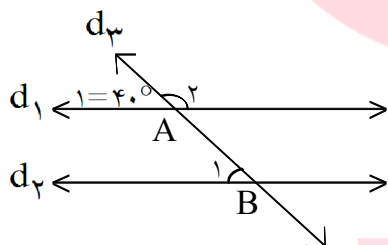
۳۲- با توجه به شکل زیر، اندازه‌ی زاویه‌های خواسته شده را به دست آورید.

$$\hat{A}_2 =$$

$$\hat{B}_1 =$$

« پاسخ »

چون  $\hat{A}_1$  و  $\hat{A}_2$  مکمل یکدیگرند، پس:



$$\hat{A}_2 = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

$$\hat{B}_1 = 40^\circ$$

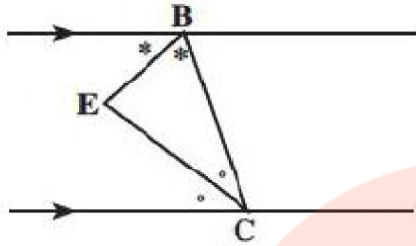
مای درس

گروه آموزشی عصر

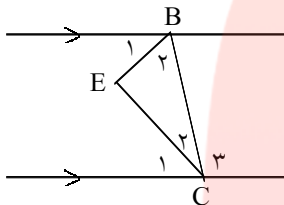
www.my-dars.ir



۳۳- در شکل مقابل، ثابت کنید:  $\hat{E} = 90^\circ$



« پاسخ »

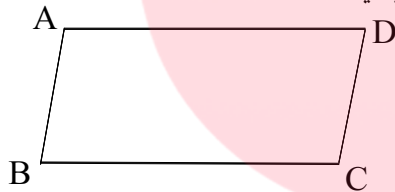


$$\hat{B}_1 + \hat{B}_2 = \hat{C}_3 \quad \text{قضیه موازی و مورب} \Rightarrow \hat{B}_1 + \hat{B}_2 + \hat{C}_1 + \hat{C}_2 = 180^\circ$$

$$2\hat{B}_2 + 2\hat{C}_2 = 180^\circ \Rightarrow \hat{B}_2 + \hat{C}_2 = 90^\circ$$

$$\hat{E} + \hat{B}_2 + \hat{C}_2 = 180^\circ \Rightarrow \hat{E} + 90^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{E} = 90^\circ$$

۳۴- چهارضلعی ABCD متوازی الاضلاع است. طرف دوم تساوی‌های زیر را بنویسید.



$\hat{A} = \dots$ ,  $\hat{B} = \dots$ ,  $\hat{A} + \hat{B} = \dots$  درجه

« پاسخ »

$\hat{A} = \hat{C}$ ,  $\hat{B} = \hat{D}$ ,  $\hat{A} + \hat{B} = 180$  درجه

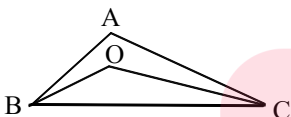
۳۵- در مثلث ABC نیمسازهای داخلی دو زاویه B و C همدیگر را در نقطه O قطع کرده‌اند، ثابت کنید:

$$\hat{O} = 90 + \frac{\hat{A}}{2}$$

گروه آموزشی عصر

« پاسخ »

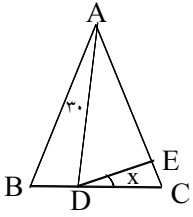
اگر O محل تلاقی دو نیمساز باشد



$$\left. \begin{aligned} \hat{O} + \frac{\hat{B}}{2} + \frac{\hat{C}}{2} &= 180 \\ \frac{\hat{A}}{2} + \frac{\hat{B}}{2} + \frac{\hat{C}}{2} &= 180 \end{aligned} \right\} \rightarrow \hat{O} = 90 + \frac{\hat{A}}{2}$$

www.wmny-dars.ir

۳۶- در شکل زیر  $AB = AC$  و زاویه  $\widehat{BAD}$  برابر  $30^\circ$  درجه است. اگر  $AE = AD$  آنگاه زاویه  $x$  برابر چیست؟

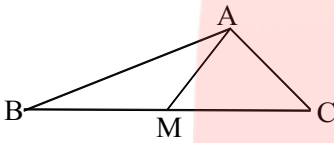


« پاسخ »

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{ADE} + x = 30^\circ + \widehat{B} \\ \widehat{ADE} = 15^\circ + \widehat{B} \end{array} \right\} \Rightarrow x + 15^\circ + \widehat{B} = 30^\circ + \widehat{B} \Rightarrow x = 15^\circ$$

با توجه به شکل داریم:

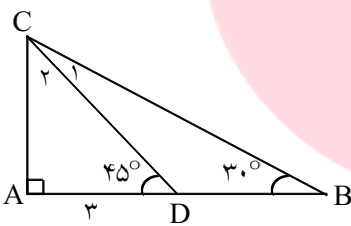
۳۷- در شکل مقابل  $\widehat{C} = 30^\circ$ ,  $\widehat{B} = 16^\circ$  و  $BM = MC$  مطلوبست محاسبه زاویه  $\widehat{AMC}$ .



« پاسخ »

از  $B$  به  $AC$  عمود کرده پای عمود را  $H$  می‌نامیم. و از  $H$  به  $M$  وصل می‌کنیم. با توجه به زوایای داده شده و اینکه میانه‌ی وارد بر وتر نصف وتر است نتیجه می‌گیریم  $HA = HM$  پس مثلث  $AHM$  متساوی‌الساقین و مثلث  $BHM$  متساوی‌الاضلاع است. در نتیجه  $\widehat{BMH} = 60^\circ$  و  $\widehat{AMH} = 75^\circ$  پس زاویه  $\widehat{AMC}$  برابر  $45^\circ$  درجه است.

۳۸- در شکل روبرو با توجه به اندازه‌های داده شده اندازه زاویه  $\widehat{C}_1$  و طول پاره‌خط  $AC$  را حساب کنید.



« پاسخ »

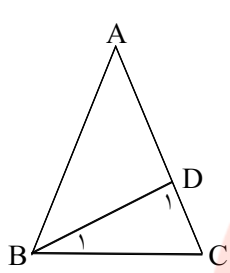
$$\begin{aligned} 45^\circ &= \widehat{C}_1 + 30^\circ \Rightarrow \widehat{C}_1 = 45^\circ - 30^\circ = 15^\circ \\ \widehat{C}_2 &= 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ \Rightarrow \widehat{C}_2 = \widehat{CDA} \Rightarrow AC = AD = 3 \end{aligned}$$

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

۳۹- در مثلث متساوی الساقین ABC به رأس A اگر طول نیمساز زاویه داخلی B با طول ضلع BC برابر باشد، اندازه زاویه A را بدست آورید.

« پاسخ »



$$BD = BC \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{C}$$

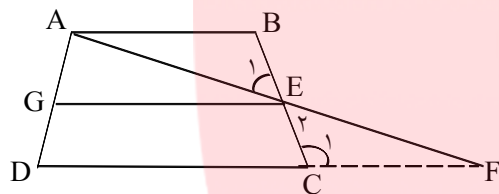
$$AB = AC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C}$$

$$\hat{B}_1 + \hat{D}_1 + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \frac{\hat{B}}{2} + \hat{C} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \frac{\hat{C}}{2} + \hat{C} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{5}{2}\hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{C} = 72^\circ \Rightarrow \hat{A} = 180^\circ - (72^\circ + 72^\circ) = 36^\circ$$

۴۰- ثابت کنید پاره‌خطی که وسط‌های دو ساق یک ذوزنقه را به هم وصل می‌کند با دو قاعده موازی و مساوی نصف مجموع آنها است.

« پاسخ »



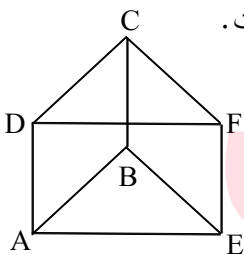
فرض:  $AG = GD$  و  $BE = EC$

حکم:  $GE \parallel AB \parallel DC$  و  $GE = \frac{AB + DC}{2}$

از رأس A به نقطه E وسط BC رسم کرده و امتداد می‌دهیم تا امتداد ضلع DC را در F قطع کند.

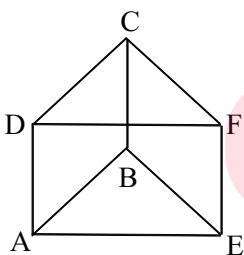
$$\left. \begin{array}{l} EB = EC \\ \hat{B}_1 = \hat{C}_1 \\ \hat{E}_1 = \hat{E}_2 \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{ABE} = \hat{ECF} \Rightarrow AB = CF \text{ و } AE = EF$$

۴۱- در شکل روبرو ABCD و BEFC متوازی الاضلاعند ثابت کنید AEFD متوازی الاضلاع است.



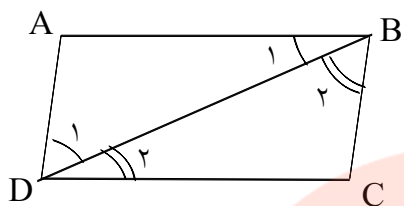
« پاسخ »

$$\left. \begin{array}{l} AD \parallel BC \\ BC \parallel EF \end{array} \right\} \Rightarrow AD \parallel EF$$



www.my-dars.ir

۴۲- شکل مقابل یک متوازی الاضلاع است. چرا  $\hat{B}_1 = \hat{D}_1$  و  $\hat{B}_2 = \hat{D}_2$  است؟

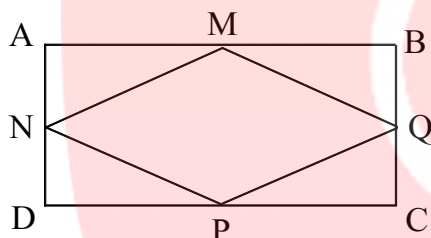


« پاسخ »

$$\begin{cases} B_1 = D_1 \\ B_2 = D_2 \end{cases}$$

خطی که دو خط موازی را قطع می‌کند زوایای داخلی با هم برابرند یعنی

۴۳- چهارضلعی ABCD یک مستطیل است و M، N، P و Q وسطهای چهار ضلع آن هستند. چرا چهارضلعی MNPQ یک لوزی است؟



« پاسخ »

$$\begin{cases} AN = ND \\ AM = DP \\ \hat{A} = \hat{D} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow (\text{ض ض ض}) \begin{cases} AM = NP \\ PQ = MQ \end{cases}$$

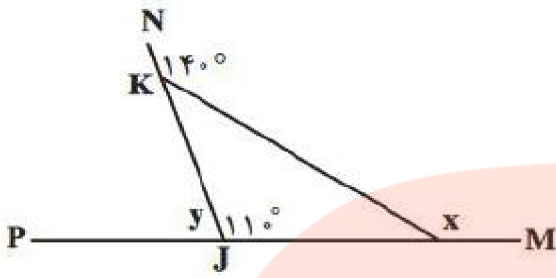
پس NMQP ← یک لوزی است.

# مای درس

## گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

۴۴- در شکل زیر، مقادیر X و Y را پیدا کنید.



« پاسخ »

$$\hat{y} + 110^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{y} = 70^\circ$$

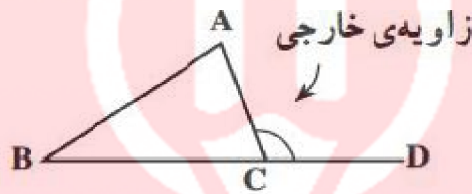
$$\hat{x} + 140^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{x} = 40^\circ$$

زاویه‌ی خارجی در مثلث برابر جمع دو زاویه‌ی داخلی غیرمجاور است.

$$\hat{x} = 40^\circ + 110^\circ = 150^\circ$$

۴۵- نشان دهید که در مثلث دلخواه ABC،

$$\hat{ACD} = \hat{A} + \hat{B}$$



(زاویه‌ای که از امتداد دادن یک ضلع تشکیل می‌شود، زاویه‌ی خارجی نامیده می‌شود.)

« پاسخ »

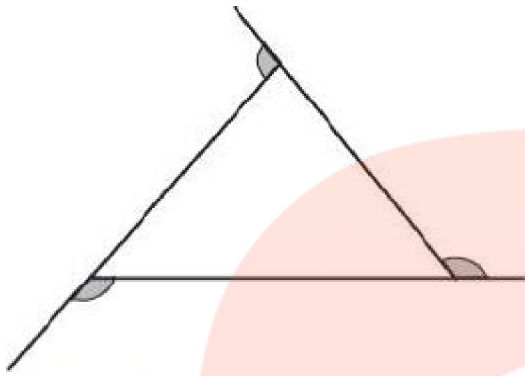
$$\left. \begin{array}{l} \hat{A} + \hat{B} + \hat{ACB} = 180^\circ \\ \hat{ACB} + \hat{ACD} = 180^\circ \end{array} \right\} \text{مجموع زوایای مثلث} \Rightarrow \hat{A} + \hat{B} = \hat{ACD}$$

# مای دررس

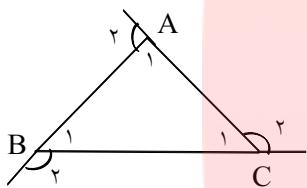
## گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

۴۶- مجموع زاویه‌های خارجی مثلث زیر را بیابید. آیا این یافته در مورد مجموع زاویه‌های خارجی هر مثلث درست است؟ جواب خود را با ذکر دلیل بنویسید.



« پاسخ »



$$\hat{A}_1 + \hat{B}_1 = \hat{C}_2 \quad \text{زاویه خارجی}$$

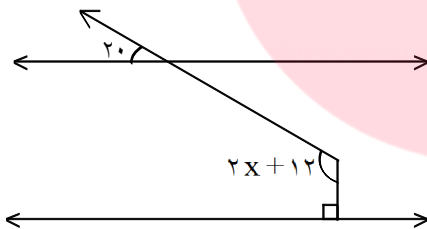
$$\hat{A}_1 + \hat{C}_1 = \hat{B}_2$$

$$\hat{B}_1 + \hat{C}_1 = \hat{A}_2$$

$$\hat{A}_2 + \hat{B}_2 + \hat{C}_2 = 2(\hat{A}_1 + \hat{B}_1 + \hat{C}_1)$$

$$\hat{A}_2 + \hat{B}_2 + \hat{C}_2 = 360^\circ$$

بله، در مورد هر مثلثی درست است.



۴۷- با تشکیل معادله، مقدار  $x$  را به دست آورید.

« پاسخ »

با امتداد دادن خط عمود، این خط بر خط اول نیز عمود شده و مثلث قائم‌الزاویه‌ای به وجود می‌آید.

$$90 + 20 = 110$$

$$180 - 110 = 70 \quad \text{زاویه سوم مثلث}$$

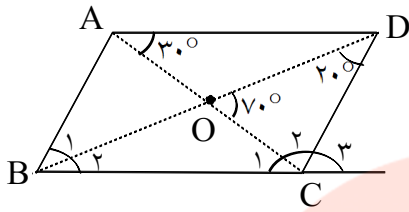
$$82$$

$$2x + 12 + 70 = 180 \quad \text{مکمل یکدیگرند}$$

$$2x = 180 - 82 = 98$$

$$x = \frac{98}{2} = 49$$

۴۸- چهارضلعی ABCD متوازی الاضلاع است. با توجه به اطلاعات داده شده، تساوی‌ها را کامل کنید.



$$\begin{aligned} \hat{C}_1 &= \dots & \hat{A} &= \dots \\ \hat{B}_1 &= \dots & \hat{B} &= \dots \\ \hat{C}_2 &= \dots \\ \hat{C}_3 &= \dots \end{aligned}$$

« پاسخ »

OCD در مثلث  $\Rightarrow \hat{C}_2 = 180 - 90 = 90^\circ$  (در مثلث OCD:  $70 + 20 = 90$ )

$AD \parallel BC$ , مورب AC  $\Rightarrow \hat{C}_1 = 30^\circ \Rightarrow \hat{C}_3 = 180 - (90 + 30) = 60^\circ$

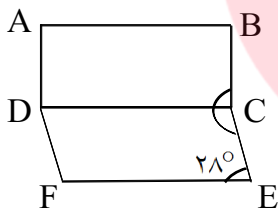
$(AD \parallel BC, \text{ مورب } DC) \Rightarrow \hat{C}_3 = \hat{D} = 60^\circ$

$\hat{A} = 180 - 60 = 120^\circ$

OBC در مثلث  $\Rightarrow 110 + 30 = 140 \Rightarrow 180 - 140 = 40^\circ = \hat{B}_2$

$\hat{B} = \hat{D} = 60^\circ \Rightarrow \hat{B}_1 = 60 - 40 = 20^\circ$

۴۹- اندازه‌ی زاویه‌ی خواسته شده را به دست آورید. (ABCD مستطیل و DCEF متوازی الاضلاع)



$\hat{BCE} = \dots$

« پاسخ »

چون شکل ترکیبی از مستطیل و متوازی الاضلاع است، پس زاویه‌ی  $\hat{BCE}$  را می‌توان به ۲ زاویه تجزیه کرد:

$\hat{BCE} = \hat{BCD} + \hat{DCE}$

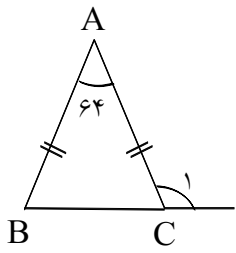
$\hat{DCE} = 180 - 28 = 152^\circ$

$\hat{BCE} = 90 + 152 = 242^\circ$

و نیز در متوازی الاضلاع زاویه‌های مجاور، مکمل یکدیگرند، پس:

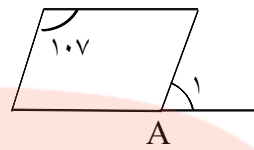
در نتیجه:

۵۰- اندازه‌ی زاویه‌های خواسته شده را به دست آورید.



(الف)

$$\hat{C}_1 = \dots$$



(ب)

$$\hat{A}_1 = \dots$$

« پاسخ »

مجموع ۲ زاویه‌ی مجاور قاعده ۱۱۶ = ۱۸۰ - ۶۴  
اندازه‌ی زاویه‌ی داخلی ۵۸ = ۱۱۶ ÷ ۲

$$\hat{C}_1 = ۱۸۰ - ۵۸ = ۱۲۲^\circ$$

$$\hat{A} = ۱۰۷^\circ$$

$$\hat{A}_1 = ۱۸۰ - ۱۰۷ = ۷۳^\circ$$

(الف) چون مثلث متساوی‌الساقین است، پس:

(ب) در متوازی‌الاضلاع زاویه‌های مقابل برابرند، پس:

# مای درس

## گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)