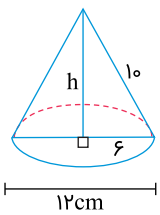
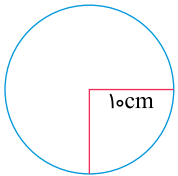


۱ بعد از ساخت مخروط، شعاع دایره برابر با مولد مخروط می‌باشد.



$$h^2 = 10^2 - 6^2 \Rightarrow h^2 = 100 - 36$$

$$\Rightarrow h^2 = 64 \Rightarrow h = 8 \text{ cm}$$

پاسخ سؤالات ۲ تا ۴

۲ درست

۳ نادرست

۴ نادرست

الف ۵ هر زاویه داخلی پنج ضلعی منتظم:  $108^\circ$

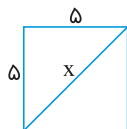
$$\Rightarrow 360 - (108 + 108) = 144 = x$$

$$180 - 144 = 36 \Rightarrow 36 \div 2 = y$$

$$3x - 5 + 2x - 40 = 180 \Rightarrow 5x = 180 + 45 \Rightarrow 5x = 225 \Rightarrow x = 45$$

ب

$$180 - 130 = 50, \quad 70 - 50 = 20, \quad 180 - 20 = 160^\circ = x$$



$$x^2 = 5^2 + 5^2 \Rightarrow x^2 = 25 + 25 \Rightarrow x^2 = 50 \Rightarrow x = \sqrt{50} \text{ یا } 5\sqrt{2}$$

یک زاویه داخلی ۵ ضلعی منتظم برابر است با:

$$\frac{(5-2) \times 180^\circ}{5} = 3 \times 36 = 108^\circ = x$$

$$\text{زاویه خارجی} = 180 - \text{زاویه داخلی} = 180 - 108 = 72^\circ = y$$

پاسخ سؤال ۸

بسته - رأس‌ها

ربع دایره	مثلث متساوی‌الساقین	مربع	
۱	۱	۴	تعداد محور تقارن
ندارد	ندارد	دارد	مرکز تقارن

پاسخ سؤالات ۱۰ تا ۱۱

۷۲ درجه

مستطیل

پاسخ سؤال ۱۲

مثث ABC با تقارن محوری بر مثث DEF منطبق می‌شود.  
می‌دانیم در دو شکل هم‌نهشت تمام اجزای متناظر باهم برابرند.

$$AC = DE, BC = FE, AB = FD$$

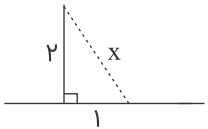
$$\hat{E} = 60^\circ$$

$$FD^2 = 6^2 - 3^2 \Rightarrow FD^2 = 36 - 9 \Rightarrow FD^2 = 27 \Rightarrow FD = \sqrt{27}$$

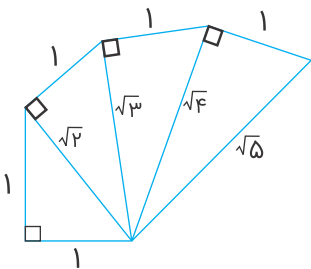
$$(n - 2) \times 180 = (10 - 2) \times 180 = 1440$$

روش اول: می‌توان به کمک ماشین حساب تقریبی از  $\sqrt{5}$  به دست آورد و به طور تقریبی پاره‌خط را رسم کرد.  
روش دوم: مثلث قائم‌الزاویه‌ای با اضلاع ۲ و ۱ بسازیم که وتر آن  $\sqrt{5}$  می‌باشد.

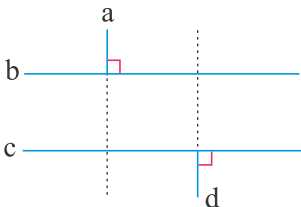
$$x^2 = 2^2 + 1^2 \Rightarrow x^2 = 4 + 1 \Rightarrow x^2 = 5 \Rightarrow x = \sqrt{5}$$



روش سوم: با ساخت مثلث‌های قائم‌الزاویه متوالی:



a و d باهم موازی می‌شوند:

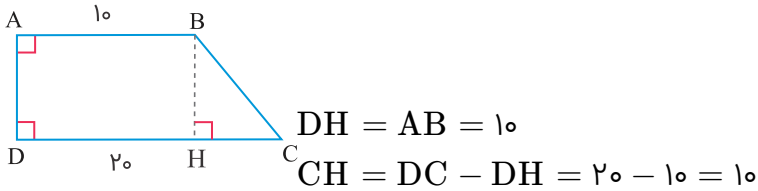


$$S = \frac{(AB + CD) \times AD}{2}$$

$$\Rightarrow 90 = \frac{(10 + 20) \times AD}{2} \Rightarrow 180 = 30 \times AD$$

$$\Rightarrow AD = 6$$

از رأس B عمودی بر CD وارد می‌کنیم به نام BH که با AD برابر است.  
در مثل قائم‌الزاویه BCH :



$$BC^2 = BH^2 + CH^2 \Rightarrow BC^2 = 6^2 + 10^2 \Rightarrow BC^2 = 36 + 100$$

$$\Rightarrow BC^2 = 136 \Rightarrow BC = \sqrt{136}$$

نادرست - هر مربع یک لوزی است ولی هر لوزی یک مربع نمی‌باشد.

نادرست - این رابطه فقط در مثلث‌ها صدق می‌کند.

پاسخ سؤال ۱۹

پاسخ سؤالات ۲۰ تا ۲۱

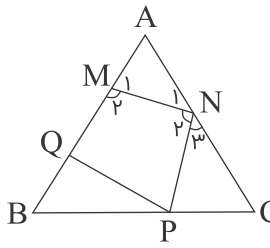
طبق قضیه خطوط موازی و مورب  $d_1 \parallel d_2$ ، پس:

$$3y + 10 = 40 \Rightarrow 3y = 30 \Rightarrow y = 10$$

$$2x - 20 + 30 + 10 = 180 \Rightarrow 2x = 180 - 20 \Rightarrow 2x = 160 \Rightarrow x = 80$$

$$3x + 30 = 5x - 10 \Rightarrow 30 + 10 = 5x - 3x \Rightarrow 40 = 2x \Rightarrow x = 20$$

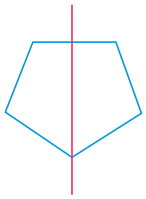
$$\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = 60^\circ$$



$$\triangle AMN : \begin{cases} \hat{M}_1 + \hat{M}_2 = 180^\circ \Rightarrow \hat{M}_1 = 80^\circ \\ \hat{A} + \hat{M}_1 + \hat{N}_1 = 180^\circ \Rightarrow 60^\circ + 80^\circ + \hat{N}_1 = 180^\circ \Rightarrow \hat{N}_1 = 40^\circ \end{cases}$$

$$\hat{C} + \hat{N}_1 + \hat{N}_2 + \hat{N}_3 = 180^\circ \Rightarrow 60^\circ + 40^\circ + \hat{N}_3 = 180^\circ \Rightarrow \hat{N}_3 = 80^\circ$$

نام شکل	دایره	۵ ضلعی منتظم
تعداد محور تقارن	بی شمار	پنج
مرکز تقارن (دارد، ندارد)	دارد	ندارد



پاسخ سؤالات ۲۴ تا ۲۶

۲۴ درست

۲۵ درست

۲۶ درست

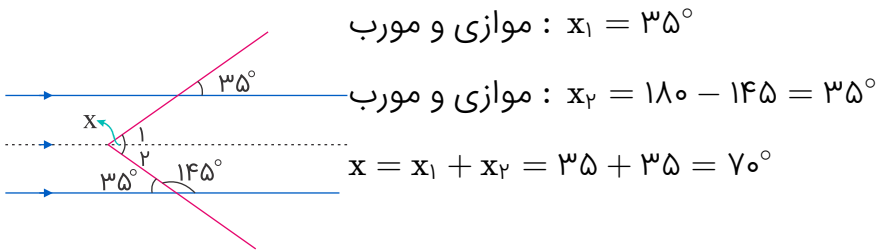
پاسخ سؤالات ۲۷ تا ۳۰

۲۷ دوزنقه

۲۸ ۳۶۰

۲۹ مکمل

۳۰ ۱۸۰



اندازه هر زاویه داخلی :  $\frac{(n-2) \times 180}{n} = \frac{(12-2) \times 180}{12} = 150^\circ$

اندازه هر زاویه خارجی :  $\frac{360}{n} = \frac{360}{12} = 30^\circ$

پاسخ سؤال ۳۳

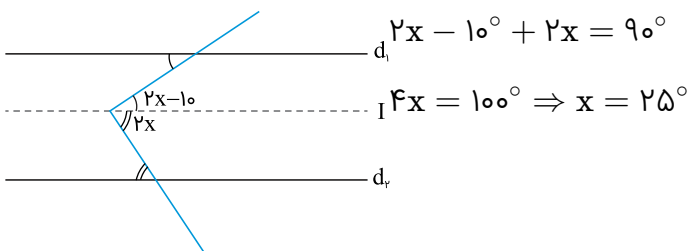
مستطیل **۳۳**

الف **۳۴**  
 نادرست.

ب  
 درست. رابطه  $(\sqrt{5})^2 = (\sqrt{2})^2 + (\sqrt{3})^2$  بین اضلاع برقرار است.

الف **۳۵**

خط I را موازی با  $d_1$  و  $d_2$  رسم می‌کنیم.



$$3x - 12 = 108 - 2x$$

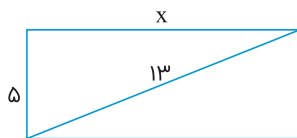
$$5x = 120^\circ \Rightarrow x = 24^\circ$$

$$3x - 12 = 3(24) - 12 = 72 - 12 = 60^\circ$$

$$y = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

ب

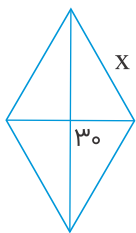
ابتدا باید طول مستطیل را از رابطه فیثاغورس به دست آوریم.



$$x^2 = 13^2 - 5^2 \Rightarrow x^2 = 169 - 25 \Rightarrow x^2 = 144 \Rightarrow x = 12$$

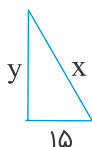
$$\text{مساحت مستطیل} \Rightarrow 5 \times 12 = 60 \text{ cm}^2$$

$$\text{محیط لوزی} = ۴ \times \text{یک ضلع} \Rightarrow ۱۰۰ = ۴ \times x \Rightarrow x = ۲۵$$



قطرهای لوزی همدیگر را نصف می‌کنند.

باتوجه به شکل زیر، می‌توان با استفاده از رابطه فیثاغورس نصف قطر بزرگ را به دست آورد.



$$x^2 = y^2 + 15^2 \Rightarrow 25^2 = y^2 + 15^2 \Rightarrow 625 = y^2 + 225 \Rightarrow 625 - 225 = y^2 \Rightarrow 400 = y^2 \Rightarrow y = 20$$

قطر بزرگ لوزی برابر است با:

$$2 \times 20 = 40$$

$$S = \frac{\text{قطر کوچک} \times \text{قطر بزرگ}}{2} \Rightarrow S = \frac{30 \times 40}{2} = \frac{1200}{2} = 600$$

پاسخ سؤال ۳۸

اگر وتر x باشد:

۳۸

$$x^2 = 9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225 \Rightarrow x = 15 \text{ cm}$$

نادرست

الف

۳۹

درست

ب



پ درست

ت نادرست

الف ۴۰  
۳ محور تقارن

ب ۵ محور تقارن

پاسخ سؤالات ۴۱ تا ۴۲

۴۱ نادرست؛ رابطه فیثاغورس فقط در مثلث‌های قائم‌الزاویه برقرار است.

۴۲ نادرست؛ ممکن است زاویه‌هایشان برابر نباشد.

۴۳ الف نادرست - فقط چندضلعی‌های منتظم با تعداد اضلاع زوج مرکز تقارن دارند.

ب درست

پ درست

ت نادرست

الف ۴۴  
نادرست

ب درست

پاسخ سؤالات ۴۵ تا ۴۶

۴۵ لوزی

۴۶ متمم

۴۷

$$\left. \begin{array}{l} (22 - 2) \times 180 = 3600 \\ 360 \div 10 = 36 \end{array} \right\} \Rightarrow 3600 \div 36 = 100 \text{ برابر}$$

$$2a - 1 = 5a - 19 \Rightarrow -1 + 19 = 5a - 2a \Rightarrow 18 = 3a \Rightarrow a = 6 \Rightarrow AB = 11$$

$$a + b = 10 \Rightarrow 6 + b = 10 \Rightarrow b = 4$$

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

$$x + 10 + 2x - 40 = 180^\circ$$

$$3x - 30 = 180 \Rightarrow 3x = 210 \Rightarrow x = 70^\circ$$

$$\hat{B} = 70^\circ + 10^\circ = 80^\circ, \quad C = 2(70) - 40 = 100^\circ$$

$$\hat{M} = (180 - 150) + (180 - 110) = 30 + 70 = 100$$

باتوجه به اینکه چهار ضلعی متوازی الاضلاع است، زاویه های روبه رو باهم برابرند.

$$\hat{P} = 180 - 120 = 60$$