

چون دو مثلث هم‌نهشت هستند، لذا داریم:

$$4x + 7 = 15 \Rightarrow x = 2$$

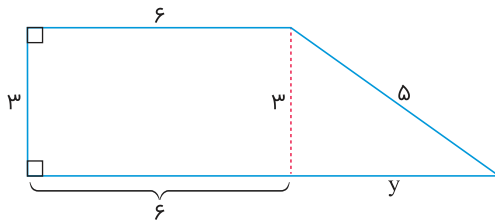
$$2y = 3y - 3 \Rightarrow y = 3$$

پاسخ سؤالات ۲ تا ۳

۲ نادرست

۳ درست

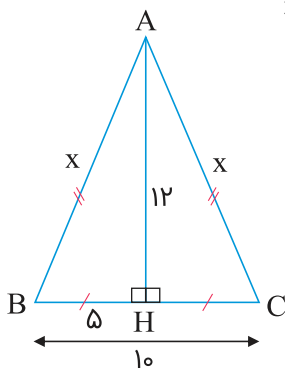
۴ الف



$$y^2 = 5^2 - 3^2 \Rightarrow y^2 = 25 - 9 = 16$$

$$\Rightarrow y = \sqrt{16} = 4 \Rightarrow x = 6 + 4 = 10$$

$$x^2 = 12^2 + 5^2 \Rightarrow x^2 = 144 + 25 = 169 \Rightarrow x = \sqrt{169} = x = 13$$



نادرست - تساوی سه زاویه از حالت‌های هم‌نهشتی نیست.

درست

$$(وتر)^2 = (ضلع قائمه اول)^2 + (ضلع قائمه دوم)^2$$

$$x^2 = 6^2 + 8^2 \Rightarrow x^2 = 36 + 64 \Rightarrow x^2 = 100 \Rightarrow x = 10$$

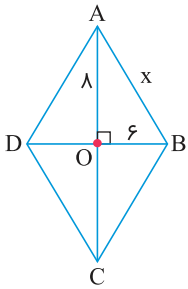
شعاع در نقطه تماس بر خط مماس عمود است، پس:

$$x = 90 - 20 = 70$$

$$y^2 = 8^2 + 3^2 \Rightarrow y^2 = 64 + 9 \Rightarrow y^2 = 73 \Rightarrow y = \sqrt{73}$$

در هر لوزی قطرهای عمود منصف یکدیگرند.

ضلع لوزی و نصف قطرهای تشکیل مثلث قائم الزاویه می دهند که ضلع لوزی وتر این مثلث است.



$$12 \div 2 = 6, \quad 16 \div 2 = 8$$

$$x^2 = 6^2 + 8^2 \Rightarrow x^2 = 36 + 64 \Rightarrow x^2 = 100 \Rightarrow x = \sqrt{100} = 10$$

محیط:  $4 \times 10 = 40$

$$x^2 = (\sqrt{11})^2 + (\sqrt{14})^2 = 11 + 14 = 25 \Rightarrow \sqrt{x^2} = \sqrt{25} \Rightarrow x = 5$$

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

$$\Rightarrow \sqrt{25} = \sqrt{x^2} \Rightarrow x = 5$$

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

$$y^2 = x^2 + 1^2 \xrightarrow{x=\sqrt{2}} y^2 = (\sqrt{2})^2 + 1^2$$

$$\Rightarrow \sqrt{y^2} = \sqrt{2+1} = \sqrt{3} \Rightarrow y = \sqrt{3}$$

$$\hat{O} = 180 - (90 + 32) = 58$$

چون زاویه  $O$  مرکزی است و رو به کمان  $\widehat{BD}$ :

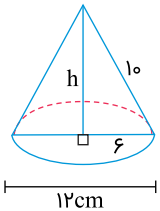
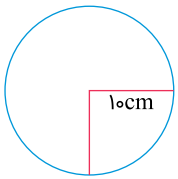
$$\hat{O} = \widehat{BD} = 58$$

طبق قضیه فیثاغورس:

$$OA^2 = AB^2 + BO^2 \Rightarrow 13^2 = AB^2 + 5^2$$

$$\Rightarrow 169 - 25 = AB^2 \Rightarrow 144 = AB^2 \Rightarrow AB = 12$$

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



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

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

$$\text{فرض: } \begin{cases} \text{مرکز دایره است } O \\ OA = OB \\ OC = OD \end{cases} \Rightarrow \text{حکم: } \triangle OAD \cong \triangle OCB$$

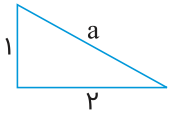
$$\begin{cases} OA = OB \text{ شعاع دایره} \\ OC = OD \text{ شعاع دایره} \\ \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \text{ متقابل به رأس} \end{cases} \xrightarrow{\text{ض ض ض}} \triangle OAD \cong \triangle OBC$$

الف نادرست

ب نادرست

پاسخ سؤالات ۱۴ تا ۱۵

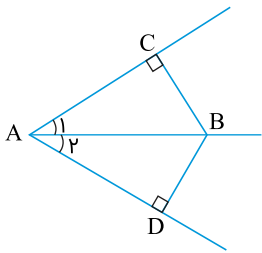
قائم‌الزاویه



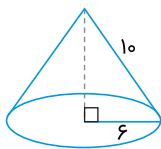
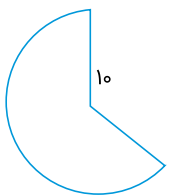
$$a^2 = 1^2 + 2^2 = 1 + 4 = 5$$

$$\frac{\text{طول کمان } AB}{360} = \frac{\text{اندازه کمان } AB}{\text{محیط دایره}}$$

$$\frac{36}{360} = \frac{\text{طول کمان } AB}{5 \times 2 \times 3} \Rightarrow \text{طول کمان } AB = \frac{36 \times 5 \times 2 \times 3}{360} = 3 \text{ cm}$$



$$\left. \begin{array}{l} \hat{C} = \hat{D} = 90^\circ \\ AB = AB \text{ (وتر مشترک)} \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \text{ نیمساز} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ق.ز}} \triangle ACB \cong \triangle ABD \Rightarrow CB = BD$$



$$x^2 = 10^2 - 6^2 \Rightarrow x^2 = 100 - 36 = 64 \Rightarrow x = 8$$

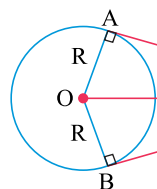
الف ۱۹ نادرست

ب درست

پاسخ سؤال ۲۰

اگر وتر x باشد: ۲۰

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



$$\left. \begin{array}{l} OA = OB = R \\ OM = OM \text{ (وتر) مشترک} \\ \hat{A} = \hat{B} = 90^\circ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{وض}} \triangle OAM \cong \triangle OBM$$

$$\Rightarrow AM = BM$$

پاسخ سؤالات ۲۲ تا ۲۳

هم‌نهشت ۲۲

نصف ۲۳

پاسخ سؤالات ۲۴ تا ۲۵

ض ز ض ۲۴

مساوی یا برابر ۲۵

پاسخ سؤالات ۲۶ تا ۲۷

درست ۲۶

نادرست ۲۷

پاسخ سؤالات ۲۸ تا ۳۰

برابر ۲۸

وتر ۲۹

مماس ۳۰

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

$$a^2 = 1^2 + 3^2 \Rightarrow a^2 = 1 + 9 \Rightarrow \sqrt{a^2} = \sqrt{10} \Rightarrow a = \sqrt{10}$$

۳۲ الف

$$x = 180 - (90 + 30) = 60$$

$$y = 180 - (45 + 90) = 180 - 135 = 45^\circ$$

مثلث ABC حاصل از دوران مثلث DEC است، از این رو هر دو مثلث هم‌نهشت‌اند.

۳۳

$$\begin{aligned} \triangle DEC &\cong \triangle CAB \Rightarrow 180 - 38 = 142 \Rightarrow 142 \div 2 = 71 \\ \Rightarrow x - 8 &= 71 \Rightarrow x = 79 \end{aligned}$$

پاسخ سؤالات ۳۴ تا ۳۵

۳۴ نادرست

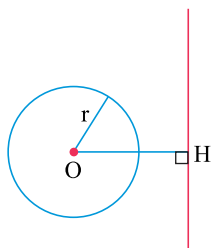
۳۵ نادرست

پاسخ سؤالات ۳۶ تا ۳۷

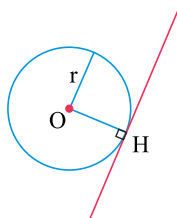
۳۶ نادرست؛ رابطه فیثاغورس فقط در مثلث‌های قائم‌الزاویه برقرار است.

۳۷ نادرست؛ ممکن است زاویه‌هایشان برابر نباشد.

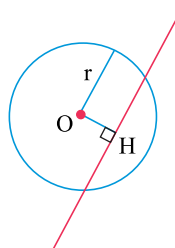
۳۸



شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳

حالت اول: خط و دایره هیچ نقطهٔ مشترکی ندارند.  $OH > r$  (شکل ۱)  
 حالت دوم: خط و دایره یک نقطهٔ تماس دارند (مماس).  $OH = r$  (شکل ۲)  
 حالت سوم: خط و دایره دو نقطهٔ تماس دارند.  $OH < r$  (شکل ۳)