

استادبانک



نمونه سوالات همراه با جواب و

گام به گام کتاب‌های درسی

به طور کامل رایگان در

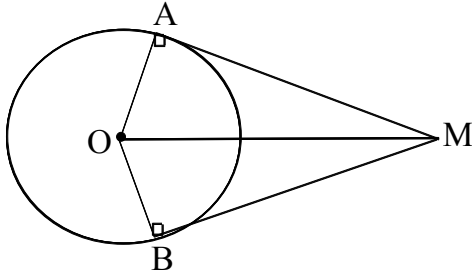
اپلیکیشن استادبانک

به جمع ده‌ها هزار کاربر اپلیکیشن رایگان استادبانک پیوندید.

[لینک دریافت اپلیکیشن نمونه سوالات استادبانک \(کلیک کنید\)](#)

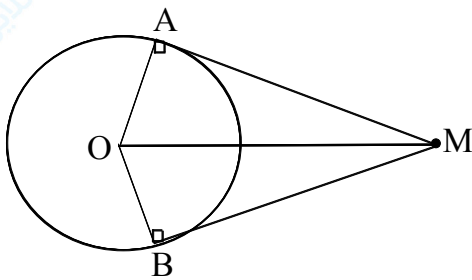
* برای مشاهده نمونه سوالات دانلود شده به صفحه بعد مراجعه کنید.

۱- اگر \overline{MA} و \overline{MB} مماس‌هایی بر دایره باشند ثابت کنید $\overline{AM} = \overline{BM}$ (O مرکز دایره)



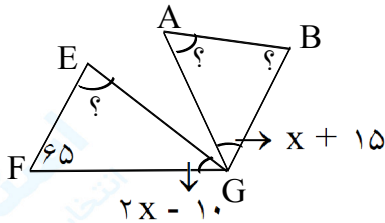
« پاسخ »

$\overline{OA} = \overline{OB} =$ شعاع دایره	فرض
$\overline{AM} = \overline{MB}$	حکم



$\overline{OA} = \overline{OB}$ شعاع دایره } وتر و یک ضلع \Rightarrow
 $OM = OM$ ضلع مشترک }
 $\Rightarrow \triangle OAM \cong \triangle OMB$ اجزای متناظر $\rightarrow \overline{AM} = \overline{MB}$

۲- مثلث ABG حاصل دوران 90° مثلث EFG حول نقطه G است. زاویه‌های مجهول را به دست آورید.



« پاسخ »

$\overline{FG} = \overline{GA}, \angle F = \angle A, \overline{EG} = \overline{BG} \Leftrightarrow$ دوران 90° حول نقطه G	فرض
$\hat{B}, \hat{A}, \hat{G}, \hat{E}$	حکم

$$\hat{F} = \hat{A} = 65^\circ \quad \hat{G} = \hat{G} \Rightarrow 2x - 10 = x + 15$$

$$2x - x = 15 + 10$$

$$\boxed{x = 25}$$

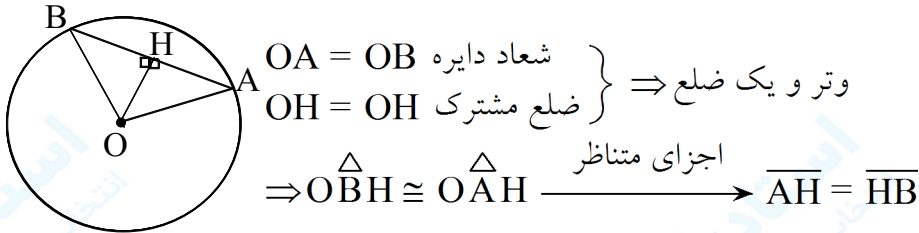
$$\hat{G} = 2x - 10 = 2(25) - 10 = 40^\circ$$

$$\hat{E} = \hat{B} = 180 - (65 + 40) = 75^\circ$$

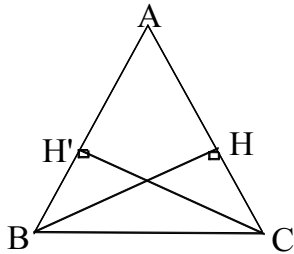
۳- با استفاده از هم‌نهشتی دو مثلث ثابت کنید خطی که از مرکز دایره بر وتر عمود می‌شود آن وتر را نصف می‌کند.

« پاسخ »

$$\frac{\widehat{H}_2 = \widehat{H}_1 = 90^\circ \text{ عمود } OH \text{ بر } AB \text{ پس}}{\overline{AH} = \overline{HB}} \quad \left| \begin{array}{l} \text{فرض} \\ \text{حکم} \end{array} \right.$$

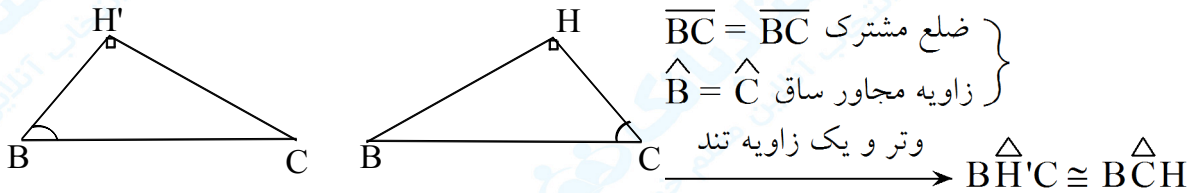


۴- در شکل مقابل مثلث متساوی‌الساقین است. چرا دو مثلث BCH و BCH' هم‌نهشت هستند؟

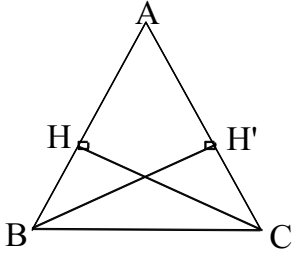


« پاسخ »

$$\frac{\widehat{B} = \widehat{C} \text{ متساوی الساقین } ABC \text{ فرض}}{\triangle BCH' \cong \triangle BCH} \quad \left| \begin{array}{l} \text{فرض} \\ \text{حکم} \end{array} \right.$$

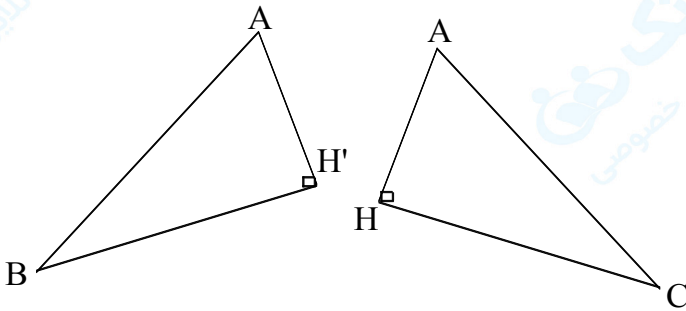


۵- در شکل زیر مثلث ABC متساوی الساقین است. دلیل هم‌نهشتی دو مثلث AHB و AHC را بنویسید.



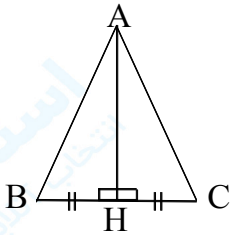
« پاسخ »

$$\frac{\overline{AB} = \overline{AC}}{\triangle ABH' \cong \triangle AHC} \quad \left| \begin{array}{l} \text{فرض} \\ \text{حکم} \end{array} \right.$$



$$\left. \begin{array}{l} \text{ساق مثلث } AB = AC \\ \text{زاویه مشترک } \hat{A} = \hat{A} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{وتر و یک زاویه تند}} \triangle AH'B \cong \triangle AHC$$

۶- در مثلث $\triangle ABC$ ، AH عمود منصف پاره خط \overline{BC} است، چرا؟ $\overline{AB} = \overline{AC}$ چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



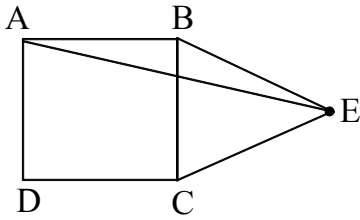
« پاسخ »

$$\frac{\overline{BH} = \overline{HC}, H_2 = H_1 = 90^\circ}{\overline{AB} = \overline{AC}} \quad \left| \begin{array}{l} \text{فرض} \\ \text{حکم} \end{array} \right.$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{ضلع مشترک } AH \\ H_1 = H_2 = 90^\circ \\ \text{فرض مسئله } BH = HC \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ض ز ض}} \triangle ABH \cong \triangle AHC \xrightarrow{\text{اجزای متناظر}} \overline{AB} = \overline{AC}$$

نتیجه می‌گیریم هر نقطه روی عمود منصف فاصله‌اش تا دو سر پاره خط به یک اندازه است.

۷- در شکل زیر چهارضلعی ABCD مربع و مثلث BCE متساوی الاضلاع است. چرا مثلث ABE متساوی الساقین است؟



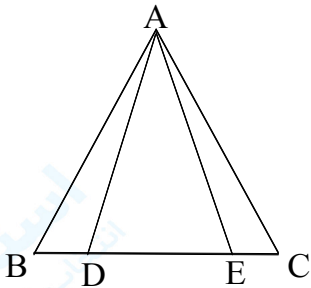
« پاسخ »

$\overline{BC} = \overline{BE} = \overline{CE}$ مثلث متساوی الاضلاع	فرض
$\overline{DC} = \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{AD}$ مربع ABCD	فرض
مثلث متساوی الساقین ABE	حکم

$$\left. \begin{array}{l} \text{مربع } ABCD \Rightarrow \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD} \\ \text{مثلث متساوی الاضلاع } ABE \Rightarrow \overline{CE} = \overline{BE} = \overline{BC} \end{array} \right\} \Rightarrow \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD} = \overline{BE} = \overline{EC}$$

\Rightarrow مثلث متساوی الساقین ABE

۸- در شکل مقابل مثلث ABC متساوی الساقین است و فاصله D و E به ترتیب از دو رأس B و C یکسان است. چرا مثلث ADE متساوی الساقین است؟



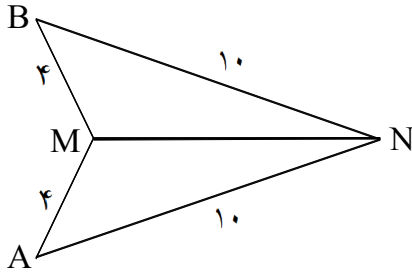
« پاسخ »

$\hat{B} = \hat{C}$, $\overline{AB} = \overline{AC}$ متساوی الساقین ABC	فرض
مثلث متساوی الساقین ADE	حکم

$$\left. \begin{array}{l} \overline{AB} = \overline{AC} \text{ ساق مثلث} \\ \hat{B} = \hat{C} \text{ زاویه مجاور ساق} \\ \overline{BD} = \overline{CE} \text{ طبق فرض سوال} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ض ز ض)}} \triangle ABD \cong \triangle ACE \xrightarrow{\text{اجزای متناظر}} \overline{AD} = \overline{AE}$$

\Rightarrow مثلث متساوی الساقین ADE

۹- چرا دو مثلث AMN و BMN هم‌نهشت‌اند؟

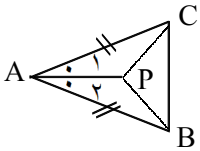


« پاسخ »

$BM = 4, AM = 4, BN = 10, AN = 10$	فرض
$\triangle BMN \cong \triangle AMN$	حکم

$$\left. \begin{array}{l} BM = AM = 4 \text{ cm} \\ BN = AN = 10 \text{ cm} \\ MN = MN \text{ ضلع مشترک} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ض ض ض)}} \triangle AMN \cong \triangle BMN$$

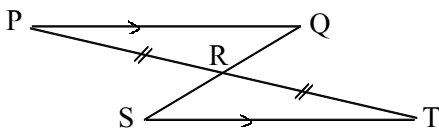
۱۰- دلیل متساوی الساقین بودن مثلث PBC را بنویسید.



« پاسخ »

$$\left. \begin{array}{l} AP = AP \\ AC = AB \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ض ض ض}} \triangle APC \cong \triangle APB \Rightarrow PB = PC$$

پس مثلث PBC متساوی‌الساقین است.



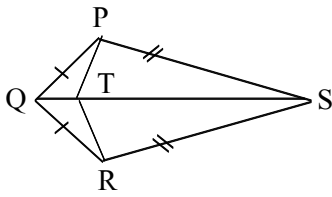
۱۱- اگر $PQ \parallel ST$ و R وسط PT باشد، ثابت کنید R وسط QS نیز هست.

« پاسخ »

$$\left. \begin{array}{l} PQ \parallel ST \\ \text{مورب PT} \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} \hat{P} = \hat{T} \\ \hat{R}_1 = \hat{R}_2 \\ PR = RT \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ز ض ز)}} \triangle PQR \cong \triangle STR \Rightarrow PQ = RS$$

پس R وسط QS می‌باشد

۱۲- در چهار ضلعی PQRS ، PQ = RQ و PS = RS . اگر T نقطه‌ی دلخواهی روی قطر QS باشد، ثابت کنید PT = RT .

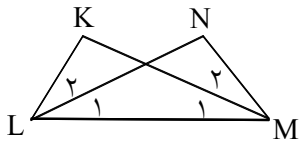


« پاسخ »

$$\left. \begin{array}{l} PQ = RQ \\ PS = RS \\ QS = QS \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ض ض ض}} \triangle PQS \cong \triangle QRS \Rightarrow \hat{S}_1 = \hat{S}_2$$

$$\left. \begin{array}{l} PS = RS \\ TS = TS \\ \hat{S}_1 = \hat{S}_2 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ض ز ض}} \triangle PTS \cong \triangle RTS \Rightarrow PT = RT$$

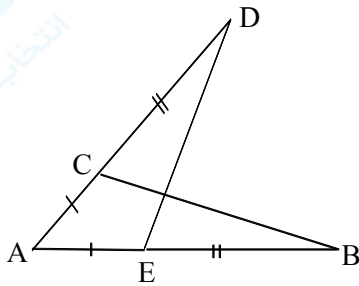
۱۳- در شکل مقابل ثابت کنید KL = NM .



« پاسخ »

$$\left. \begin{array}{l} \hat{L}_1 = \hat{M}_1 \\ \hat{L}_2 = \hat{M}_2 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} \hat{KLM} = \hat{NML} \\ LM = LM \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ز ض ز}} \triangle KLM \cong \triangle NML \Rightarrow KL = NM$$

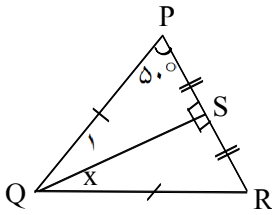
۱۴- در شکل زیر ثابت کنید BC = DE .



« پاسخ »

$$\left. \begin{array}{l} AC = AE \\ CD = BE \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} AD = AB \\ AC = AE \\ \hat{A} = \hat{A} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ض ز ض)}} \triangle ADE \cong \triangle ABC \Rightarrow BC = DE$$

۱۵- در شکل زیر، مقدار X را تعیین کنید.

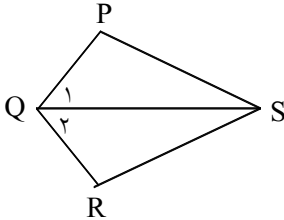


« پاسخ »

$$\begin{aligned} \triangle PQS : \hat{Q}_1 = 90 - 50 &\Rightarrow \hat{Q}_1 = 40^\circ \\ \left. \begin{array}{l} PQ = QR \\ PS = SR \\ QS = QS \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ض ض ض}} \triangle PQS \cong \triangle QSR &\Rightarrow x = \hat{Q}_1 \end{aligned}$$

بنابراین $x = 40^\circ$.

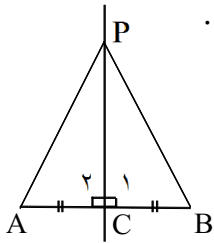
۱۶- در چهار ضلعی PQRS، $PQ = QR$ و قطر QS، زاویه ی Q را نصف می کند. ثابت کنید $PS = RS$.



« پاسخ »

$$\left. \begin{array}{l} PQ = QR \\ \hat{Q}_1 = \hat{Q}_2 \\ QS = QS \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ض ض ض}} \triangle PQS \cong \triangle RQS \Rightarrow PS = RS$$

۱۷- ثابت کنید هر نقطه مانند P روی عمود منصف پاره خط AB از نقاط A و B به یک فاصله است.

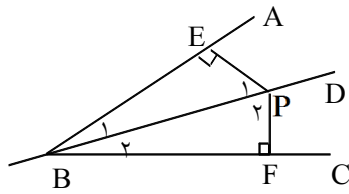


« پاسخ »

$$\left. \begin{array}{l} AC = CB \\ \hat{C}_1 = \hat{C}_2 = 90^\circ \\ PC = PC \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ض ض ض}} \triangle ACP \cong \triangle BCP \Rightarrow PA = PB$$

پس نقطه ی P روی عمود منصف پاره خط AB از نقاط A و B به یک فاصله است.

۱۸- نشان دهید که هر نقطه مانند P روی نیمساز زاویه ی ABC، از ضلع های AB و BC به یک فاصله است.

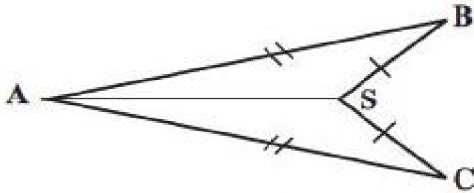


« پاسخ »

$$\left. \begin{array}{l} \hat{B}_1 = \hat{B}_2 \\ \hat{E} = \hat{F} = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} BP = BP \\ \hat{B}_1 = \hat{B}_2 \\ \hat{P}_1 = \hat{P}_2 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ز ض ز}} \triangle BPE \cong \triangle BPF \Rightarrow PE = PF$$

بنابراین نقطه ی P روی نیمساز از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.

۱۹- ابتدا دلیل همنهشت بودن مثلث ها را بگویید، سپس تساوی ضلع ها و زاویه های متناظر را بنویسید.

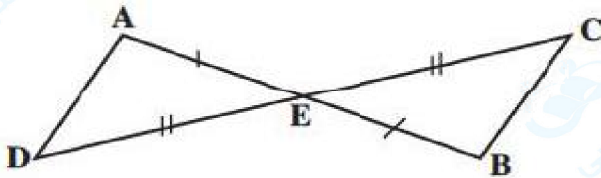


« پاسخ »

دو مثلث به دلیل داشتن سه ضلع برابر، همنهشت اند.

$$\left. \begin{array}{l} AB = AC \\ SB = SC \\ AS = AS \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABS = \triangle ACS$$

۲۰- ابتدا دلیل همنهشت بودن مثلث ها را بگویید، سپس تساوی ضلع ها و زاویه های متناظر را بنویسید.

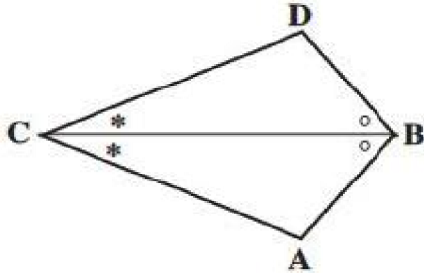


« پاسخ »

دو مثلث به حالت دو ضلع و زاویه ی بین برابر با هم، همنهشت اند.

$$\left. \begin{array}{l} AE = BE \\ DE = CE \\ \hat{AED} = \hat{CEB} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AED = \triangle BEC$$

۲۱- ابتدا دلیل همنهشت بودن مثلث‌ها را بگویید، سپس تساوی ضلع‌ها و زاویه‌های متناظر را بنویسید.

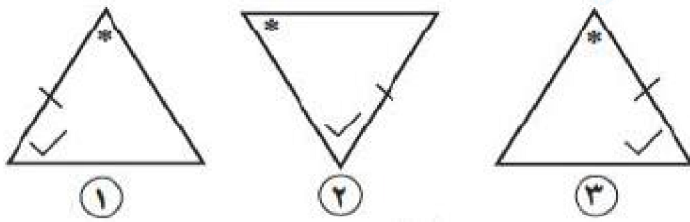


« پاسخ »

دو مثلث به حالت دو زاویه و ضلع بین برابر، همنهشت‌اند.

$$\left. \begin{array}{l} BC = DC \\ \widehat{DCB} = \widehat{DCA} \\ \widehat{ACB} = \widehat{ACD} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle DCB \cong \triangle DCA$$

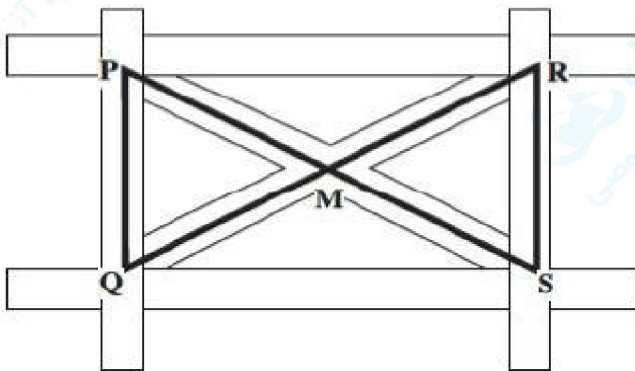
۲۲- مثلث‌های همنهشت را مشخص کنید و حالت همنهشتی آن‌ها را بیان نمایید.



« پاسخ »

مثلث‌های ۱ و ۳ به حالت دو زاویه و ضلع بین، همنهشت‌اند.

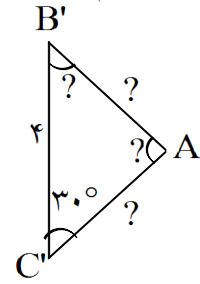
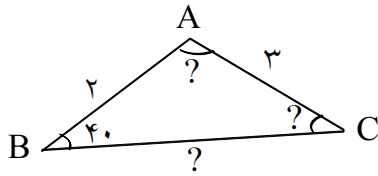
۲۳- نقطه‌ی M وسط قطعات متقاطع است. چرا $\triangle MPQ \cong \triangle MSR$ ؟



« پاسخ »

$$\left. \begin{array}{l} MS = MP \\ MQ = MR \\ \widehat{RMS} = \widehat{PMQ} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{دو ضلع و زاویه بین}} \triangle MRS \cong \triangle MPQ$$

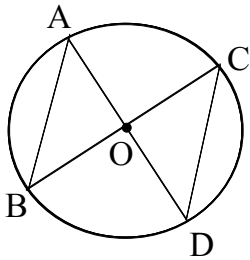
۲۴- مثلث‌های ABC و $A'B'C'$ هم‌نهشت‌اند. اندازه‌ی ضلع‌ها و زاویه‌های مجهول را بنویسید.



« پاسخ »

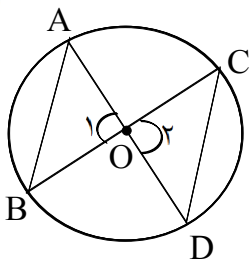
$$\begin{aligned} \hat{A} &= \hat{A}' = 40^\circ, \quad \hat{C} = \hat{C}' = 30^\circ \\ \hat{B} &= \hat{B}' = 180 - (40 + 30) = 110 \\ AB &= A'B' = 2 \text{ cm} \\ BC &= B'C' = 3 \text{ cm} \\ AC &= A'C' = 4 \text{ cm} \end{aligned}$$

۲۵- با توجه به شکل چرا وترهای AB و CD با هم برابرند.



« پاسخ »

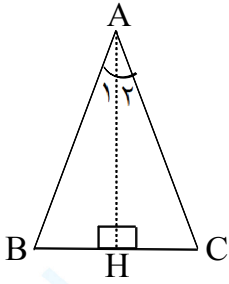
$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \overline{OD}$	شعاع دایره	فرض
$\overline{AB} = \overline{CD}$		حکم



$$\left. \begin{array}{l} \overline{OA} = \overline{OC} \text{ شعاع دایره} \\ \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \text{ متقابل به راس} \\ \overline{OB} = \overline{OD} \text{ شعاع دایره} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ض ز ض)}} \triangle OAB \cong \triangle OCD$$

$$\xrightarrow{\text{اجزای متناظر}} \overline{AB} = \overline{CD}$$

۲۶- در مثلث متساوی الساقین ABC ، ارتفاع AH را رسم کردیم دو مثلث ABH و ACH به چه حالتی هم‌نهشت هستند؟ چرا $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ ؟

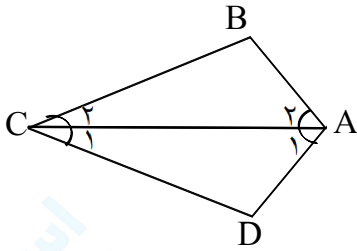


« پاسخ »

$AB = AC$ ساق مثلث	فرض
$\hat{A}_1 = \hat{A}_2$, $\triangle ABH \cong \triangle ACH$	حکم

$AB = AC$ ساق مثلث } \Rightarrow وتر و یک ضلع $\Rightarrow \triangle ABH \cong \triangle ACH \Rightarrow$ اجزای متناظر $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$
 $AH = AH$ ضلع مشترک

۲۷- در شکل زیر AC نیم‌ساز زاویه‌های \hat{A} و \hat{C} است ثابت کنید $\overline{AB} = \overline{AD}$ و $\overline{BC} = \overline{CD}$

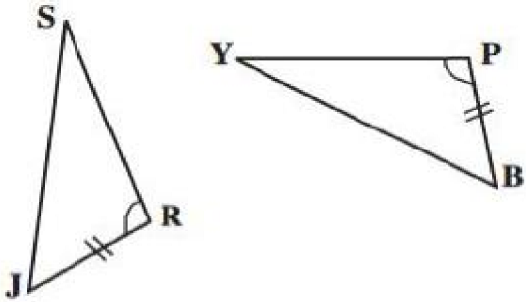


« پاسخ »

$\hat{C}_1 = \hat{C}_2$, $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$	فرض
$\overline{BC} = \overline{CD}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$	حکم

$\overline{CA} = \overline{CA}$ ضلع مشترک } $\xrightarrow{\text{(ز ض ز)}} \triangle ABC \cong \triangle ACD$
 $\hat{C}_1 = \hat{C}_2$ نیم‌ساز
 $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ نیم‌ساز
 اجزای متناظر $\rightarrow \overline{BC} = \overline{CD}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$

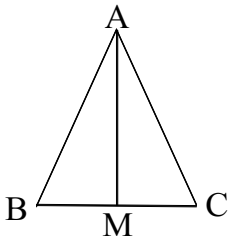
۲۸- با توجه به شکل‌های زیر، تساوی کدام یک از اجزا، هم‌نهشتی مثلث‌ها را نتیجه می‌دهد؟



« پاسخ »

به حالت دو زاویه و ضلع بین، هم‌نهشت‌اند. $\hat{J} = \hat{B} \rightarrow$
 به حالت دو ضلع و زاویه بین، هم‌نهشت‌اند. $SR = YP \rightarrow$

۲۹- در مثلث متساوی‌الساقین ABC، میانه AM را رسم کرده‌ایم. دو مثلث $\triangle ABM$ و $\triangle ACM$ به چه حالتی هم‌نهشت هستند.



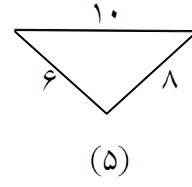
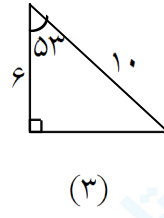
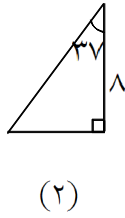
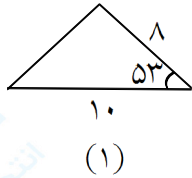
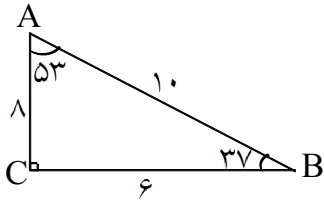
« پاسخ »

$MC = BM, AB = AC$	فرض
$\triangle ABM \cong \triangle AMC$	حکم

$AM = AM$ ضلع مشترک $AB = AC$ ساق مثلث $BM = MC$ وسط M	}	$\xrightarrow{\text{(ض ض ض)}} \triangle ABM \cong \triangle AMC$
--	---	--

۳۰- با توجه به اندازه‌های نوشته شده در مثلث ABC ، مشخص کنید کدام یک از مثلث‌های زیر با آن هم‌نهشت است؟

سپس حالت هم‌نهشتی را بنویسید.



« پاسخ »

مثلث ۱: (ض ز ض) هم‌نهشت است.

مثلث ۲: هم‌نهشت نیست.

مثلث ۳: هم‌نهشت نیست.

مثلث ۴: هم‌نهشت نیست.

مثلث ۵: (ض ض ض) هم‌نهشت است.

مثلث ۳: هم‌نهشت نیست.

مثلث ۵: (ض ض ض) هم‌نهشت است.