

# 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.

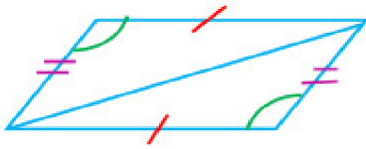
[لینک دریافت اپلیکیشن نمونه سوالات استادبانک \(کلیک کنید\)](#)

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

# مجموعه سوالات استادبانک

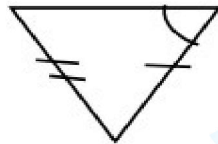
۱- قطر متوازی الاضلاع را رسم کنید. ضلع‌ها و زاویه‌های مساوی را مشخص کنید و حالت همنهشتی دو مثلث را بنویسید.

« پاسخ »

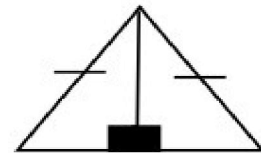


به حالت (ض ز ض) همنهشت هستند:

۲- با توجه به اجزای مشخص شده، آیا دو مثلث همنهشت هستند؟ به چه حالتی؟



(ب)



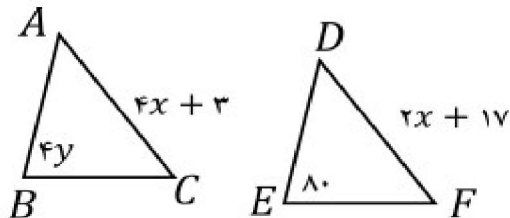
(الف)

« پاسخ »

(ب) همنهشت نیست (چون باید زاویه بین دو ضلع باشد)

(الف) همنهشت هستند به حالت (و ض)

۳- دو مثلث زیر همنهشت هستند. مقدار X و Y را به دست آورید.



« پاسخ »

در دو مثلث همنهشت اضلاع و زاویه‌های متناظر برابرند:

$$4x + 3 = 2x + 17$$

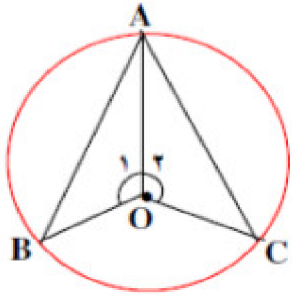
$$4x - 2x = 17 - 3$$

$$2x = 14 \Rightarrow x = \frac{14}{2} = 7$$

$$4y = 80$$

$$y = \frac{80}{4} = 20$$

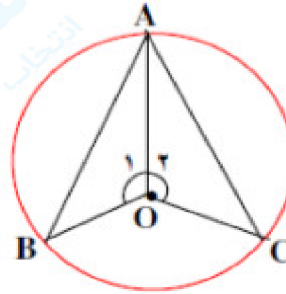
۴- ثابت کنید در شکل زیر دو مثلث با یکدیگر هم‌نهشت هستند. (O مرکز دایره است). (۱/۵)



$$\widehat{O}_1 = \widehat{O}_2 = 130^\circ$$

« پاسخ »

$$\left. \begin{array}{l} OA = OA \\ OB = OC \\ \widehat{O}_1 = \widehat{O}_2 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ض ز ض)}} O\triangle AB \cong O\triangle AC$$



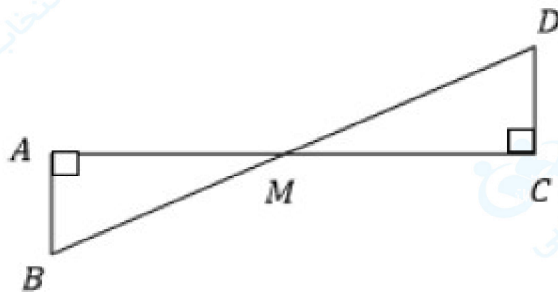
۵- الف) بین هر دو عدد صحیح بی‌شمار عدد گویا وجود دارد. (صحیح / غلط) (۰/۵)  
 ب) هر دو مثلث متساوی‌الاضلاع با یکدیگر هم‌نهشت هستند. (صحیح / غلط)

« پاسخ »

ب) غلط

الف) صحیح

۶- در شکل زیر نقطه M وسط پاره خط DB است. دلیل هم‌نهشتی دو مثلث DMC و AMB را کامل بنویسید. (۱/۵)

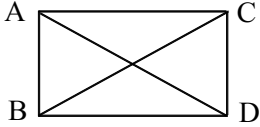


[ = ]

« پاسخ »

$$\left[ \begin{array}{l} \text{وتر } BM = MD \\ \widehat{M}_1 = \widehat{M}_2 \end{array} \right] \xrightarrow{\text{(زاویه تند و وتر)}}$$

۷- ثابت کنید در مستطیل قطرها مساوی اند.



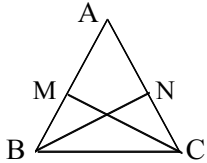
« پاسخ »

دو مثلث  $\widehat{ABD}$  و  $\widehat{BDC}$  را در نظر می‌گیریم تا شامل قطرها باشد.

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{B} = \widehat{C} = 90^\circ \\ \text{ضلع مشترک } BD \\ \text{طول مستطیل } CD = AB \end{array} \right\} \text{دلایل متساوی} \Rightarrow \widehat{ABD} = \widehat{BDC} \text{ (ض ز ض)}$$

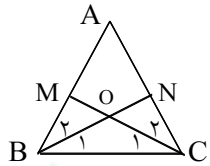
پس طبق اجزای متناظر:  $AD = BC$

۸- در شکل،  $CM$ ،  $BN$  نیم‌سازهای زاویه‌های  $B$ ،  $C$  از مثلث متساوی‌الساقین  $ABC$  هستند. ثابت کنید:  $BM = CN$



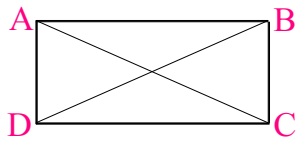
« پاسخ »

نیمساز زاویه‌های مساوی را به ۲ قسمت مساوی تقسیم کرده.



$$\left. \begin{array}{l} \widehat{B}_1 = \widehat{C}_1 \\ \text{ضلع مشترک } BC \\ \widehat{B} = \widehat{C} \text{ دو زاویه زیر دو ساق} \end{array} \right\} \text{تساوی مثلث ها } \widehat{BNC} \text{ و } \widehat{BMC} \Rightarrow \widehat{BNC} = \widehat{BMC} \text{ به حالت دو زاویه و ضلع بین}$$

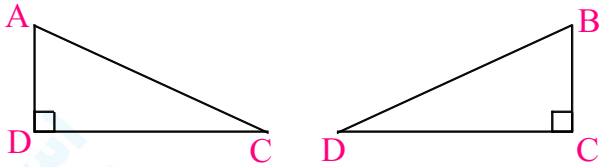
طبق اجزای متناظر:  $BM = CN$



۹- چرا قطرهای مستطیل با هم برابر است؟

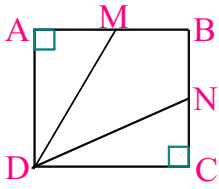
« پاسخ »

دو مثلث ADC و BDC را در نظر می‌گیریم.



$$\begin{cases} \overline{AD} = \overline{BC} \\ \hat{D} = \hat{C} = 90^\circ \\ \text{ضلع مشترک } DC = DC \end{cases} \Rightarrow (\text{ض ز ض}) \Rightarrow \overline{AC} = \overline{DB}$$

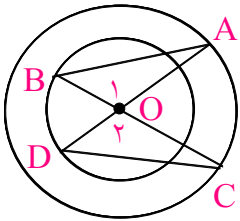
۱۰- در مربع ABCD نقطه‌ی M وسط ضلع AB و نقطه‌ی N وسط ضلع BC است دلیل هم‌نهشتی دو مثلث AMD و CND را بنویسید.



« پاسخ »

$$\begin{cases} \overline{AD} = \overline{CD} \text{ ضلع مربع} \\ \hat{A} = \hat{C} = 90^\circ \\ \text{نصف ضلع مربع } AM = CN \end{cases} \Rightarrow (\text{ض ز ض}) \triangle AMD \cong \triangle DCN$$

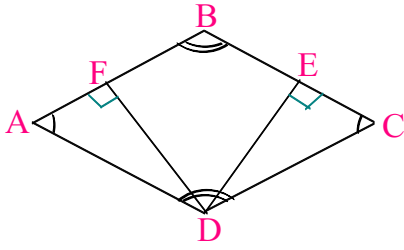
۱۱- در شکل مقابل نقطه‌ی O مرکز ۲ دایره است. چرا دو مثلث OAB و OCD هم‌نهشت‌اند؟



« پاسخ »

$$\begin{cases} OB = OD \text{ شعاع دایره ی کوچک} \\ OA = OC \text{ شعاع دایره ی بزرگ} \\ \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \text{ متقابل به راس} \end{cases} \Rightarrow (\text{ض ز ض}) \triangle OAB \cong \triangle OCD$$

۱۲- ABCD یک لوزی است اجزای مساوی را مشخص کنید. آیا می‌توان گفت دو مثلث ADF و DCE هم‌نهشت‌اند؟ چرا؟



« پاسخ »

اضلاع لوزی  $AB = BC = CD = AD$

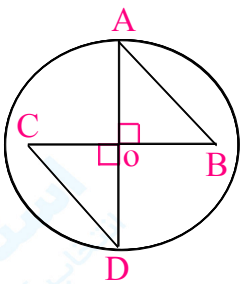
$$\hat{B} = \hat{D}, \hat{A} = \hat{C}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} AD = DC \text{ ضلع لوزی} \\ \hat{A} = \hat{C} \text{ زاویه لوزی} \\ \hat{F} = \hat{E} = 90^\circ \end{array} \right.$$

با این اطلاعات نمی‌توانیم هم‌نهشتی را ثابت کنیم زیرا ضلع باید بین دو زاویه باشد.

۱۳- نقطه‌ی O مرکز دایره است. اجزای مساوی دو مثلث را مشخص کرده و حالت هم‌نهشتی را بیان کنید.

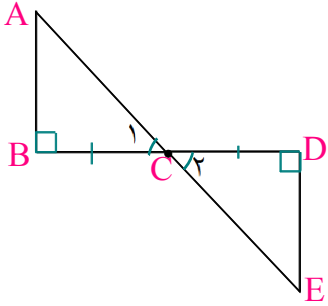
$$(\hat{A} = \hat{D} = 40^\circ)$$



« پاسخ »

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{O} = \hat{O} = 90^\circ \\ OA = OD \text{ شعاع دایره} \\ \hat{A} = \hat{D} = 40^\circ \text{ فرض مسئله} \end{array} \right. \xrightarrow{\text{(ز ض ز)}} \triangle AOB \cong \triangle OCD$$

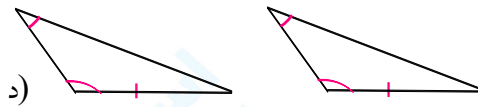
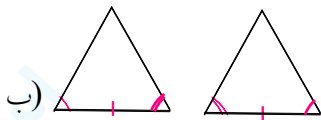
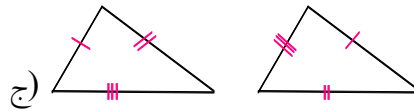
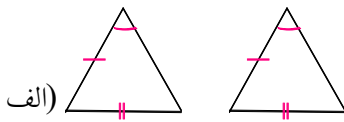
۱۴- در شکل مقابل دلیل هم‌نهشتی دو مثلث ABC و CDE را بنویسید.



« پاسخ »

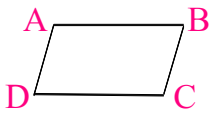
$$\begin{cases} \hat{B} = \hat{D} = 90^\circ \\ \overline{BC} = \overline{CD} \\ \hat{C}_1 = \hat{C}_2 \text{ متقابل به راس} \end{cases} \quad (\text{ضض ز}) \Rightarrow \triangle ABC \cong \triangle CDE$$

۱۵- در کدام یک از قسمت‌های زیر اطلاعات داده شده برای تشخیص هم‌نهشتی دو مثلث درست است؟ حالت را بیان کنید و در صورت نادرست بودن علت را بیان کنید.



« پاسخ »

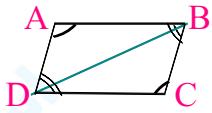
موارد (ب) و (ج) قابل قبول است زیرا حالت‌های هم‌نهشتی عبارت از (ضضض) - (ضضض) - (ضضز) اما در قسمت (الف) زاویه بین دو ضلع قرار نگرفته است و در قسمت (د) ضلع بین دو زاویه قرار ندارد.



۱۶- یکی از قطرهای متوازی الاضلاع را رسم کنید.

الف) دلیل تساوی ضلع‌های دو مثلث ایجاد شده را بنویسید.  
ب) زاویه‌های مساوی را با علامت‌گذاری مشخص کنید.

« پاسخ »

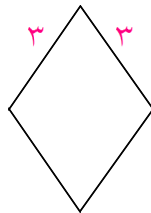


$$\left\{ \begin{array}{l} \text{مشتک } DB = DB \text{ (ض ض ض)} \\ AB = DC \text{ ضلع های موازی} \\ AD = BC \text{ ضلع های موازی} \end{array} \Rightarrow \triangle ABC \cong \triangle DCB$$

۱۷- دو چهار ضلعی رسم کنید که هر چهار ضلع ۳ سانتی‌متر باشد و نام آن‌ها را بنویسید. آیا این دو شکل هم‌نهشت‌اند؟

« پاسخ »

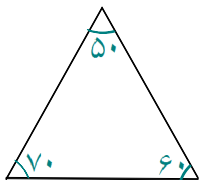
مربع و لوزی - خیر هم‌نهشت نیستند.



۱۸- مثلثی رسم کنید که زاویه‌های آن ۵۰ و ۶۰ و ۷۰ درجه باشد. آیا مثلث دیگری می‌توانید رسم کنید که زاویه‌های آن با زاویه‌های مثلث اول برابر باشد ولی با آن هم‌نهشت نباشد؟

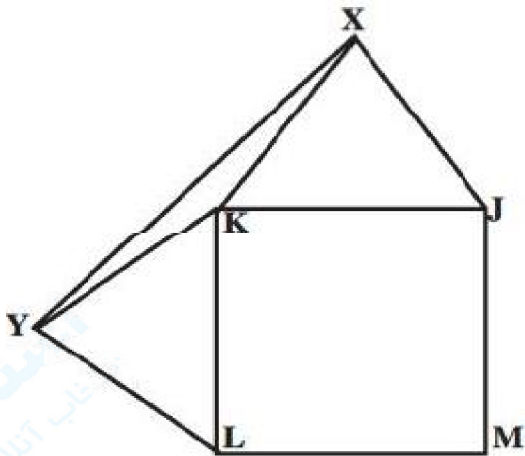
« پاسخ »

بله زیرا اندازه‌ی ضلع‌ها معلوم نیست.





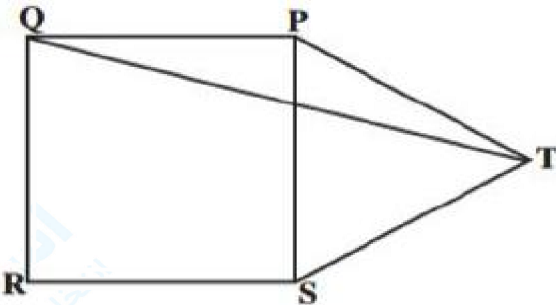
۱۹- JKLM یک مربع و مثلث‌های  $JXK$  و  $KYL$  هر دو متساوی‌الاضلاع هستند. نشان دهید مثلث  $KXY$  متساوی‌الساقین است.



« پاسخ »

JKLM مربع است، پس  $KS$  و  $KL$  با هم برابرند و چون دو مثلث  $XKJ$  و  $KYL$  متساوی‌الاضلاع اند و ضلع برابر دارند، مثلث  $KXY$  متساوی‌الساقین است با ساق‌های  $KX$  و  $KY$ .

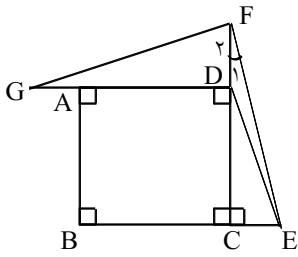
۲۰- PQRS یک مربع و PST یک مثلث متساوی‌الاضلاع است. نشان دهید مثلث PQT متساوی‌الساقین است؟



« پاسخ »

در مربع و مثلث متساوی‌الاضلاع، اضلاع با هم برابر هستند و چون مربع و مثلث متساوی‌الاضلاع، ضلع مشترک دارند. دو ضلع  $PT$  و  $PQ$  در مثلث  $PQT$  با هم برابرند، پس مثلث  $PQT$  متساوی‌الساقین است.

۲۱- چهارضلعی ABCD مربع و  $CE = DF = AG$  می‌باشد. ثابت کنید دو مثلث CEF و GFD مساویند و  $EF \perp FG$ .



« پاسخ »

$$AD = CD \Rightarrow AD + GA = DC + DF \Rightarrow CF = GD$$

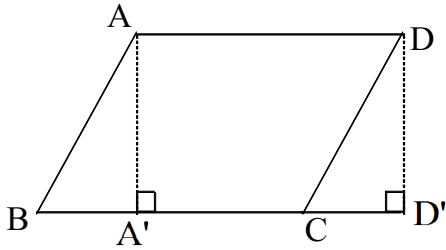
$$DG = CF$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{D} = \hat{C} = 90^\circ \\ DF = CE \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{DGF} = \widehat{CEF} \Rightarrow \hat{G} = \hat{F}_1$$

$$DF = CE$$

$$\hat{F}_1 + \hat{F}_2 = \hat{G} + \hat{F}_2 = 180^\circ - \hat{D} = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

۲۲- در شکل مقابل، ABCD متوازی‌الاضلاع است و  $AA' \perp BC$  و  $DD' \perp BC$ . چرا دو مثلث  $ABA'$  و  $DCD'$  با هم مساوی‌اند؟



« پاسخ »

$$90^\circ = \hat{A}' = \hat{D}'$$

$$AB \parallel DC \text{ و } BC \text{ مورب} \Rightarrow \hat{B} = \hat{C}$$

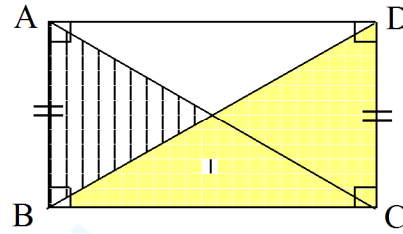
$$AA' = DD' \text{ ارتفاع های متوازی الاضلاع}$$

(ض ز ض)

$$\widehat{ABA'} = \widehat{DCD'}$$

۲۳- آیا در هر مستطیل، قطرها با هم مساوی اند؟ برای پاسخ دادن به این سوال، مستطیل ABCD را در نظر بگیرید. و با تکمیل روابط زیر، دلیل تساوی دو مثلث ABC و BCD را بیان کنید. از تساوی آنها نتیجه بگیرید که  $AC = BD$

$$\left. \begin{array}{l} AB \text{ عرض مستطیل} \\ \hat{B} = \\ BC = \text{مشترک} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ض ز ض}} \triangle ABC = \triangle BCD \Rightarrow$$

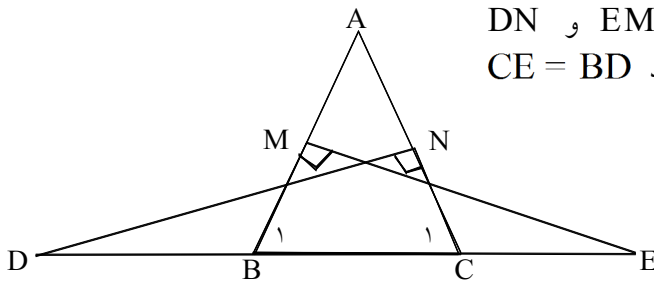


است.

« پاسخ »

$$\left. \begin{array}{l} AB \text{ عرض مستطیل} \\ \hat{B} = \hat{C} = 90^\circ \\ BC = \text{مشترک} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ض ز ض}} \triangle ABC = \triangle BCD \Rightarrow AC = BD$$

۲۴- در شکل زیر مثلث ABC متساوی الساقین است و EM و DN عمود منصف های ساق های AB و AC می باشند. ثابت کنید  $CE = BD$

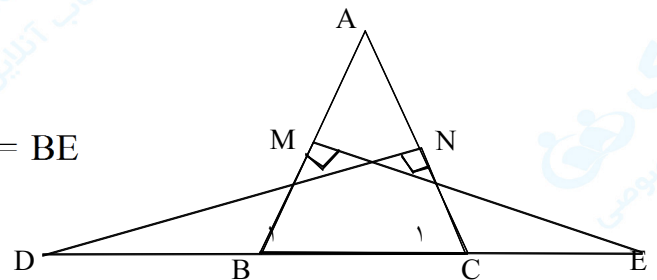


« پاسخ »

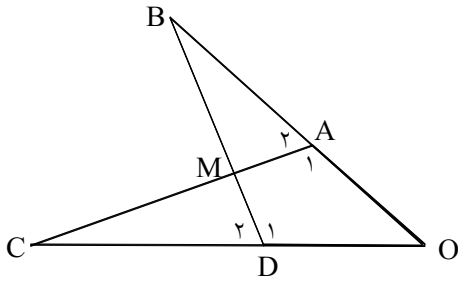
$$AB = AC \Rightarrow \frac{AB}{2} = \frac{AC}{2} \Rightarrow MB = NC$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{M} = \hat{N} = 90^\circ \\ MB = NC \\ \hat{B}_1 = \hat{C}_1 \end{array} \right. \Rightarrow \text{ض ز ض} \triangle MBE = \triangle NCD \Rightarrow CE = BD$$

$$\Rightarrow CE - BC = BD - BC \Rightarrow BD = CE$$



۲۵- در شکل زیر  $OA = OD$  و  $OB = OC$  ثابت کنید  $MA = MD$



« پاسخ »

$$\begin{cases} OA = OD \\ \widehat{O} = \widehat{O} \\ OC = OB \end{cases} \Rightarrow \text{ض ز ض} \widehat{OAC} = \widehat{ODB} \Rightarrow \begin{cases} \widehat{A}_1 = \widehat{D}_1 \\ \widehat{B} = \widehat{C} \end{cases}$$

$$\widehat{A}_1 = \widehat{D}_1 \Rightarrow 180^\circ - \widehat{A}_1 = 180^\circ - \widehat{D}_1 \Rightarrow \widehat{A}_2 = \widehat{D}_2$$

$$\begin{cases} \widehat{A}_2 = \widehat{D}_2 \\ AB = CD \\ \widehat{B} = \widehat{C} \end{cases} \Rightarrow \text{ض ز ض} \widehat{MAB} = \widehat{MCD} \Rightarrow MA = MD$$

$$\begin{cases} OA = OD \\ OB = OC \end{cases} \Rightarrow AB = CD$$