

جملات درست را با (ص) و جملات نادرست را با (غ) مشخص کنید.

- ۱- هر دو مستطیل دلتوازه متشابه هستند. (.....)
- ۲- دو لوزی دلتوازه همواره متشابه اند. (.....)
- ۳- هر دو مربع دلتوازه همواره متشابه اند. (.....)
- ۴- به اطلاعات مسئله، یعنی تقایق و اصولی که درستی آنها از قبیل برای ما معلوم است حکم می گویند. (.....)
- ۵- در دو شکل هندسی متشابه، نسبت هر دو زاویه متناظر را نسبت تشابه می گویند. (.....)
- ۶- در دو شکل متشابه، زاویه های متناظر با هم برابرند. (.....)
- ۷- دو شکل هم نهشت، حتماً متشابه هستند. (.....)
- ۸- محل برخورد ارتفاع های هر مثلث، درون آن مثلث است. (.....)
- ۹- مشاهده کردن و استفاده از حس های پنجگانه برای اطمینان از درستی یک موضوع کافی است. (.....)
- ۱۰- استدلال زیر درست است. (.....)

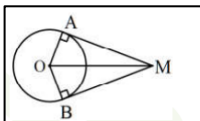
در هر مربع ضلع ها با هم برابرند. ← همه اضلاع ABCD با هم برابر نیستند.  
 ABCD مربع نیست.

جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.

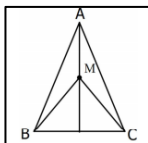
- ۱- در هر متوازی الاضلاع، قطرها بر هم ..... هستند.
- ۲- در شکل های هم نهشت، نسبت تشابه برابر عدد ..... است.
- ۳- در هر متوازی الاضلاع، قطرها همدیگر را ..... می کنند.
- ۴- اطلاعات داده شده در مسئله را ..... می نامند.
- ۵- در یک مسئله، به خواسته مسئله ..... می گویند.
- ۶- به استدلالی که موضوع موردنظر را به درستی نتیجه بدهد، ..... می گوئیم.

به سوالات زیر پاسخ کامل دهید.

- ۱- از نقطه M خارج از دایره دو مماس MA و MB را بر دایره رسم کرده ایم. ثابت کنید دو مماس MA و MB با هم برابرند.

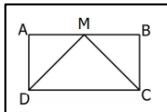


- ۲- نشان دهید در هر مثلث متساوی الساقین، فاصله هر نقطه دلتوازه روی نیم سازه زاویه رأس از دو سر قاعده برابر است.

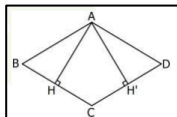


( یعنی نشان دهید  $MB = MC$  )

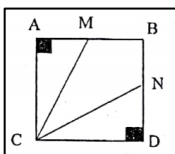
۳- چهارضلعی ABCD مستطیل است. و N وسط ضلع AB است. ثابت کنید مثلث MDC متساوی الساقین است.



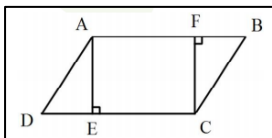
۴- در شکل مقابل چهارضلعی ABCD لوزی است. دلیل هم نهشتی دو مثلث AHB و AH'D را بنویسید.



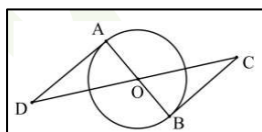
۵- در شکل مقابل M و N وسط اضلاع مربع قرار دارند. ثابت کنید دو مثلث AMC و NCD هم نهشت هستند.



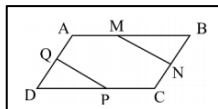
۶- در شکل زیر چهارضلعی ABCD متوازی الاضلاع است. نشان دهید:  $AE = FC$



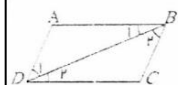
۷- در شکل مقابل O مرکز دایره است و روی پاره خط DC قرار دارد. AD و BC بر دایره مماس هستند. ثابت کنید:  $BC = AD$



۸- در شکل مقابل ABCD متوازی الاضلاع است و M و N و P و Q وسط های اضلاع متوازی الاضلاع هستند. ثابت کنید:  $MN = PQ$



۹- می خواهیم ثابت کنیم "در هر متوازی الاضلاع ضلع های روبرو با هم مساوی هستند". برای این کار، در اثبات زیر که به صورت ناقص نوشته شده است، جاهای خالی را کامل کنید.

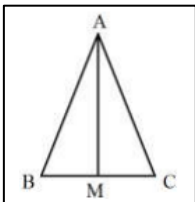


$\left. \begin{array}{l} AB \parallel CD, \text{ مورب } BD \Rightarrow \hat{B}_1 = \dots\dots\dots \\ AD \parallel BC, \text{ مورب } BD \Rightarrow \hat{B}_2 = \dots\dots\dots \\ BD = BD \text{ ضلع مشترک} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}BD \cong \hat{C}BD \dots\dots\dots$

۱۰- ثابت کنید هر نقطه روی عمود منصف یک پاره خط از دو سر آن پاره خط به یک فاصله است.

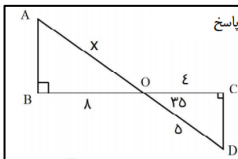
۱۱- ثابت کنید در مستطیل قطرها با هم برابرند.

۱۲- فرض و حکم مسئله زیر را مشخص کنید. "در مثل متساوی الساقین  $ABC$ ، میانه  $AM$  را رسم کرده ایم. نشان دهید مثلث های



$AMB$  و  $AMC$  هم نهشت هستند.

۱۳- در شکل مقابل، مثلث های  $AOB$  و  $COD$  متشابه اند. با توجه به این شکل به سوالات زیر



پاسخ دهید.

(الف) زاویه  $A$  چند درجه است؟

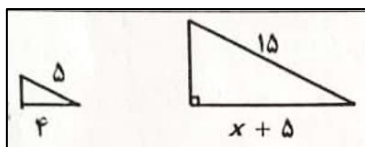
(ب) اندازه  $x$  را بدست آورید.

۱۴- مقیاس نقشه ای  $\frac{1}{100}$  است. اگر زاویه ای بین دو نقشه  $۴۰$  درجه باشد. زاویه بین خط های متناظر آن ها در طبیعت چند درجه است؟

۱۵- مقیاس یک نقشه  $۱:۱۰۰۰$  می باشد. فاصله دو نقطه روی نقشه  $۱۳$  سانتی متر است. فاصله این دو نقطه در طبیعت چقدر است؟

۱۶- در یک نقشه مقیاس  $۱:۲۰۰۰$  است. فاصله دو نقطه روی نقشه  $۲/۵$  سانتی متر است. فاصله این دو نقطه در اندازه واقعی چند متر

است؟

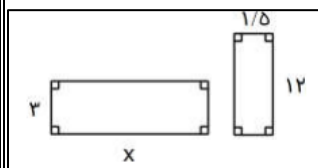


۱۷- دو مثلث مقابل متشابه هستند.

الف) نسبت تشابه آنها چقدر است؟

ب) مقدار  $x$  را بدست آورید.

۱۸- مثلث  $ABC$  به ضلع های  $۸$  و  $۵ + y$  و  $۱۶$  است. با مثلث  $DEF$  به ضلع های  $۱۰$  و  $۱۴ + x$  با هم متشابه هستند. مقدار  $y$  و  $x$  را بیابید.



۱۹- دو مستطیل متشابهند. طول مستطیل بزرگتر را بیابید.

۲۰- دو لوزی متشابه هستند نسبت تشابه آنها  $\frac{۳}{۵}$  است. اگر اندازه ضلع لوزی کوچک  $۱۲$  سانتی متر باشد اندازه ضلع لوزی بزرگتر چقدر است؟

جملات درست را با (ص) و جملات نادرست را با (غ) مشخص کنید.

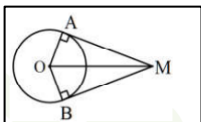
- ۱- (غ)
- ۲- (غ)
- ۳- (ص)
- ۴- (غ)
- ۵- (غ)
- ۶- (ص)
- ۷- (ص)
- ۸- (غ)
- ۹- (غ)
- ۱۰- (ص)

جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.

- ۱- در هر متوازی الاضلاع، قطرها بر هم عمود هستند.
- ۲- در شکل های هم نهشت، نسبت تشابه برابر عدد یک است.
- ۳- در هر متوازی الاضلاع، قطرها همدیگر را نصف می کنند.
- ۴- اطلاعات داده شده در مسئله را فرض می نامند.
- ۵- در یک مسئله، به فواسته مسئله حکم می گویند.
- ۶- به استدلالی که موضوع موردنظر را به درستی نتیجه بدهد، اثبات می گویند.

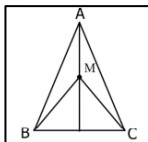
به سوالات زیر پاسخ کامل دهید.

- ۱- از نقطه M خارج از دایره دو مماس MA و MB را بر دایره رسم کرده ایم. ثابت کنید دو مماس MA و MB با هم برابرند.



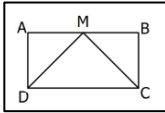
$$\left. \begin{array}{l} \text{وتر و یک ضلع} \\ \text{ضلع مشترک } OM = OM \\ \text{شعاع دایره } OA = OB \end{array} \right\} \longrightarrow \Delta AOM \cong \Delta BOM \rightarrow MA = MB$$

- ۲- نشان دهید در هر مثلث متساوی الساقین، فاصله هر نقطه دلتوازه روی نیمه ساز زاویه رأس از دو سر قاعده برابر است.



( یعنی نشان دهید  $MB = MC$  )

$$\left. \begin{array}{l} \text{نیمساز زاویه } A_1 = A_2 \\ \text{ضلع مشترک } AM = AM \\ \text{ساق مثلث } AB = AC \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{قضیه ۱}} \Delta AMB \cong \Delta AMC \rightarrow MB = MC$$



۳- چهارضلعی ABCD مستطیل است. و N وسط ضلع AB است. ثابت کنید مثلث MDC متساوی الساقین است

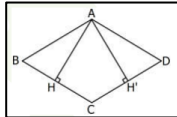
$$A = B = 90^\circ$$

$$AD = BC \text{ عرض مستطیل } \left. \begin{array}{l} \text{ض ز ض} \\ \text{ض ز ض} \end{array} \right\} \longrightarrow \Delta AMB \cong \Delta BMC \rightarrow MD = MC$$

$$AM = MB \text{ وسط ضلع}$$

$$\rightarrow \Delta MDC \text{ مثلث متساوی الساقین}$$

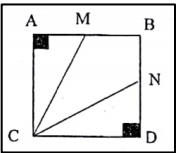
۴- در شکل مقابل چهارضلعی ABCD لوزی است. دلایل هم نهشتی دو مثلث AHB و AH'D را بنویسید.



$$AB = AD \text{ وتر لوزی } \left. \begin{array}{l} \text{وتر و یک زاویه} \\ \text{زاویه روبرو لوزی} \end{array} \right\} \longrightarrow \Delta AHB \cong \Delta AH'D$$

$$B = D$$

۵- در شکل مقابل M و N وسط اضلاع مربع قرار دارند. ثابت کنید دو مثلث AMC و NCD هم نهشت هستند.

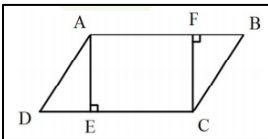


$$AC = CD \text{ ضلع مربع}$$

$$A = D \text{ درجه } 90^\circ \left. \begin{array}{l} \text{ض ز ض} \\ \text{ض ز ض} \end{array} \right\} \longrightarrow \Delta AMC \cong \Delta NCD$$

$$AM = NC \text{ وسط ضلع}$$

۶- در شکل زیر چهارضلعی ABCD متوازی الاضلاع است. نشان دهید: AE = FC

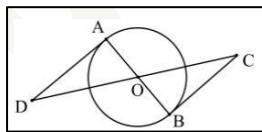


$$AD = BC \text{ وتر}$$

$$D = B \text{ زاویه روبرو متوازی الاضلاع} \left. \begin{array}{l} \text{وتر و یک زاویه} \\ \text{زاویه روبرو متوازی الاضلاع} \end{array} \right\} \longrightarrow \Delta AED \cong \Delta FCB$$

$$\rightarrow AE = FC$$

۷- در شکل مقابل O مرکز دایره است و روی پاره خط DC قرار دارد. BC و AD بر دایره مماس هستند. ثابت کنید: BC = AD

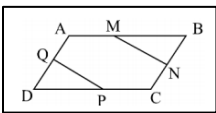


$$OA = OB \text{ شعاع دایره}$$

$$O_1 = O_2 \text{ متقابل به راس } \left. \begin{array}{l} \text{ز ض ز} \\ \text{زاویه } 90^\circ \text{ درجه} \end{array} \right\} \longrightarrow \Delta AOD \cong \Delta BOC \rightarrow BC = AD$$

$$A = B$$

۸- در شکل مقابل ABCD متوازی الاضلاع است و M و N و P و Q وسط های اضلاع متوازی الاضلاع هستند. ثابت کنید: MN = PQ

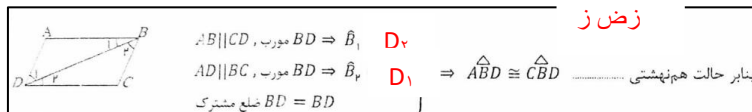


$$DQ = BN \text{ نصف ضلع}$$

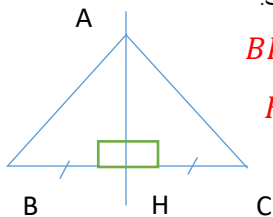
$$DP = MB \text{ نصف ضلع } \left. \begin{array}{l} \text{ض ز ض} \\ \text{ض ز ض} \end{array} \right\} \longrightarrow \Delta MBN \cong \Delta QDP \rightarrow MN = PQ$$

$$D = B \text{ زاویه متوازی الاضلاع}$$

۹- می توانیم ثابت کنیم " در هر متوازی الاضلاع ضلع های روبرو با هم مساوی هستند ". برای این کار، در اثبات زیر که به صورت ناقص نوشته شده است، جاهای خالی را کامل کنید.

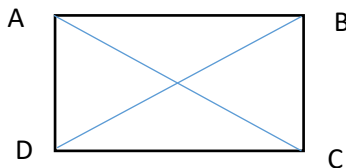


۱۰- ثابت کنید هر نقطه روی عمود منصف یک پاره خط از دو سر آن پاره خط به یک فاصله است.



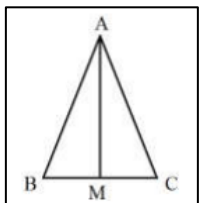
عمود منصف  $BH = HC$   
 $H1 = H2$  درجه  $90$  }  $\xrightarrow{\text{ض ض ض}} \Delta AHB \cong \Delta AHC \rightarrow AB = AC$   
 $BH = HC$

۱۱- ثابت کنید در مستطیل قطرها با هم برابرند.



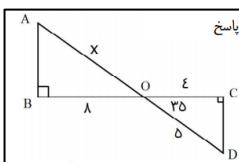
عرض مستطیل  $AD = BC$   
 $D = C$  درجه  $90$  }  $\xrightarrow{\text{ض ض ض}} \Delta ADC \cong \Delta BCD \rightarrow AC = BD$   
 ضلع مشترک  $DC = DC$

۱۲- فرض و حکم مسئله زیر را مشخص کنید. "در مثلث متساوی الساقین ABC، میانه AM را رسم کرده ایم. نشان دهید مثلث های AMB و AMC هم نهشت هستند.



ضلع مشترک  $AM = AM$   
 میانه  $BM = MC$  }  $\xrightarrow{\text{ض ض ض}} \Delta AMB \cong \Delta AMC$   
 ساق مثلث  $AB = AC$

۱۳- در شکل مقابل، مثلث های AOB و COD متشابه اند. با توجه به این شکل به



سوالات زیر پاسخ دهید

الف) زاویه A چند درجه است؟  $A = 180 - (90 + 35) = 55^\circ$

ب) اندازه X را بدست آورید.  $x = 10$

۱۴- مقیاس نقشه ای  $\frac{1}{100}$  است. اگر زاویه ای بین دو نقشه ۴ درجه باشد. زاویه بین خط های متناظر آن ها در طبیعت چند

درجه است؟

زاویه ها تغییری نمی کنند و زاویه متناظر در طبیعت ۴ درجه است.

۱۵- مقیاس یک نقشه ابه ۱۰۰۰ می باشد. فاصله دو نقطه روی نقشه ۳ سانتی متر است. فاصله این دو نقطه در طبیعت چقدر

است؟

$$\frac{1}{1000} = \frac{3}{x} \rightarrow x = 1000 \times 3 = 3000 \text{ cm} = 30 \text{ m}$$

۱۶- در یک نقشه مقیاس ۱ به ۲۰۰۰ است. فاصله دو نقطه روی نقشه  $2/5$  سانتی متر است. فاصله این دو نقطه در اندازه

واقعی چند متر است؟

$$\frac{1}{2000} = \frac{2/5}{x} \rightarrow x = 2000 \times 2/5 = 800 \text{ cm} = 8 \text{ m}$$