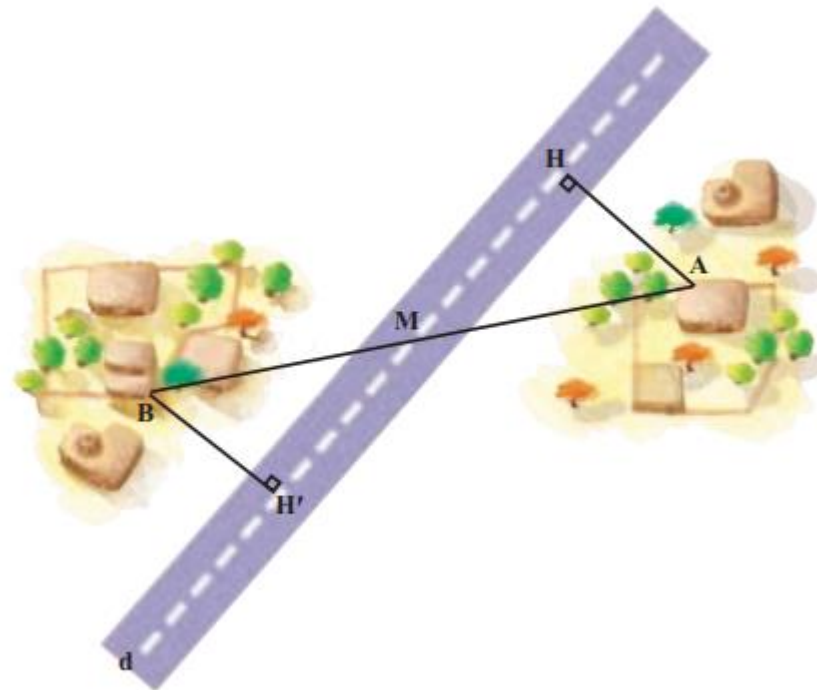


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فصل ۳ - درس ۴ پایه: نهم

برای حل مسائل هندسی، راه حل کلی وجود ندارد؛ اما می توان مراحل را مشخص کرد که برای حل مسئله هندسه، توصیه می شود. این مراحل را در حل یک مثال کاربردی معرفی می کنیم.

مثال : دو روستای A و B با یک جادهٔ خاکی مستقیم به هم وصل هستند. در آن منطقه یک جادهٔ آسفالتی مستقیم ساخته شد که دو روستا در دو طرف آن واقع شد و جادهٔ آسفالتی درست از وسط جادهٔ خاکی عبور می‌کرد. ادارهٔ راه‌سازی تصمیم گرفته است که از هر روستا، یک جادهٔ آسفالتی با کوتاه‌ترین فاصلهٔ ممکن تا جادهٔ اصلی بسازد. بنابراین از روستای A یک جادهٔ مستقیم، عمود بر این جادهٔ اصلی و به طول چهار کیلومتر ساخته شد. برای برآورد هزینه‌های ساخت جادهٔ دیگر از روستای B، مهندسان پیش‌بینی کرده‌اند که فاصلهٔ روستای B از جاده نیز همین مقدار است؛ یعنی $AH=BH'$.



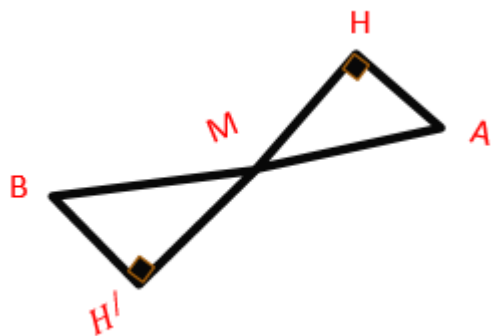
قدم‌های حل مسئله

۱- صورت مسئله را به دقت بخوانید و مفاهیم تشکیل دهنده آن را بشناسید. در این مسئله با مفاهیمی همچون خط، پاره خط و فاصله نقطه تا خط سروکار داریم. آیا با آنها آشنایی دارید؟

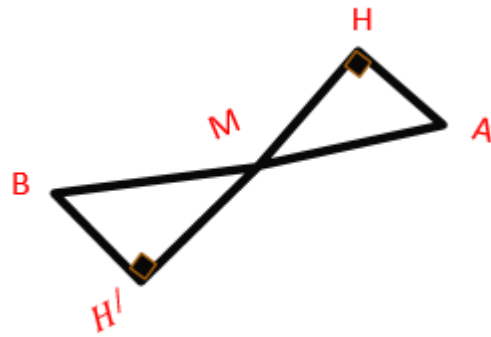
بله

۲- اگر مسئله فاقد شکل است، با توجه به صورت مسئله، یک شکل مناسب برای آن رسم کنید.

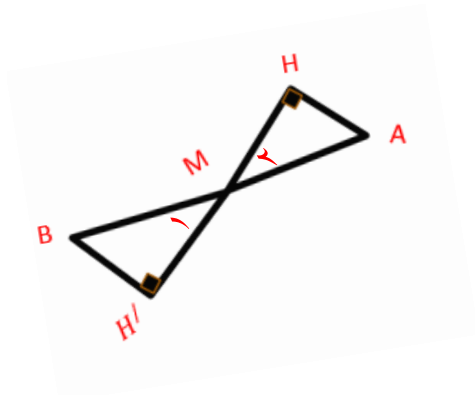
در اینجا شکل این مسئله را با توجه به طرح بالا رسم کنید.



۳- داده‌های مسئله (فرض) و خواسته‌های آن (حکم) را تشخیص دهید و در یک جدول بنویسید. در اینجا فرض‌های اصلی این است که M وسط AB است؛ یعنی $MA=MB$ است و $AH \perp BH'$ است. $AH=BH'$ بر BH' عمودند و حکم این است:



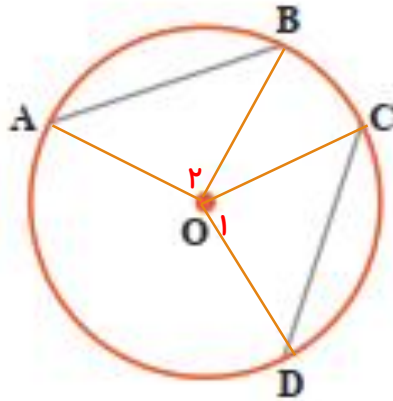
فرض	$MA=MB$, $\hat{H} = \hat{H}' = 90^\circ$
حکم	$AH=BH'$



۴- برای رسیدن از فرض به حکم، راه حلی پیدا کنید. روش‌های مختلفی برای این کار هست که آنها را به مرور می‌آموزید. یکی از راه‌های اثبات برابری دو پاره‌خط، استفاده از مثلث‌های هم‌نهشت است. در این شکل، کدام دو مثلث، برای این منظور مناسب است؟ AMH و BMH'

با توجه به فرض و حکم مسئله، اثبات را با نمادهای ریاضی کامل کنید :

$$\left. \begin{array}{l} MA = MB \text{ (طبق فرض)} \\ \hat{H} = \hat{H}' = 90^\circ \\ \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \text{ (متقابل به راس)} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{(وتر و یک زاویه حاده)} \\ \Rightarrow \triangle AMH \cong \triangle BMH' \Rightarrow AH = BH' \end{array}$$

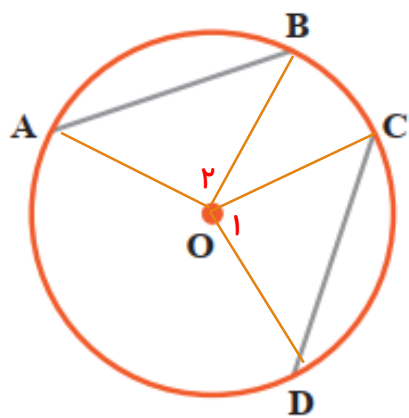


۱- در شکل مقابل وترهای AB و CD با هم مساوی اند.
 نشان دهید کمان‌های \widehat{AB} و \widehat{CD} مساوی اند.

فرض مسئله	$\overline{AB} = \overline{CD}$	$\left. \begin{array}{l} \overline{OA} = \overline{OD} \\ \overline{OB} = \overline{OC} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ض ض ض)}} \triangle O\hat{C}D = \triangle O\hat{A}B \longrightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \longrightarrow \widehat{AB} = \widehat{CD}$
شعاع دایره	$\overline{OA} = \overline{OD}$	
شعاع دایره	$\overline{OB} = \overline{OC}$	

۲- در شکل مقابل کمان‌های \widehat{AB} و \widehat{CD} مساوی‌اند. نشان دهید

وترهای AB و CD با هم برابرند.



$$\widehat{AB} = \widehat{CD} \longrightarrow \widehat{O}_1 = \widehat{O}_2$$

زاویه مرکزی روبروی کمان مساوی $\widehat{O}_1 = \widehat{O}_2$

شعاع دایره

$$\overline{OA} = \overline{OD}$$

(ض ض ض)

$$\triangle O_{\widehat{CD}} = \triangle O_{\widehat{AB}} \longrightarrow \overline{AB} = \overline{CD}$$

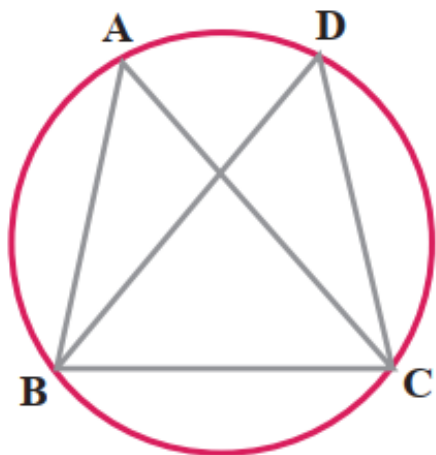
شعاع دایره

$$\overline{OB} = \overline{OC}$$

در یک دایره اگر دو کمان برابر باشند، وترهای نظیر آنها با هم برابرند و اگر دو وتر

برابر باشند، کمان‌های نظیر آنها نیز با هم برابرند.

کار در کلاس



در شکل مقابل می دانیم $AB=CD$ ،

۱- چرا $\widehat{AB} = \widehat{CD}$ ؟ زیرا کمان های نظیر وتر های مساوی،
با هم برابرند.

۲- جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید:

۳- چرا $AC=BD$ ؟ زیرا وترهای نظیر کمان های مساوی،
با هم برابرند.

$$\begin{cases} \widehat{AB} = \widehat{CD} \\ \widehat{BC} = \widehat{BC} \end{cases}$$
$$\widehat{AB} + \widehat{BC} = \widehat{CD} + \widehat{BC} = \widehat{AC} = \widehat{BD}$$

شاد باشید.