



黄冈学习网
www.hgxxw.net

垂直于弦的直径

一、垂径定理

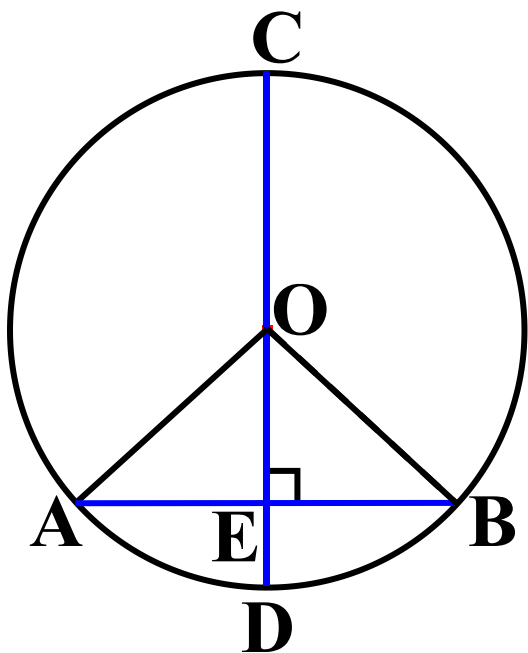
我们知道：圆是轴对称图形。任何一条直径所在直线都是它的对称轴。

垂径定理



黄冈学习网
www.hgxxw.net

垂直于弦的直径平分弦,并且平分弦所对的两条弧



$\because$ CD是直径, $CD \perp AB$

$\therefore AE=BE, \widehat{AC} = \widehat{BC}, \widehat{AD} = \widehat{BD}$

提示:

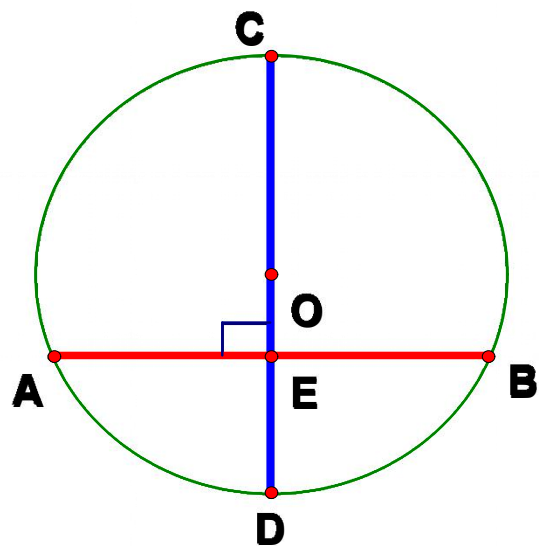
垂径定理是圆中一个重要的定理, 三种语言要相互转化, 形成整体, 才能运用自如.

深化：

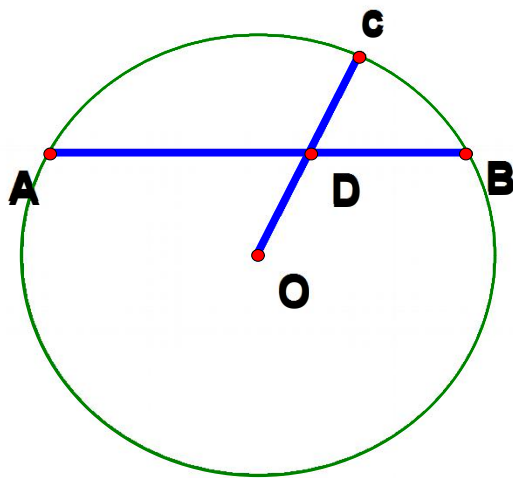


黄冈学习网
www.hgxxw.net

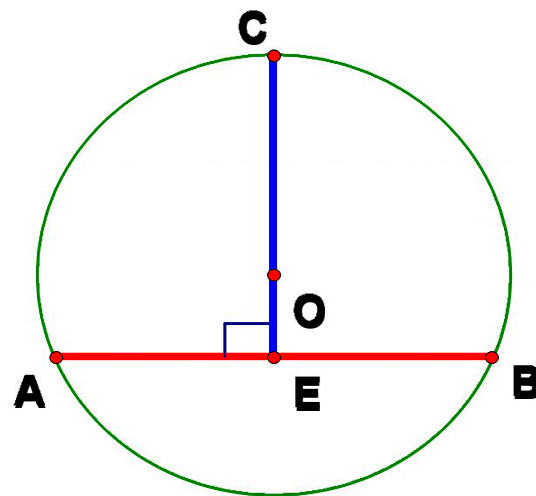
下列图形是否具备垂径定理的条件？



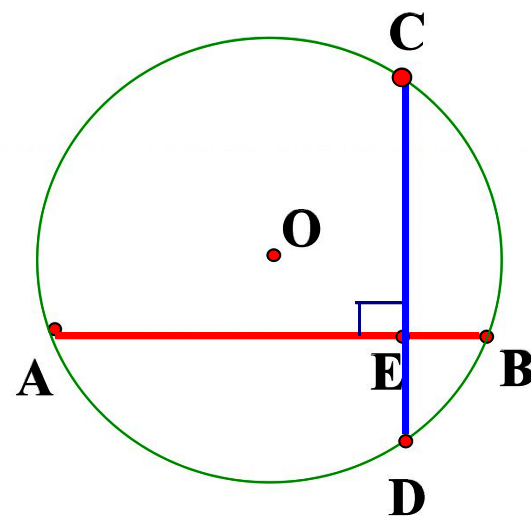
是



不是



是

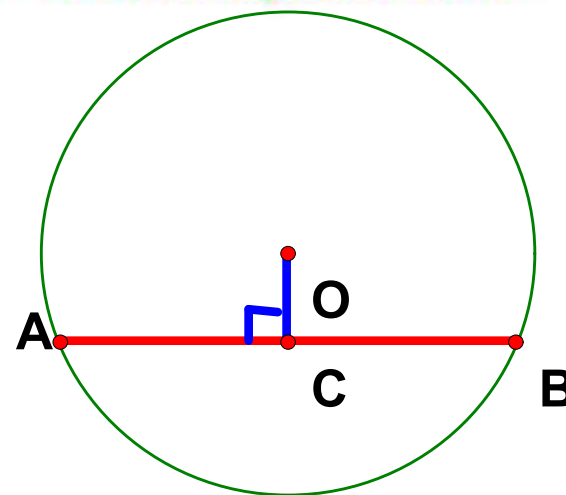
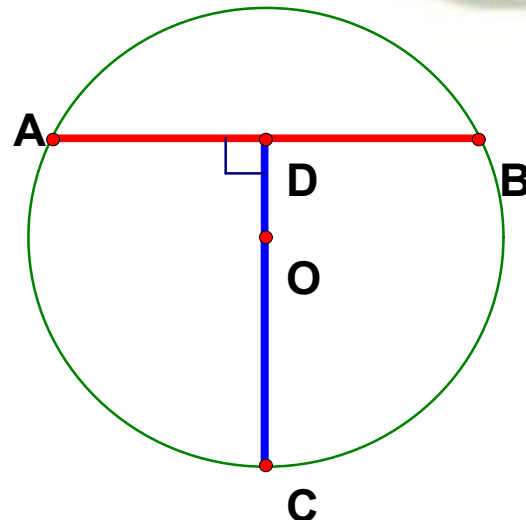
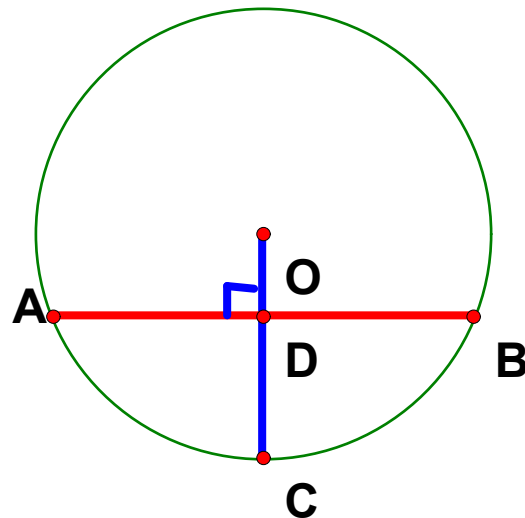
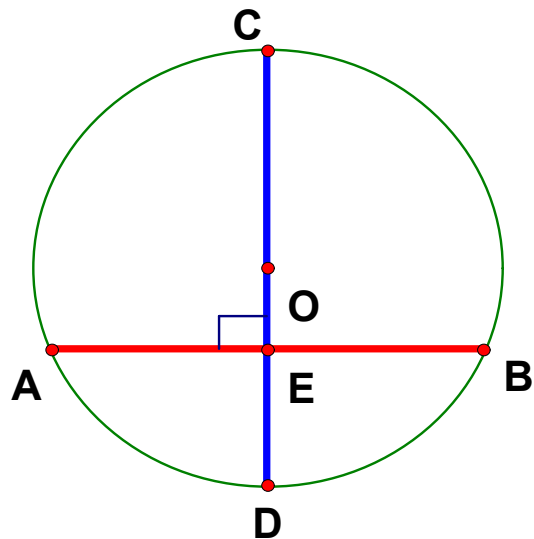


不是

垂径定理的几个基本图形：



黄冈学习网
www.hgxxw.net



$$\left. \begin{array}{l} \text{CD过圆心} \\ \text{CD} \perp \text{AB于E} \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{AE} = \text{BE} \\ \widehat{\text{AC}} = \widehat{\text{BC}} \\ \widehat{\text{AD}} = \widehat{\text{BD}} \end{array} \right.$$

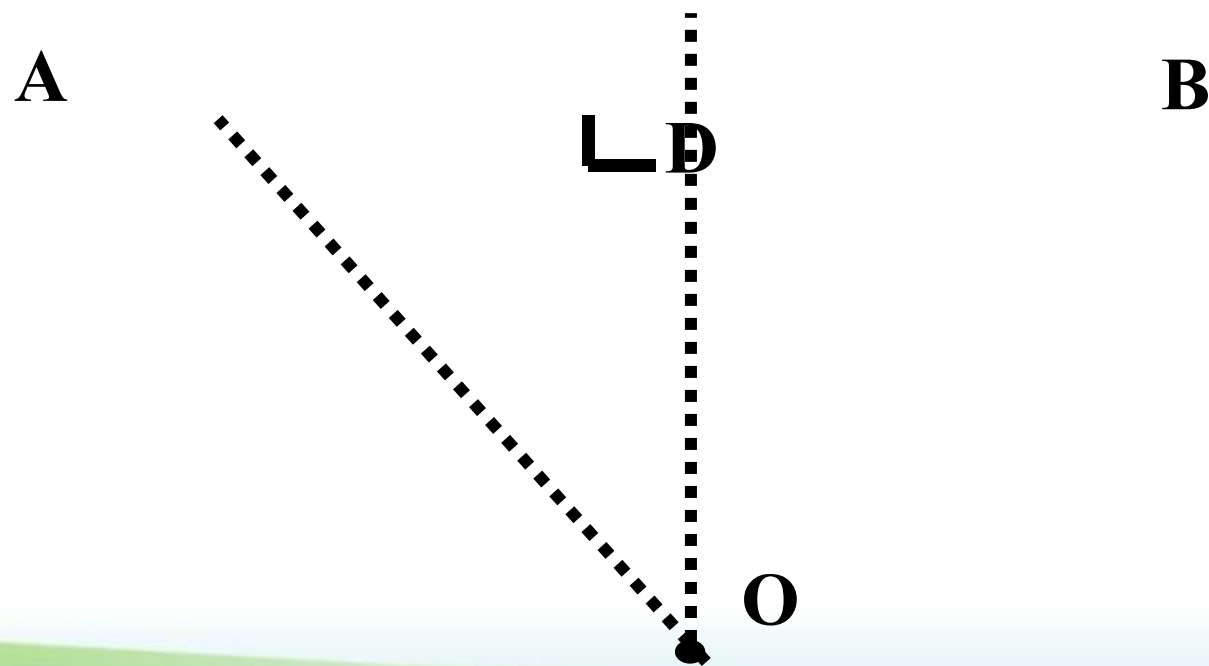
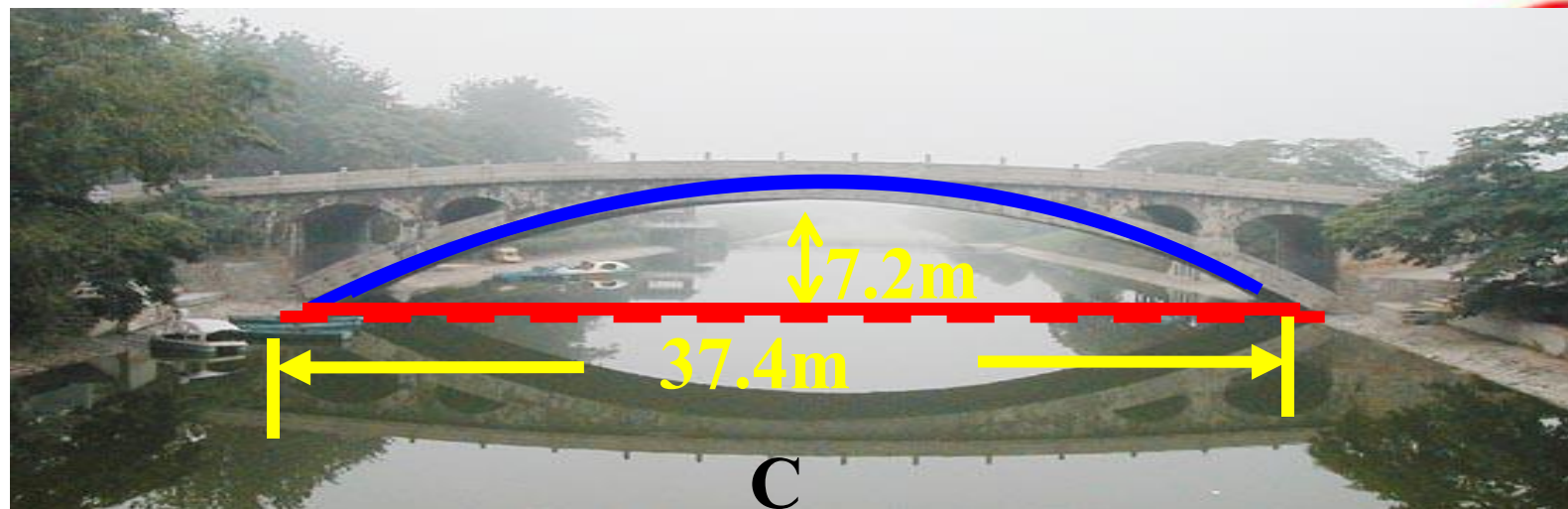
二、垂径定理的实际应用



黄冈学习网
www.hgxxw.net



你能利用垂径定理解决求赵州桥拱半径的问题吗？



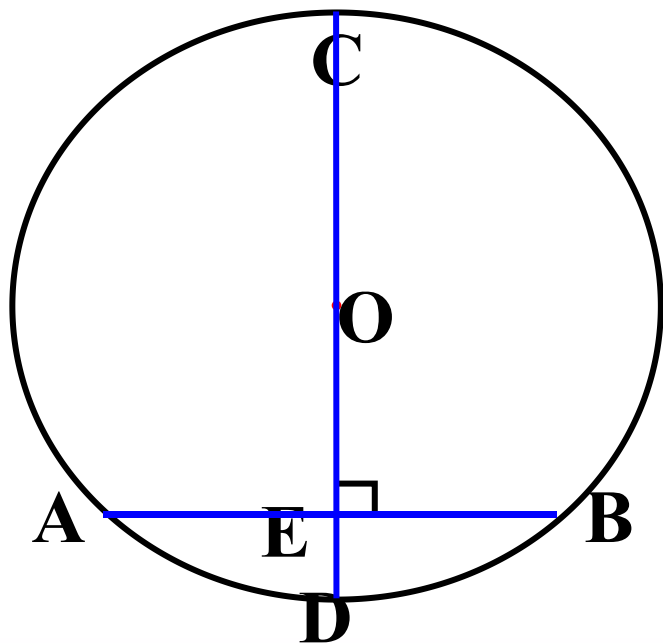


关于弦的问题，常常需要过圆心作弦的垂线段，这是一条非常重要的辅助线。

圆心到弦的距离、半径、弦构成直角三角形，便将问题转化为直角三角形的问题。

垂径定理的推论

命题：“平分弦（不是直径）的直径垂直于弦,并且平分弦所对的两条弧。”是真命题吗?若是, 请证明; 若不是请举出反例.

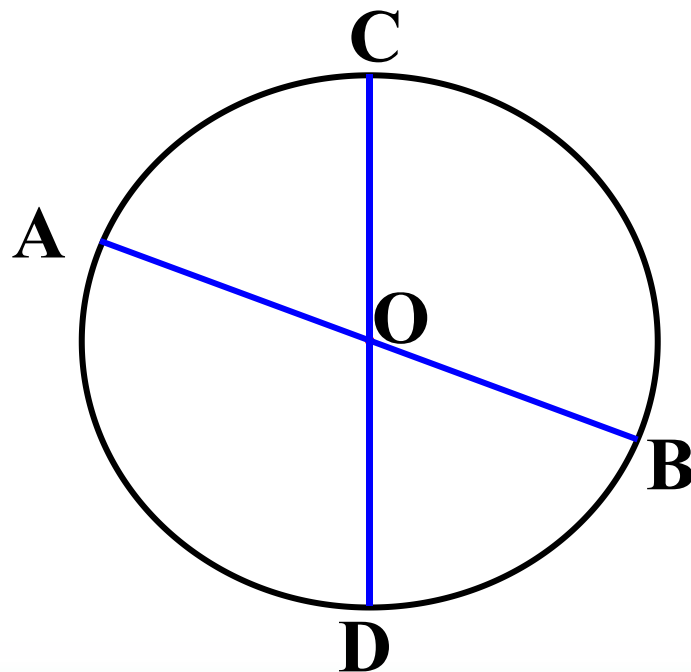


$\because$ CD是直径, $AE=BE$

$\therefore CD \perp AB$, $\widehat{AC} = \widehat{BC}$, $\widehat{AD} = \widehat{BD}$

平分弦（不是直径）的直径垂直于弦,并且平分弦所对的两条弧。

(2) “不是直径”这个条件能去掉吗? 如果不能, 请举出反例。



① CD 是直径, ② $CD \perp AB$, ③ $AM=BM$

④ $\widehat{AC} = \widehat{BC}$ ⑤ $\widehat{AD} = \widehat{BD}$



如果具备上面五个条件中的任何两个, 那么一定可以得到其他三个结论吗?

一条直线满足:(1)过圆心;(2)垂直于弦;(3)平分弦(不是直径);
(4)平分弦所对优弧;(5)平分弦所对的劣弧.



根据已知条件进行推导：

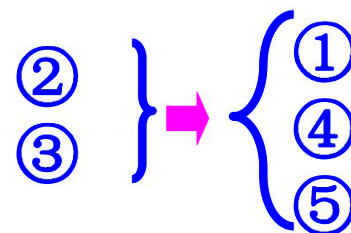
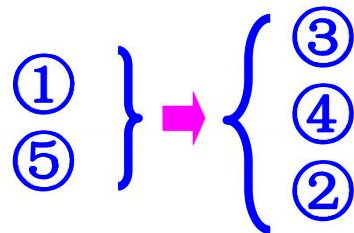
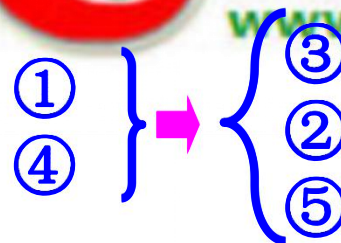
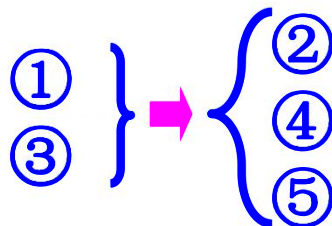
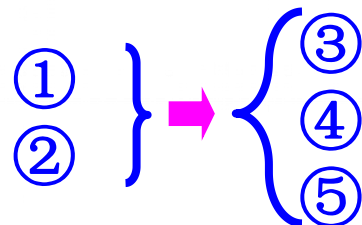
①过圆心

②垂直于弦

③平分弦

④平分弦所对优弧

⑤平分弦所对劣弧



(1) 平分弦（不是直径）的直径垂直于弦，并且平分弦所对的两条弧。

(2) 平分弦所对的一条弧的直径，垂直平分弦，并且平分弦所对的另一条弧。

(3) 弦的垂直平分线经过圆心，并且平分弦所对的两条弧。

只要具备上述五个条件中任两个，就可以推出其余三个。



黄冈学习网
www.hgxxw.net