

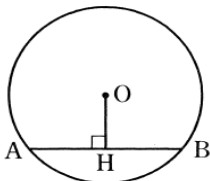
## 1. 円の性質

## 基本ワーク

## 1 例題 円の弦、弧

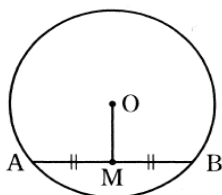
円の中心Oから、弦ABに垂線をひき、その足をHとする。このとき、Hは弦ABを2等分する。

これを証明せよ。

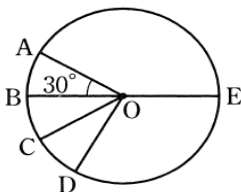


**考え方**  $\triangle AHO \equiv \triangle BHO$  から、 $AH = BH$  を導く。

2 円Oの弦ABの中点をMとする。OMはABに垂直であることを証明せよ。



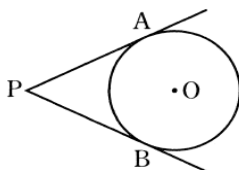
3 右の図の円Oで、 $\widehat{AB} = \widehat{BC} = \widehat{CD}$ 、 $\widehat{DE} = 4\widehat{AB}$  である。 $\angle AOB = 30^\circ$  のとき、 $\angle BOD$ 、 $\angle DOE$  はそれぞれ何度か。



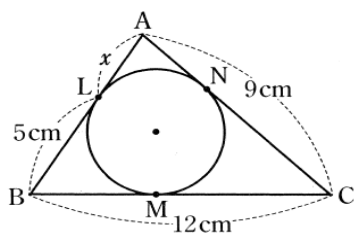
## 4 例題 円の接線の長さ

右の図のように、円Oの円外の点Pから、2接線PA、PBをひいたとき、 $PA = PB$  であることを証明せよ。

**考え方**  $\triangle PAO \equiv \triangle PBO$  から導く。



5 右の図のように、 $\triangle ABC$  に円が内接していて、点L、M、Nは接点である。 $x$ の長さを求めよ。



## ポイント

## ● 円と弦

- ① 1つの円で、等しい弧に対する弦は等しい。
- ② 円の中心から弦にひいた垂線は、その弦を2等分する。
- ③ 弦の垂直二等分線は、円の中心を通る。

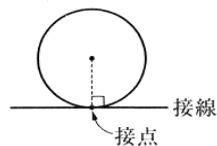
## ● 円と弧

- ① 1つの円で、等しい中心角に対する弧は等しい。  
(逆も成り立つ)
- ② 弧の長さは、中心角の大きさに比例する。

## ポイント

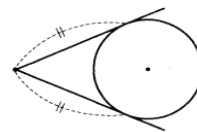
## ● 円の接線

接線は接点を通る半径に垂直である。



## ● 接線の長さ

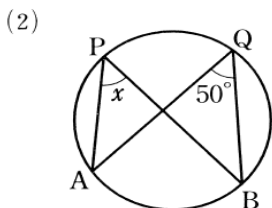
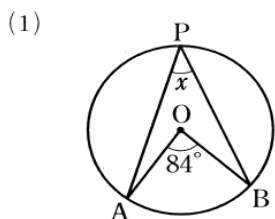
円外の1点から、その円にひいた2つの接線の長さは等しい。



基本ワーク

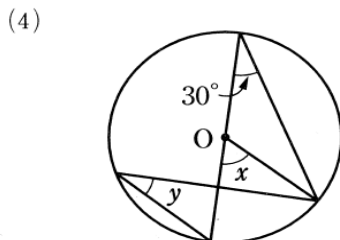
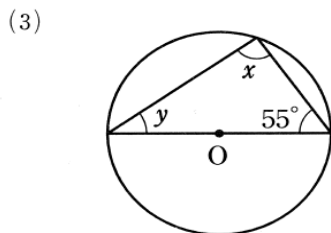
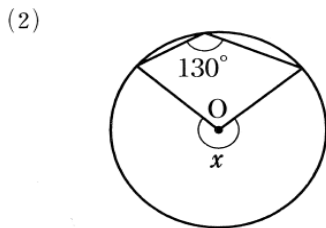
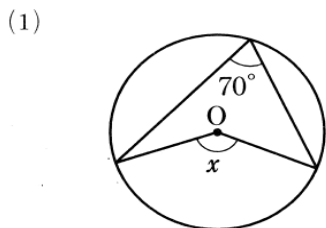
6 例題 円周角の定理

次の各図において、 $\angle x$ の大きさを求めよ。



**考え方** (1)  $\angle x$ は $\widehat{AB}$ に対する円周角だから、 $\angle AOB$ の半分。  
 (2) 同じ弧に対する円周角は等しい。

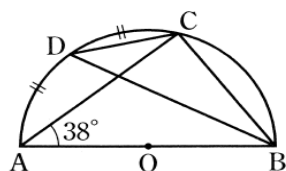
7 次の各図において、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めよ。



8 例題 円周角と弧

右の図の半円Oにおいて、 $\widehat{CD} = \widehat{DA}$ である。次の各問いに答えよ。

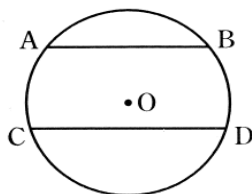
- (1)  $\angle ABD$ の大きさを求めよ。
- (2)  $\angle DCB$ の大きさを求めよ。



**考え方** (1) 等しい弧に対する円周角は等しいから、  
 $\angle ABD = \angle DCB$

9 右の図で、 $AB \parallel CD$ のとき、 $\widehat{AC} = \widehat{BD}$ であることを証明せよ。

また、その逆は成り立つか。



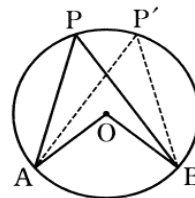
ポイント

● 円周角

円の弧ABに対して、弧を除いた円周上に点Pをとるとき、 $\angle APB$ を弧ABに対する円周角という。

● 円周角の定理

- ① 1つの弧に対する円周角の大きさは、その弧に対する中心角の半分である。
- ② 同じ弧に対する円周角の大きさは等しい。
- ③ 半円(直径)に対する円周角は $90^\circ$ である。



ポイント

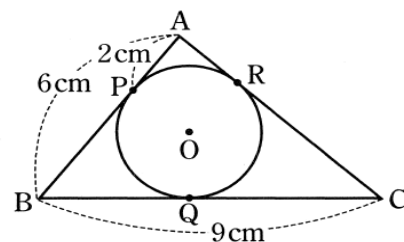
● 円周角と弧

1つの円において、

- ① 等しい円周角に対する弧は等しい。
- ② 等しい弧に対する円周角は等しい。

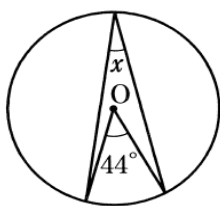
## 章のまとめ

- ① 右の図のように、 $\triangle ABC$  の内接円  $O$  が、辺  $AB$ ,  $BC$ ,  $CA$  と接する点をそれぞれ  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  とする。 $AB = 6\text{ cm}$ ,  $AP = 2\text{ cm}$ ,  $BC = 9\text{ cm}$  のとき、 $AC$  の長さを求めよ。

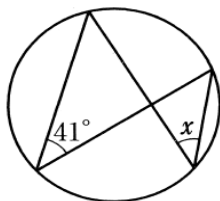


- ② 次の各図において、 $\angle x$  の大きさを求めよ。 $O$  は円の中心である。

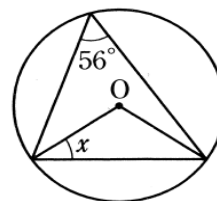
(1)



(2)



(3)



- ③ 右の図で、点  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ ,  $E$  は円周の長さを 5 等分する点である。弦  $AC$ ,  $BD$  の交点を  $F$  とするとき、 $\angle AFD$  の大きさを求めよ。

