

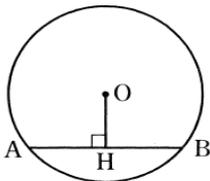
1. 円の性質

基本ワーク

1 例題 円の弦、弧

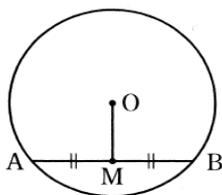
円の中心Oから、弦ABに垂線をひき、その足をHとする。このとき、Hは弦ABを2等分する。

これを証明せよ。

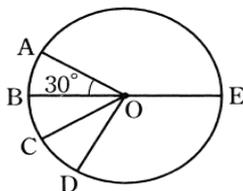


考え方 $\triangle AHO \equiv \triangle BHO$ から、 $AH = BH$ を導く。

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。



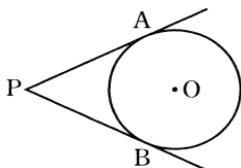
3 右の図の円Oで、 $\widehat{AB} = \widehat{BC} = \widehat{CD}$ 、 $\widehat{DE} = 4\widehat{AB}$ である。 $\angle AOB = 30^\circ$ のとき、 $\angle BOD$ 、 $\angle DOE$ はそれぞれ何度か。



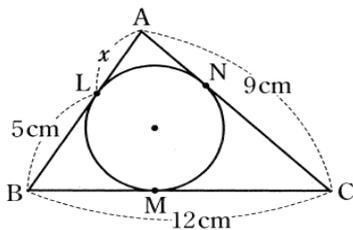
4 例題 円の接線の長さ

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。

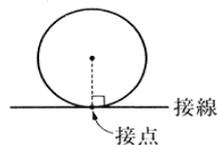
● 円と弧

- 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

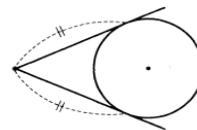
● 円の接線

接線は接点を通る半径に垂直である。



● 接線の長さ

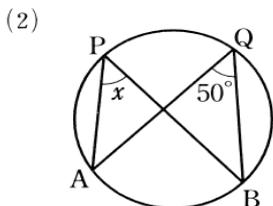
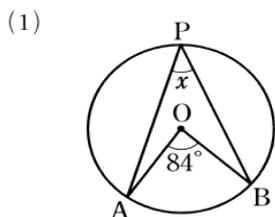
円外の1点から、その円にひいた2つの接線の長さは等しい。



基本ワーク

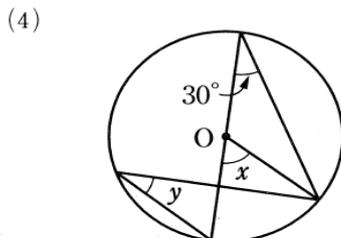
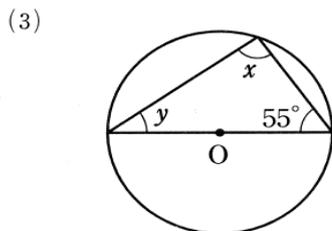
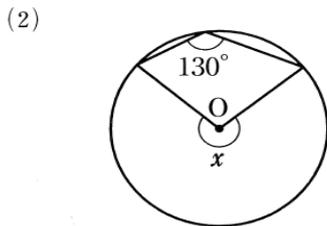
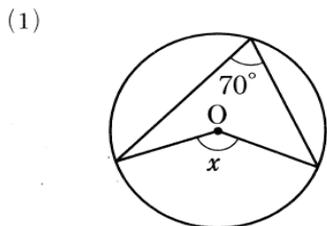
6 例題 円周角の定理

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。

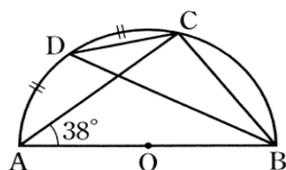
7 次の各図において、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めよ。



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。

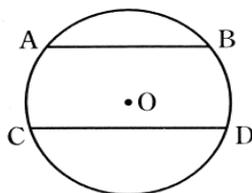
- (1) $\angle ABD$ の大きさを求めよ。
- (2) $\angle DCB$ の大きさを求めよ。



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。



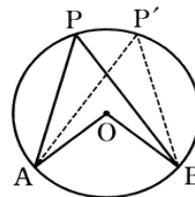
ポイント

●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° である。



ポイント

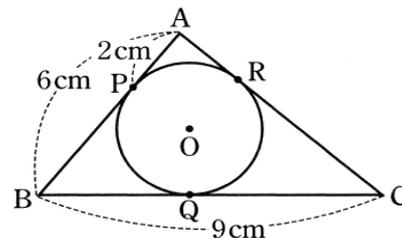
●円周角と弧

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。

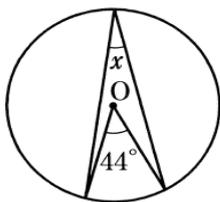
章のまとめ

- 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。

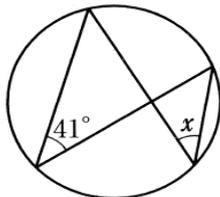


- ② 次の各図において、 $\angle x$ の大きさを求めよ。 O は円の中心である。

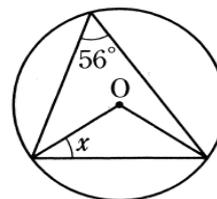
(1)



(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。

