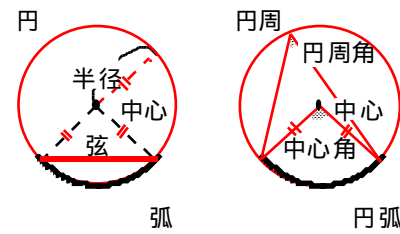


数学A 円周角 ()年()組()番()

円の定義

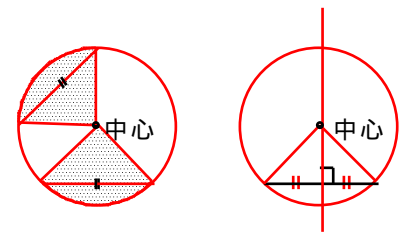
平面上のある定点(中心)から一定の距離(半径)にある点全体がつくる図形を(), 円周という。
円周の一部を(), 円弧という。



円周上の2点を結ぶ直線を()という。
円弧の両端の点と円の中心を結ぶ直線のつくる角を(),
円弧の両端の点と他の1点を結ぶ直線のつくる角を()という。

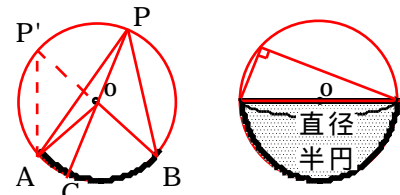
円の性質

- 等しい中心角に対する弧は()。また, 逆も成り立つ。
- 等しい弧に対する弦は()。
- 円の中心から弦に下ろした垂線は, 弦を()する。
- 弦の垂直二等分線は円の()を通る。



円周角の定理

定理「一つの弧に対する円周角の大きさは一定であり, P' その弧に対する中心角の半分である。」
半円の弧の円周角は()であることがわかる。



$$APB = \frac{1}{2} AOB \text{ を示す。}$$

中心OがAPBの内部にある場合について証明する。
AOPは(OP =)の二等辺三角形だから, PAO = ()
AOCはAOPの外角だから, AOC = APO + PAO = (APO)
BOPは(OP =)の二等辺三角形だから, PBO = ()
BOCはBOPの外角だから, BOC = (+) = ()
AOB = (AOC +) = (APO +)
= 2(APO +) = 2()

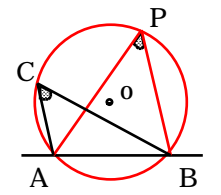
したがって, $APB = \frac{1}{2} AOB$ になる。

中心OがAPBの外部にある場合は直径PCの補助線を使えば証明できる。

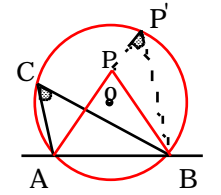
円周角の定理の逆

定理「2点P,Cが直線ABについて同じ側にあるとき,
 $APB = ACB$ なら4点A,B,C,Pは同一円周上にある。」

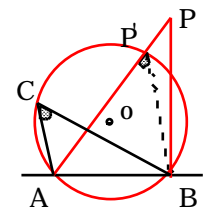
(1)点Pが円Oの円周上にあるとき
円周角の定理により, ($APB =$)



(2)点Pが円Oの内部にあるとき
APBはBPP'の外角だから
 $APB = AP'B + PBP' = (ACB +)$



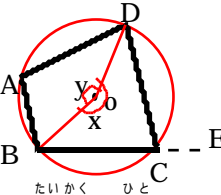
(3)点Pが円Oの外部にあるとき
AP'Bは(BPP'の)だから, $AP'B = APB + PBP'$
 $APB = (AP'B -) = (ACB -)$



したがって, $APB = ACB$ になるのは, 点Pが円Oの円周上のみである。

円に内接する四角形

四角形の4個の頂点が一つの円周上にあるとき,
その四角形は(円に)するという。



定理「円に内接する四角形では対角の和が 180° , 外角は隣り合う内角の対角に等しい」
円周角の定理により, $BAD = (\text{---})$, $BCD = (\text{---})$
 $BAD + BCD = (\text{---} (+)) = (\text{---} ()) = ()$
 $DCE + BCD = 180^\circ$, $BAD + BCD = 180^\circ$ より
 $DCE + BCD = BAD + BCD$ したがって $DCE = ()$

問題 次の図で, x, yの大きさを求めよ。

