Ｐ１５４　６章　　円の性質

１節　　円周角と中心角

イタリア、ローマにある円形の建物で有名なものって何ですか？「コロッセオ」

ここで何が行われていたか知っていますか？「闘牛」です。

人と牛が戦うのですが、今でも観光に闘牛が行われています。

そして、その雰囲気を盛り上げるためにライトアップがされています。

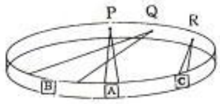
Ａから入場するのが牛です。Ｂからは人が入場し、Ｃからはレフリーが入場するのです 、が、それぞれに対して点Ｐ，Ｑ，Ｒからライトで光を当てるのです。

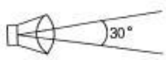
ライトは図のように30°に光が広がります。

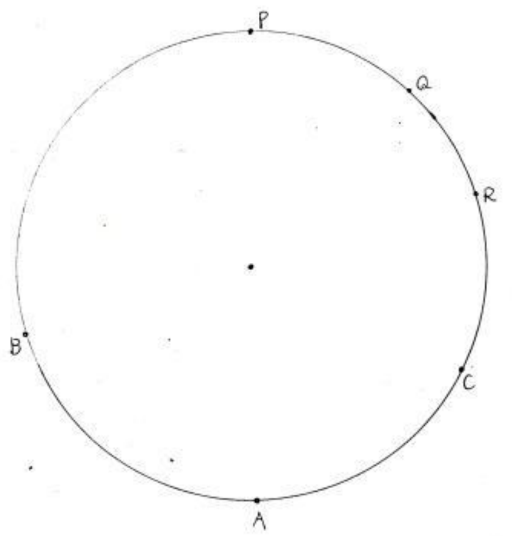
さて、一番広く広がるのはどのライトだと思いますか？

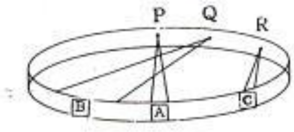
「Ｐが一番広い」「Ｒが一番狭い」（・・・・・・・・？）

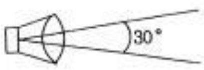
「実際に図を描いて調べましょう。三角定規の１つの先が30°です。」

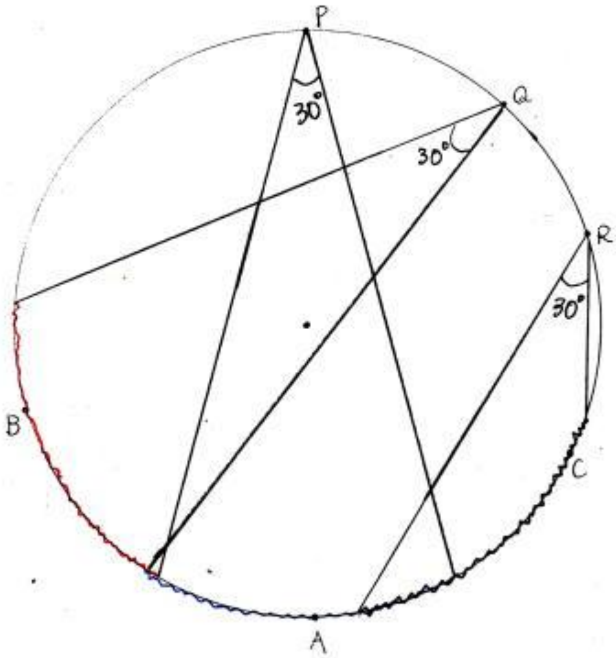












それぞれの照らされた部分をコンパスで比べてみると？
「等しい」「そうなんです。全く同じなんです」
Ｒからは距離が短いので狭いのかと思うのですが、そうではないのです。

こういうふうに円の弧と円周上の点とでできる角のことを**円周角**と言います。

Ｐ１５６　１　円周角と中心角

□同じ弧に対する円周角

あらためて円周角について教科書の説明を読みましょう。

（先に配布したコロッセオと同じ円を描いたプリントを配布）

「点Ｐから 30°のライトを照らしてみてください。」

「それでライトの当たった端と端をＡ，Ｂとします。」

円Ｏで弧ＡＢをのぞいた円周上にある点Ｐとの間でできる∠ＡＰＢのことを弧ＡＢに対する**円周角**といいます。

ちなみに∠ＡＯＢのことを弧ＡＢに対する**中心角**といいます。

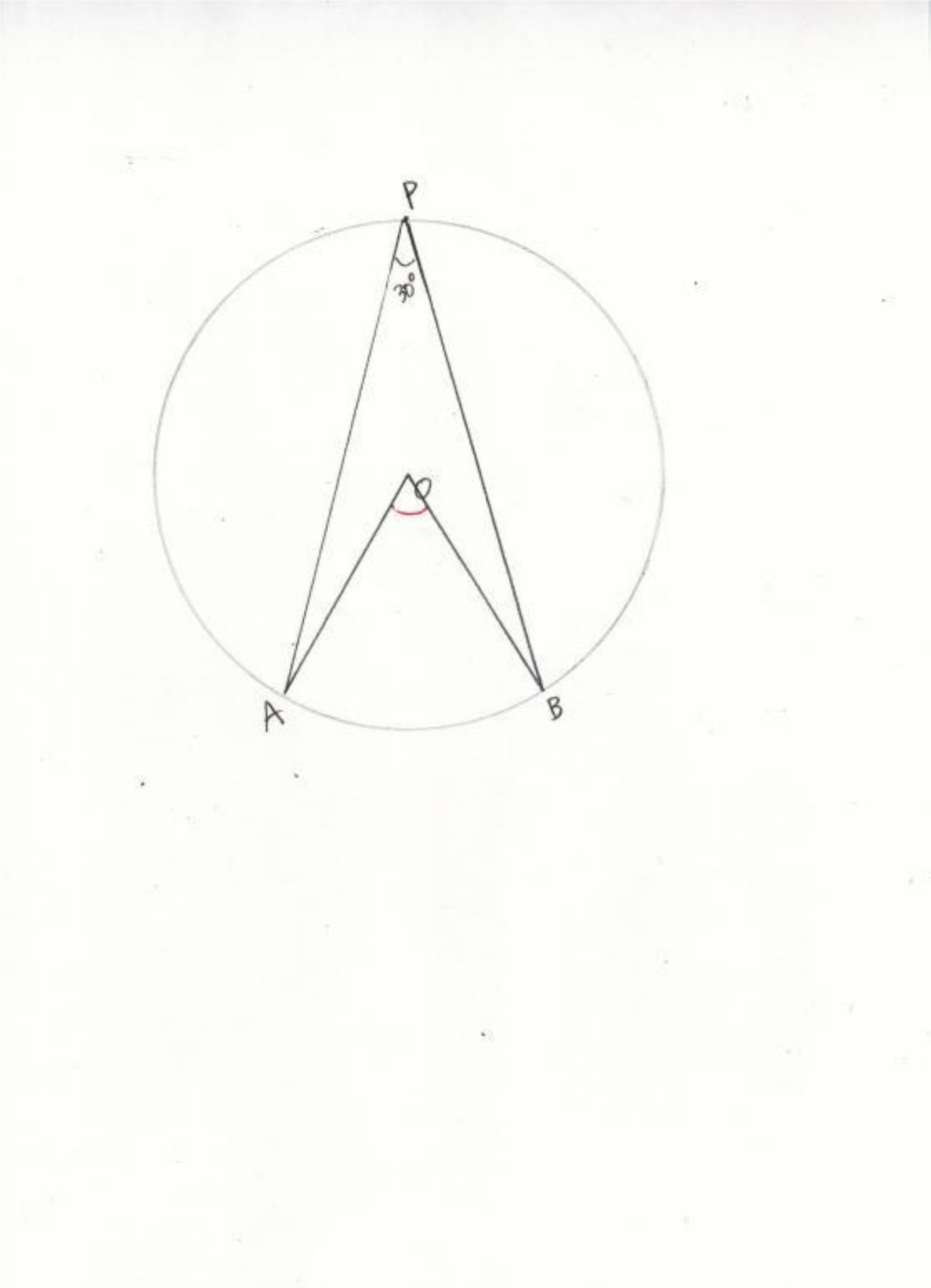
1 つの弧に対する円周角の大きさはその中心角の大きさの半分になります。

言い換えると

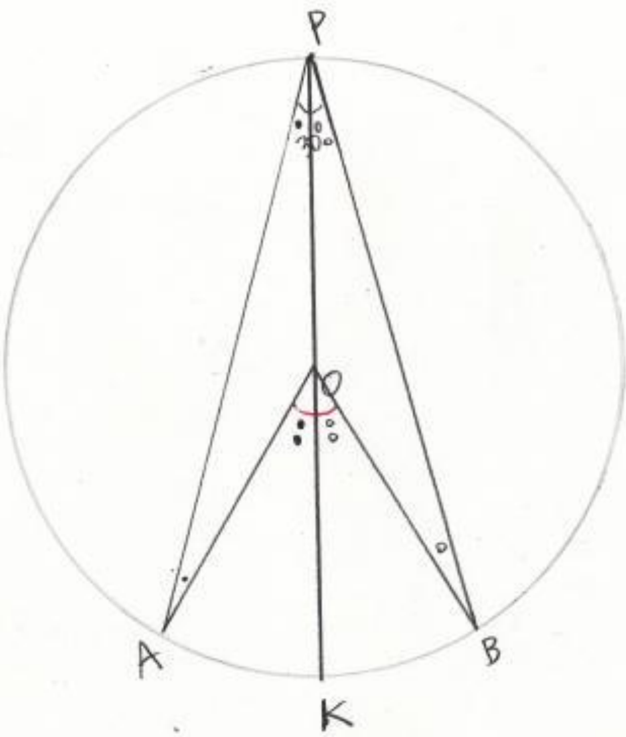
中心角の大きさは円周角の大きさの２倍になります。

このことが今まで学習した事をつかって証明できます。

証明はやはり三角形です。このままでは、三角形がありません。どこかに一本線を引きましょう。「ＡＢ？」「ＡＯ？」



証明はやはり三角形です。このままでは、三角形がありません。どこかに一本線を引きましょう。「ＡＢ？」「ＡＯ？」
「実はＡＯを結ぶとうまくいきます。」ＡＯを結んで円周との交点をＫとします。


P
O
A
B
K

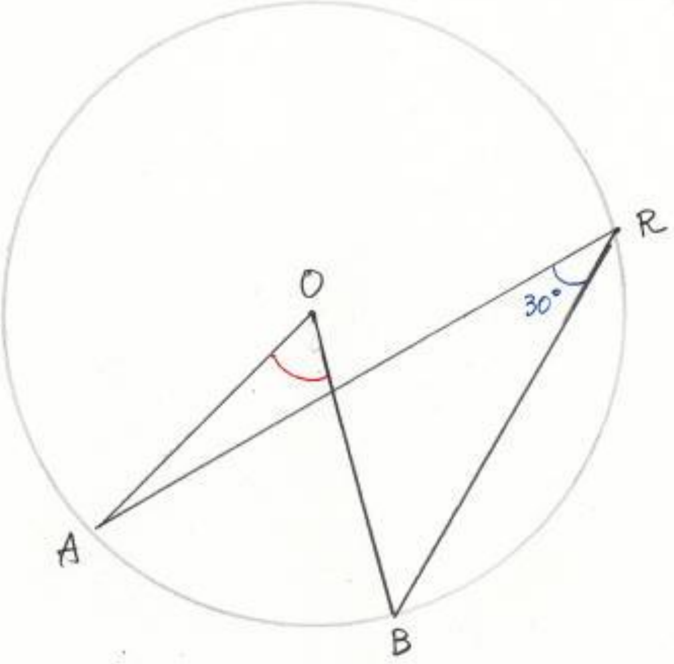
三角形ＯＡＰに注目するとこれは？「二等辺三角形」「理由は？」
円の半径なのでＯＡ＝ＯＰ
よって底角は等しいので ∠ＯＰＡ＝∠ＯＡＰ＝∠●
三角形の１つの外角はそのとなりにない２つの内角の和に等しいので
∠ＡＯＫ＝ ∠ＯＰＡ＋∠ＯＡＰ＝∠●＋∠●＝２∠●

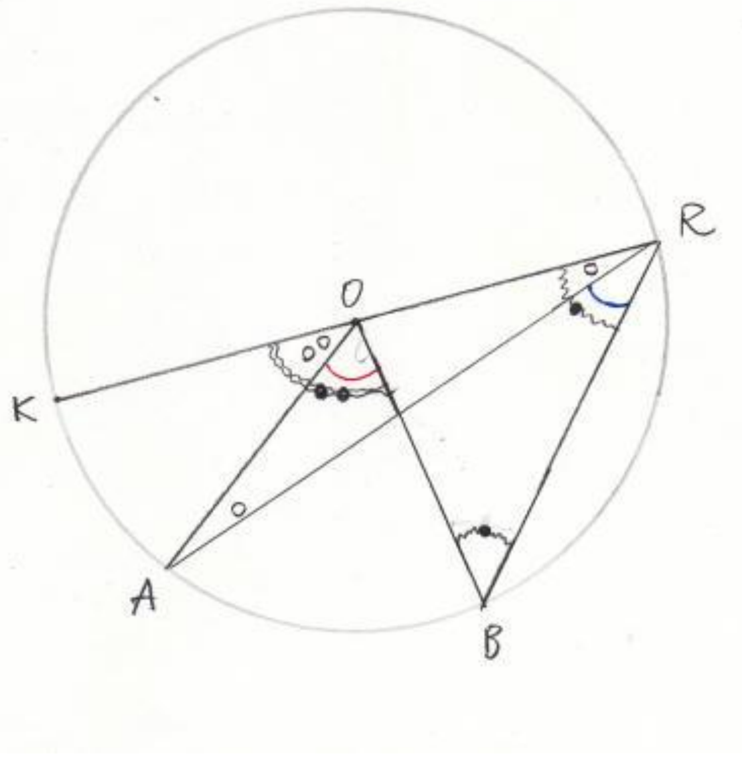
同様にして△ＯＢＰで∠ＯＰＢ＝∠ＯＢＰ＝∠○とすると
∠ＢＯＫ＝２∠○

したがって∠ＡＯＢ＝∠ＡＯＫ＋∠ＢＯＫ＝２∠●＋２∠○

＝２（∠●＋∠○）＝２∠ＡＰＢ

では同じ図で点Ｐがうんと右端にきたとき、やはり同じ事が言えるのでしょうか？
同じ事というのは、
１ つの弧ＡＢに対する円周角∠ＡＲＢの大きさはその中心角∠ＡＯＢの大きさの半分になるということ。
言い換えると
中心角∠ＡＯＢの大きさは円周角∠ＡＲＢの大きさの２倍になるということ。





「ＲＯを結び円周との交点Ｋをとります。」

△ＡＯＲに注目すると　これは？「二等辺三角形」
理由は？「半径ＡＯ＝ＲＯ」
よって底角は等しいので∠ＯＲＡ＝∠ＯＡＲ＝∠○　とおくと

１つの外角はそのとなりにない２つの内角の和に等しいので
∠ＡＯＫ＝∠ＯＲＡ＋∠ＯＡＲ＝２∠○

同様にして△ＯＢＲにおいて　∠ＯＲＢ＝∠ＲＢＯ＝∠●　とおくと

∠ＫＯＢ＝２∠●

したがって∠ＡＯＢ＝∠ＫＯＢ－∠ＫＯＡ＝２∠●－２∠○

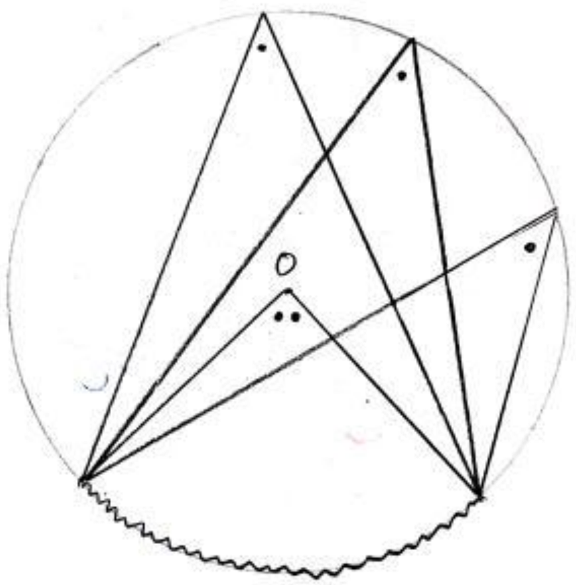
＝２（∠●－∠○）＝２∠ＡＲＢ

これまでの学習をまとめてくれています。教科書Ｐ１５８の上を読んでください。

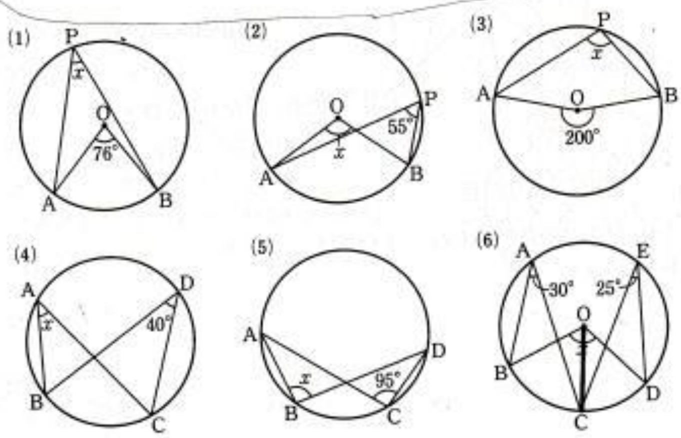
１．１つの弧に対する円周角の大きさは、その弧に対する中心角の大きさの半分である。

２．１つの弧に対する円周角の大きさは等しい。

これを**円周角の定理**といいます。


O

問2


(1)
P
x
O
76°
A
B
(2)
O
P
55°
x
A
B
(3)
P
x
A
O
B
200°
(4)
A
D
x
40°
B
C
(5)
A
D
x
95°
B
C
(6)
A
E
30°
25°
O
x
B
D
C

問２　　「問２を読んでください。」「やってみましょう」

（１）∠ｘ＝７６÷２＝３８°　　　中心角の半分

（２）∠ｘ＝５５×２＝１１０°　　円周角の２倍

（３）∠ｘ＝２００÷２＝１００°　　中心角の半分

（４）∠ｘ＝40°　　　　　　　　円周角の大きさは等しい

（５）∠ｘ＝９５°　　　　　　　円周角の大きさは等しい

（６）∠ｘ＝６０＋５０＝１１０°　　ＯＣの左と右に分ける。円周角の２倍