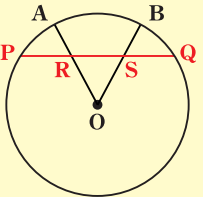




中心Oの円Oと円O上の2点A、Bが与えられています。半径OA、OBと交わる弦PQを、OAとPQの交点R、OBとPQの交点Sが、 $PR = RS = SQ$ となるようにコンパスと定規を用いて描き、その描き方で正しく図が描けていることを証明してみましょう。



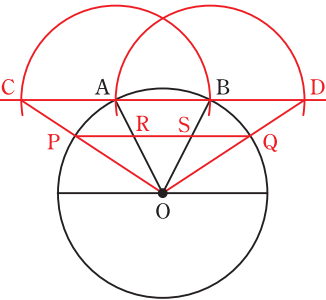
描き方

2点A、Bを通る直線ABを描きます。

点Aを中心とし半径ABの円Aを描き、円Aと直線ABとの交点のうちBではない方をCとします。

点Bを中心とし半径ABの円Bを描き、円Bと直線ABとの交点のうちAでない方をDとします。

線分OCを描き、円Oとの交点をPとします。



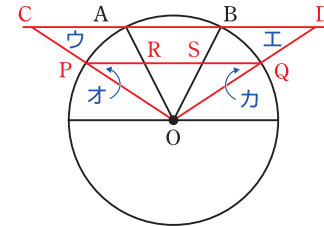
線分ODを描き、円Oとの交点をQとします。

線分PQを描き、線分OA、OBとの交点をそれぞれR、Sとすると、この弦PQが $PR = RS = SQ$ をみたす弦になっています。

証明

図の描き方から、 $AB = AC = BD$ …①です。図のように角をウから力とおきます。

本文の **問題1** から、 $AC = BD$ (①)より、 $\angle U = \angle I = \angle O = \angle K$ …②、 $OC : OP = AC : RP = BD : SQ$ …③



です。

$\triangle OCD$ と $\triangle OPQ$ において、「二角が互いに等しい三角形は相似である」ことから、②より、 $\triangle OCD$ と $\triangle OPQ$ は相似になります。

よって、 $OC : OP = CD : PQ$ …④です。

③④より、 $CD : PQ = AC : RP = BD : SQ$ 、よって、 $CD : AC : BD = PQ : RP : SQ$ …⑤です。

①⑤より $3AB : AB : AB = PQ : RP : SQ$ 、よって、 $3 : 1 : 1 = PQ : RP : SQ$ なので、 $PR : RS : SQ = PR : (PQ - PR - SQ) : SQ = 1 : (3 - 1 - 1) : 1 = 1 : 1 : 1$ です。

よって、 $PR = RS = SQ$ なので、図の描き方が正しいことがわかりました。