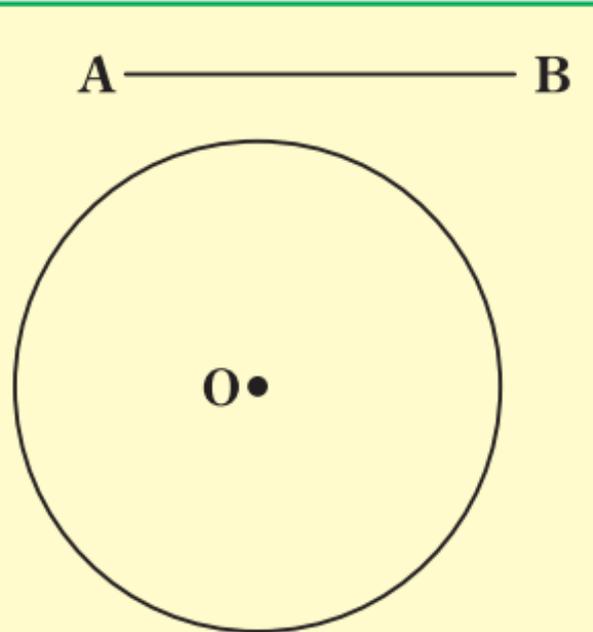
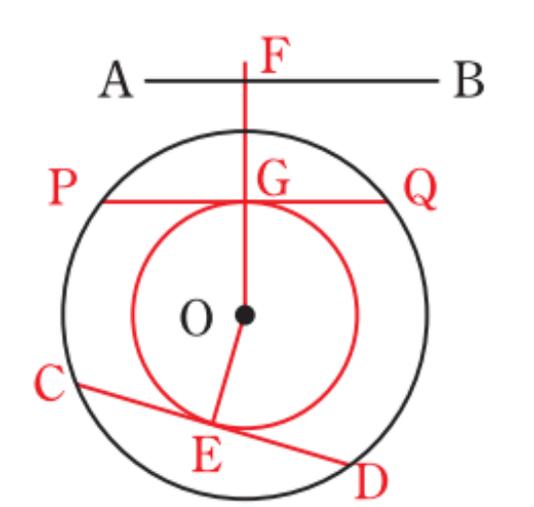




中心がOの円と円Oの直径より短い線分ABが与えられています。このとき、線分ABと長さが等しくて平行になるような円Oの弦PQを1つコンパスと定規を用いて描き、その描き方で正しく図が描けていることを証明してみましょう。



描き方 円O上に点Cをとり、点Cを中心とし半径ABの円を描き、この円と円Oとの2つの交点のうち1つをDとします。そして、点Oを通りCDと垂直な直線を描き、CDとの交点をEとします。次に、点Oを中心とし半径OEの円を描き、この円を内円Oとよぶことにし、与えられていた円Oを外円Oとよぶことにします。点Oを通りABと垂直な直線を描き、この直線とABとの交点をF、内円Oとの2つの交点のうち



の1つをGとします。最後にGを通り、OFと垂直な直線を描き、この直線と外円Oとの交点をP、Qとすると、このPQが求める図形になっています。

証明 図の描き方から、OEとCDは垂直…①、OFとABは垂直…②、OFとPQは垂直…③です。「ある円の円周上の点を通る直線は、その点と中心を結ぶ半径と垂直であるならば接線である」ことから、①より、CDは内円Oと接する…④とわかります。同様に考えて、③より、PQは内円Oと接する…⑤とわかります。

問題1 の結果から、④⑤より、 $CD = PQ$ であり、図の描き方から $AB = CD$ なので、 $AB = PQ$ …⑥です。図のように、角ア、イをおきます。②③より角ア=角イ(=90度)なので、「2直線において、錯角の位置の角が等しければ、その2直線は平行である」ことから、ABとPQは平行である…⑦とわかります。よって、⑥⑦より、図が正しく描けていることが証明できました。

