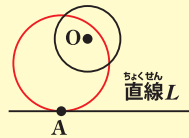
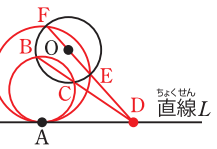


中心Oの円Oと円Oと交わらない直線L、L上の点Aがある。AにおいてLと接し、円Oの周を二等分する円を定規とコンパスを用いて描き、その描き方で正しく図が描けていることを証明してみましょう。ただし、OAとLは垂直ではないとします。



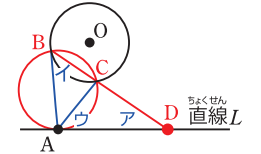
**描き方**  
**問題1** のようにして、点AでLと接する円は描けるので、点AでLと接し、円Oと2点で交わる円を描きます。その2交点を通る直線を描き、Lとの交点をDとします。(2交点をDか



ら遠い方からB、Cとします。) 直線ODを描き、円Oとの2交点をDに近い方からE、Fとします。本文の記事のように、3点A、E、Fを通る円を描くと、この円が求める円になります。

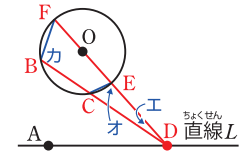
**証明**

図のように、角アからウをおきます。図の描き方から、点Aで直線Lと円が接しているので、「円の接線と弦のなす角は、その弦を見込む円周角と等しい」ことから、角イ=角ウ…①です。

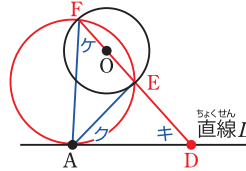


△ABDと△CADにおいて、「二角が互いに等しい三角形は相似である」ことから、①と角アが共通より、△ABDと△CADは相似です。対応する辺の比を

考えて、 $BD:DA = AD:DC$ 、 $BD \times DC = DA \times AD$ …②です。図のように、角エからカをおきます。「円に内接する四角形において、1つの内角とその向かい合う内角に対する外角は等しい」ことから、角オ=角カ…③です。

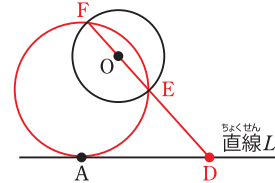


△BDFと△EDCにおいて、「二角が互いに等しい三角形は相似である」ことから、③と角エが共通より、△BDFと△EDCは相似です。対応する辺の比を考えると、 $BD:DF = ED:DC$ 、よって、 $BD \times DC = DF \times ED$ …④です。②④より、 $DF \times DE = DA \times DA$ 、よって、 $DF:DA = DA:DE$ …⑤です。



図のように、角キからケをおきます。△ADEと△FDAにおいて、「二辺の比とその間の角が互いに等しい三角形は相似である」ことから、⑤と角キが共通より、△ADEと△FDAは相似です。よって、角ケ=角ク…⑥です。

本文の☆の部分を用いると、⑥より、「直線Lは、Aにおける3点A、E、Fを通る円AEFの接線」…⑦です。線分EFは、円Oの中心を通るので、線分EFは円Oの直径であり、2点E、Fが円Oの周を二等分するので、「円AEFは円Oの周を二等分する」…⑧とわかります。



⑦⑧より、図の描き方が正しいことがわかりました。