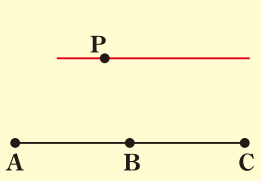
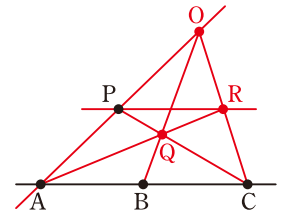


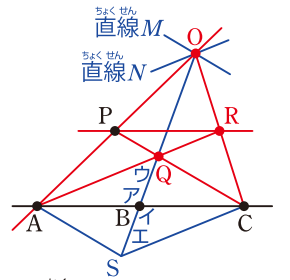
線分ACとその中点Bが与えられており、さらに、直線AC上にない点Pが与えられています。このとき、点Pを通りACと平行な直線を、定規のみを用いて描き、その描き方で正しく図が描けていることを証明してみましょう。ただし、定規は直線を描くことしかできません。



描き方
 2点A、Pを通る直線を描き、APのPの方への延長線上に点Oをとります。2点OとB、OとC、CとPを通る直線をそれぞれ描き、OBとCPの交点をQとします。2点AとQを通る直線を描き、AQとOCの交点をRとし、2点PとRを通る直線を描きます。すると、この直線PRが求める直線になっています。



証明
 問題の仮定より、 $AB = BC$ …①です。線分BQのBの方への延長線上に点Sを $BS = BQ$ …②となるようにとります。さらに、点Oを通り、PC、ARのそれぞれと平行な直線をM、Nとします。よって、PCと直線Mは平行…③、ARと直線Nは平行…④です。図のように角ア、イ、ウ、エをおきます。 $\triangle ABQ$ と $\triangle CBS$ において、「対頂角は等しい」ことから、角ア=角イ…⑤です。「二辺とその間の角が互いに等しい三角形は



ぴったり重なる」ことから、①②⑤より、 $\triangle ABQ$ と $\triangle CBS$ はぴったり重なります。よって、角ウ=角エ…⑥です。「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、⑥より、AQとSCは平行…⑦です。同様にして、 $\triangle ABS$ と $\triangle CBQ$ がぴったり重なることが証明でき、ASとCQは平行…⑧が証明できます。「3本の平行線が平行線と交わる直線から切り取る2本の線分の長さの比は常に等しい」ことから、③⑧より $OP : PA = OQ : QS$ …⑨、④⑦より $OQ : QS = OR : RC$ …⑩です。⑨⑩より、 $OP : PA = OR : RC$ なので、**問題1**より、ACとPRは平行です。よって、図が正しく描けていることが証明できました。