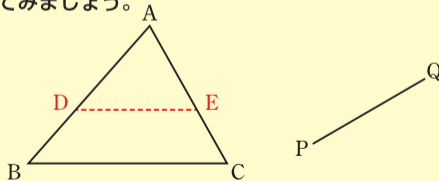




△ABCと辺BCより長さが短い線分PQが与えられています。このとき、線分DEを、点Dが辺AB上に、点Eが辺AC上にあり、DEの長さとPQの長さが等しく、DEとBCが平行になるように、コンパスと定規を用いて描き、その描き方で正しく図が描けていることを証明してみましょう。

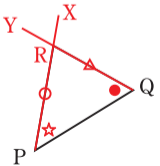
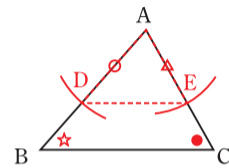


描き方

問題1

と同様にして、点XをPXとPQの間の角がBAとBCの間の角と等しくなるようにとり、点YをQYとQPの間の角がCAとCBの間の角と等しく、点Xと直線PQに対して同じ側にあるようにとります。

次に、直線PXとQYの交点をRとし、点Aを中心とし半径PRの円を描き、その円と辺ABとの交点をDとします。さらに、点Aを中心とし半径QRの円を描き、その円と辺ACとの交点をEとします。すると、このDEが求める線分になります。

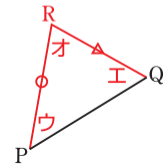
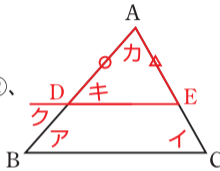


証明

図のように角ア、イ、ウ、エ、オ、カ、キ、クとします。図の描き方から、角ア=角ウ…①、角イ=角エ…②、AD=RP…③、AE=RQ…④です。

△ABCと△RPQ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、①②より、△ABCと△RPQは相似です。

よって、対応する角は等しいので、角カ=角オ…⑤です。△ADEと△RPQにおいて、「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、③④⑤より、△ADEと△RPQはぴったり重なります。よって、DE=PQ…⑥、角キ=角ウ…⑦です。



また、「対頂角は等しい」ので、角キ=角ク…⑧です。①⑦⑧より、角ア=角クなので、「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、DEとBCは平行…⑨とわかります。⑥⑨より、描き方が正しいことが証明されました。

補足

今回は、相似を利用した証明を考えてもらいましたが、DEを描くだけなら、BC上にBX=PQとなる点Xをとり、Xを通りABと平行な直線を描くのが簡単です。なぜ、これで正しく描けているかは、証明してみてくださいね。

