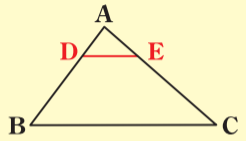
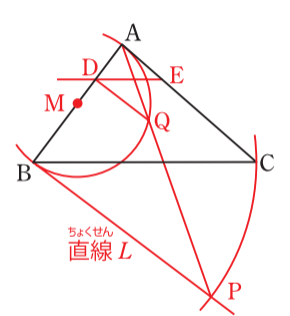


△ABCの辺AB上に点D、AC上に点Eを、DEとBCが平行で、 $AD \times BD = DE \times DE$ となるように定規とコンパスを用いて描き、その描き方で正しく図が描けていることを証明してみましょう。ただし、BAとBCのなす角、CAとCBのなす角は90度未満とします。



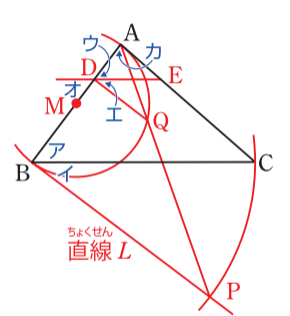
描き方 Bを通りABと垂直な直線LとBを中心とし半径BCの円Bを描き、直線Lと円Bの2つの交点のうち、Aと結んだ線分が辺BCと交わる方の点をPとします。ABの中点をMとし、Mを中心

とし半径MAの円Mを描き、線分APとの交点をQとします。Qを通りABと垂直な直線を描き、ABとの交点をDとし、Dを通りBCと平行な直線を描き、ACとの交点をEとすると、このDEが求めるものになっています。



証明 図のように、角アからカをおきます。図の描き方と点の取り方から、角ア+角イ=角ウ+角エ=90度…①、 $BC = BP$ …②、

BCとDEは平行…③です。△ABPと△ADQ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、角カが共通と①より、△ABPと△ADQは相似です。よって、 $AD : AB = DQ : BP$ …④です。△ADEと△ABCにおいて、「2直線が平行であれば、その2直線に対する錯角の位置の角は等しい」ことから、③より角ア=角オ…⑤です。「対頂角は等しい」ことから、角オ=角ウ…⑥です。⑤⑥より、



角ア=角ウ…⑦です。「二角が互いに等しい三角形は相似である」ことから、ABとACのなす角が共通と⑦より、△ADEと△ABCは相似です。よって、 $AD : AB = DE : BC$ …⑧です。④⑧より、 $DQ : BP = DE : BC$ …⑨なので、②⑨より、 $DQ = DE$ …⑩です。「円の直径を一边とし、円周上に3つ目の頂点がある三角形は、直径を斜辺とする直角三角形である」ことから、ABは円Mの直径より、△AQBは、QAとQBのなす角が90度の直角三角形です。①より、角ウ+角エ=90度なので、**問題1**より、 $AD \times BD = QD \times QD$ …⑪です。⑩⑪より、 $AD \times BD = DE \times DE$ なので、図が正しく描けていることが証明できました。