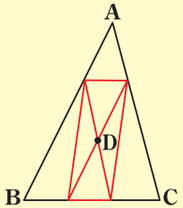
チャレンジ問題（解答・解説）

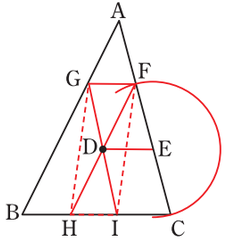
「数学の世界をのぞいてみよう!」の本コーナーは、6面をご覧ください。

企画・構成｜科学的教育グループ SEG®

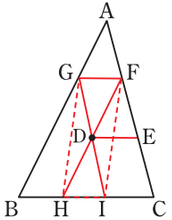
与えられた△ABCの中の与えられた点Dを対角線の交点とする平行四辺形で、2つの頂点が辺BC上にあり、残りの2頂点がそれぞれ辺ABとAC上にあるものを、コンパスと定規を用いて描き、その描き方で正しく図が描けていることを証明してみましょう。ただし、点Dは辺AB、BC、CAの中点を3頂点とする三角形の内部にあるとします。



描き方 点Dを通りBCと平行な直線を描き、その直線とACとの交点をEとします。点Eを中心とし半径CEの円を描き、この円とACとの2つの交点のうちCでない方をFとします。点Fを通りBCと平行な直線を描き、ABとの交点をGとします。そして、2点D、Fを通る直線を描きBCとの交点をHとし、2点D、Gを通る直線を描きBCとの交点をIとすると、四角形FGHIが求める平行四辺形になっています。



証明 図の描き方から、DE//BC…①、CE＝EF…②、FG//BC…③、①③より、FG//DE//BC…④です。「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、②④より、DH＝DF…⑤、DI＝DG…⑥です。「対角線が互いの中点で交わる四角形は平行四辺形である」ことから、⑤⑥より、四角形FGHIは平行四辺形です。よって、点Dは平行四辺形FGHIの対角線の交点なので、図が正しく描けていることが証明できました。



※点Iを作図するときに、点Fを通り、GHと平行な線を引き、BCとの交点をIとする、という方針も考えられます。この場合、四角形FGHIは平行四辺形になっているので、平行四辺形の性質（問題1）を利用して、四角形FGHIの対角線が点Dで交わっていることを証明します。