

正八角形から正方形へ

正八角形から等積の正方形の作り方を考えてみた。

最初は紙を切って試したがなかなか上手くはいかなかったが、4つの五角形と1辺の長さが正八角形と等しい正方形に分けることにより、完成することがわかった。

ここでは、1辺の長さが1の正八角形を例に作図方法を示す。

図 1

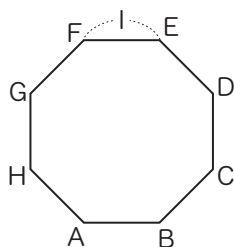


図 2

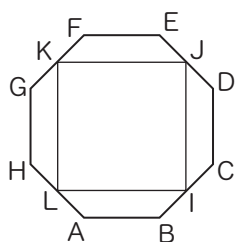


図 3

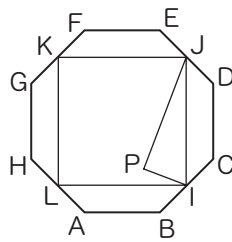


図 4

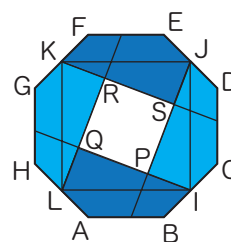


図 2 のように、辺 BC, DE, FG, HA のそれぞれの中点を I, J, K, L をとり正方形をつくる。

このとき、IJ の長さは $1 + \sqrt{2}$

図 3 のように、 $IP = a$, $PJ = 1 + a$ とすると、三平方の定理より $a = \frac{\sqrt{2+2\sqrt{2}}-1}{2}$ となり、正方形の内部に直角三角形 PIJ をつくることができる。

これを 4 回繰り返すと図 4 のように、台形と直角三角形を組み合わせた合同な五角形 4 個と 1 辺が 1 の正方形 PQRS が描ける。

2025.7.29

久保塾 久保 賀稔

GeoGebra はこちら <https://www.geogebra.org/m/b32nrpuq>

