

図チャレ 第 42 回 (2005 年 3 月)

一辺の長さが a の正方形 ABCD の内部に，一辺の長さが 4 の正三角形 PQR が接している。ただし， $a > 4$ であり，A, B, C, D および P, Q, R はそれぞれこの順で反時計まわりにあるとする。

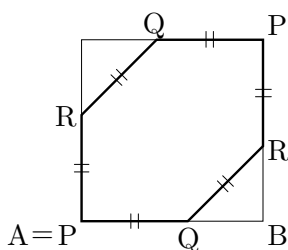
はじめ，頂点 A と P が重なり，Q は辺 AB 上にある。 $\triangle PQR$ を頂点 Q を中心として時計まわりに，R が辺 AB あるいは右隣の辺 BC 上にくるまで回転させる。次に， $\triangle PQR$ を R を中心として時計まわりに，P が R の乗っている辺あるいはその右隣の辺上にくるまで回転させる。

このような移動を続けて，次に $\triangle PQR$ の頂点が辺 AB 上にくるのが $P = A$ となるような a の値を求めよ。

参考：2005 年 上智大学 理工学部

解答

P が次に A に到達するまでに $\triangle PQR$ が通過してできる領域の境界線を図示すると，



右下隅の $\triangle BQR$ は直角二等辺三角形であるから，正方形の一辺の長さ a は

$$a = PQ + QB = 4 + \frac{4}{\sqrt{2}} = 4 + 2\sqrt{2} \quad (\text{答})$$