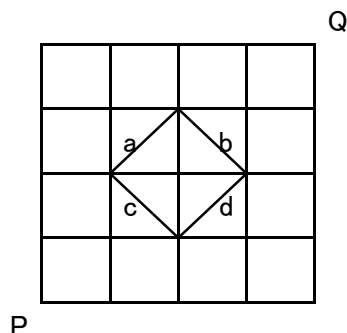


2016 上智大学 総合人間科学(看護)【3】

- (3) 図のように 1 辺の長さが 1 の正方形を 4×4 に並べて中央の 4 つの正方形に 1 本ずつ対角線 a , b , c , d を引いた図において, 図内の線を通して点 P から点 Q に行く経路を考える.



- (i) a と b とを通して点 P から点 Q に行く経路のうち, 最短の経路は 通りあり, その経路の長さは + $\sqrt{2}$ である.
- (ii) b を通って点 P から点 Q に行く経路のうち, 最短の経路は 通りあり, その経路の長さは + $\sqrt{2}$ である.
- (iii) b と d とを通して点 P から点 Q に行く経路のうち, 最短の経路は 通りあり, その経路の長さは + $\sqrt{2}$ である.
- (iv) a または c の少なくとも一方を通して点 P から点 Q に行く経路のうち, 最短の経路は 通りあり, その経路の長さは + $\sqrt{2}$ である.

場合の数の分野の基礎問題である。

上記の問題内にある表はエクセルを用いて作成し, 貼り付けた。
道順を考えるとときに視覚的に捉えながら説明したいと考えた。

エクセルの罫線を利用して作成し, マクロで動かすことも可能であると思われるが, 生徒に説明するためのプログラムを Grapes を用いて作成してみた。作成にあたり工夫が必要であったことは基本図形の個数制限であった。21 個しか基本図形は作成できず, 格子点すべてに点を設定するには足りない。そこで問題の格子については範囲を制限した直線を用いて作成した。結果的に陽関数, 陰関数, 基本図形を用いることになり, Grapes を初めて使う人への入門として良い問題ではないかと考える。

また, 最短の経路を説明するにあたり上と右にだけ進み, 下と左には戻れないという説明にインパクトを持たせるために 3D-Grapes を用いて同様にプログラムを作成した。基本図形や連結図形の名前を同様に作成したので Grapes のスクリプトをほぼそのまま利用できた。

