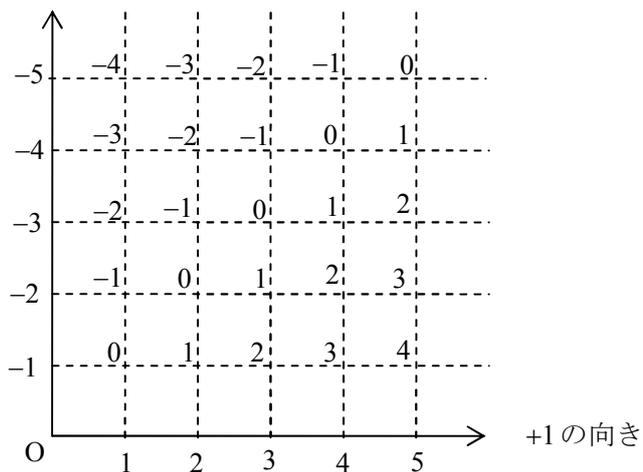


ランダムウォーク問題を経路問題に置き換えて解く

数直線を原点 O で 90° に折ると、次のような経路図ができるので、経路問題に置き換えて解くことができる。

数字は数直線の座標である。

-1の向き



例題

原点 O から出発して数直線上を動く点 P がある。点 P は、1枚の硬貨を投げて表が出ると $+1$ だけ移動し、裏が出ると -1 だけ移動する。

硬貨を10回投げるとき、点 P がそれまで1度も原点 O を通らず、10回目に初めて原点 O にもどる確率を求めよ。

ただし、硬貨の表が出る確率と裏が出る確率はいずれも $\frac{1}{2}$ とする。

略解

下図の赤色破線部を通らないで●にたどり着けばよい。

よって、青色破線部の経路をとればよく、その経路は緑色鎖線について対称だから、その経路の数は28である。

●にたどり着く経路1つにつき、その確率は $\left(\frac{1}{2}\right)^{10}$ だから、

求める確率は、 $28 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{10} = \frac{7}{256}$

