



2011年 第1問

1 空間内に点  $O(0, 0, 0)$  と点  $A(2, 2, 2)$  がある. 点  $P$  は  $O$  から出発し, 一回につき  $x$  軸,  $y$  軸,  $z$  軸いずれか一つの方向に長さ 1 だけ移動する.

- (1)  $P$  が  $O$  から  $A$  へ移動する最短経路は何通りあるか求めよ.  
 (2) さいころを投げて 1, 2, 3 の目が出たら  $P$  は  $x$  軸正の方向に移動し, 4, 5 の目が出たら  $y$  軸正の方向に移動し, 6 の目が出たら  $z$  軸正の方向に移動するものとする. さいころを 6 回投げて  $P$  が  $A$  に到達する確率を求めよ.  
 (3) (2) と同じルールで, さいころを 6 回投げて  $P$  が点  $B(1, 1, 1)$  を通って  $A$  に到達する確率を求めよ.

(1) 最短は 6 回の移動で  $x$  軸,  $y$  軸,  $z$  軸の正の方向へ長さ 1 だけ 2 回ずつ移動するとき.

$$\therefore \frac{6!}{2!2!2!} = \underline{\underline{90 \text{ 通り}}}$$

(2) 1, 2, 3 のいずれかの目が 2 回, 4, 5 どちらかの目が 2 回, 6 の目が 2 回出ればよいから,

$$\begin{aligned} \left(\frac{3}{6}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{6}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^2 \cdot 90 &= \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{36} \cdot 90 \\ &= \underline{\underline{\frac{5}{72}}} \end{aligned}$$

(3)  $O$  から  $B$  へ 3 回で行く確率は,

$$\left(\frac{3}{6}\right)^1 \cdot \left(\frac{2}{6}\right)^1 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^1 \cdot 3! = \frac{1}{6}$$

$B$  から  $A$  へ 3 回で行く確率も同様にして,  $\frac{1}{6}$

$$\text{以上より, } \left(\frac{1}{6}\right)^2 = \underline{\underline{\frac{1}{36}}}$$