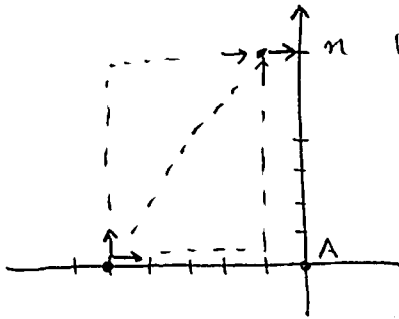




- (1) Aから $n$ メートル北の点に到達するのは  
 全部で  $n+5$  回硬貨を投げたときであり  
 そのうち、はじめの  $n+4$  回で  
 4回だけ表がでて、 $n$ 回うらが出ればよく  
 さらに最後の  $n+5$  回目に5回目の表が  
 出ればよいから

$$P_n = {}^{n+4}C_4 \left(\frac{1}{2}\right)^n \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right) \\
= {}^{n+4}C_4 \left(\frac{1}{2}\right)^{n+5} \quad (\text{但し } n \geq 0) \quad \text{となる}$$

$$(2) \quad \frac{P_{n+1}}{P_n} = \frac{{}^{n+5}C_4 \left(\frac{1}{2}\right)^{n+6}}{{}^{n+4}C_4 \left(\frac{1}{2}\right)^{n+5}} \\
= \frac{\frac{(n+5)(n+4)(n+3)(n+2)}{4!} \times \frac{1}{2}}{\frac{(n+4)(n+3)(n+2)(n+1)}{4!}} = \frac{n+5}{2(n+1)} \quad \text{であるから}$$

$$\frac{P_{n+1}}{P_n} > 1 \text{ をとくと } \frac{n+5}{2(n+1)} > 1 \text{ であり } n \geq 0 \text{ より } 2(n+1) \text{ は正だから}$$

両辺に  $2(n+1) (>0)$  をかけて

$$n+5 > 2(n+1) \text{ より}$$

$$n < 3$$

$$\frac{P_{n+1}}{P_n} = 1 \text{ をとくと } n+5 = 2(n+1) \text{ より } n = 3$$

$$\frac{P_{n+1}}{P_n} < 1 \text{ をとくと } \frac{n+5}{2(n+1)} < 1 \text{ であり 両辺に } 2(n+1) (>0) \text{ をかけて}$$

$$n+5 < 2(n+1) \text{ より}$$

$$n > 3 \quad \text{となる}$$

$$\text{よって } n=0, 1, 2 \text{ のとき } P_n < P_{n+1}$$

$$n=3 \text{ のとき } P_n = P_{n+1}$$

$$n=4, 5, \dots \text{ のとき } P_n > P_{n+1} \quad \text{となるから}$$

$$P_0 < P_1 < P_2 < P_3 = P_4 > P_5 > P_6 > P_7 > \dots \quad \text{となる}$$

$$\text{ゆえに } P_n \text{ を最大にする } n \text{ は } \boxed{n=3, 4} \text{ である}$$