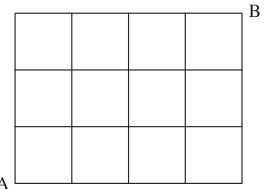


- ① (2)で、①のカードを3枚使うときは、 $\left(\frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1}\right) \times 3 = 12$  ①のカードを2枚使うときは、 $\left(\frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 2 \times 1}\right) \times (3 \times 2) = 36$  ①のカードを1枚使うときは、 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ と手早く仕上げることができる。こういう力を身につけておきたい。

〈問題〉

[1] S, H, I, K, I, がそれぞれ書いてある5枚のカードが袋に入っている。カードを1枚ずつ取り出して取り出した順に並べて文字の列をつくるとき、文字の列は何通りできますか。

[2] K, E, I, O, S, H, I, K, Iの9文字の並べ方は何通りあるかを求めなさい。



[3] 右図の正方形の柵目で、点Aを出発して最短の道筋で点Bに至るとき、最短の道筋は何通りありますか。

〈解説〉

[1] 2つのIを $I_1, I_2$ と区別した場合、5文字の並べ方の数なので、 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$  (通り) そのうちの、例えば、 $SHI_1KI_2$ と $SHI_2KI_1$ は同じものである。よって、 $I_1, I_2$ と区別しないときの並べ方の数は、 $120 \div 2 = 60$  (通り)  
このときの $\div 2$ とした2の数は、 $I_1, I_2$ の2文字の並べ方の数だから、 $2 \times 1 = 2$ として求める。

[2]  $K_1, K_2, I_1, I_2, I_3, E, O, S, H$ と2つのK, 3つのIを区別してみると、異なる9個の文字の並べ方の数は、 $9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$  (通り) このうちの、例えば、 $K_1K_2I_1I_2I_3EOSH$ と $K_2K_1I_1I_2I_3EOSH$ はKを区別しなければ同じものである。また、 $I_1, I_2, I_3$ と区別しないときには、 $K_1K_2I_1I_2I_3EOSH$ と $K_1K_2I_1I_3I_2EOSH, K_1K_2I_2I_1I_3EOSH, K_1K_2I_2I_3I_1EOSH, K_1K_2I_3I_1I_2EOSH, K_1K_2I_3I_2I_1EOSH$ は同じものである。よって、 $9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \div (2 \times 1) \div (3 \times 2 \times 1) = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{(2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1)} = 30240$  (通り)

[3] 横方法に1区画進むことを $x$ , 縦方向に1区画進むことを $y$ で表すと、右図の $a$ の進み方は $xxxyyxy$ であり、 $b$ の進み方は $yxxyyxx$ である。つまり、4個の $x$ と3個の $y$ の並び方の数だけある。したがって、 $\frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1)} = 35$  (通り)

