



2015年 第1問

1 10個の文字 N, A, G, A, R, A, G, A, W, A を左から右へ横1列に並べる。以下の間に答えよ。

- (1) この10個の文字の並べ方は全部で何通りあるか。
 (2) 「NAGARA」という連続した6文字が現れるような並べ方は全部で何通りあるか。
 (3) N, R, Wの3文字が、この順に現れるような並べ方は全部で何通りあるか。ただし N, R, W が連続しない場合も含める。
 (4) 同じ文字が隣り合わないような並べ方は全部で何通りあるか。

(1) Aが5個, Gが2個, N, R, Wがそれぞれ1個あるので

$$\frac{10!}{5!2!} = \underline{15120 \text{ 通り}} //$$

(2) 「NAGARA」を1つのがたまりとみると、残りは A, A, G, W

$$\therefore \frac{5!}{2!} = \underline{60 \text{ 通り}} //$$

(3) N, R, W をすべて新しい文字 X として考えると,

A 5個, G 2個, X 3個の並べ方は,

$$\frac{10!}{5!2!3!} = \underline{2520 \text{ 通り}} // \leftarrow \text{この後、3つのXに左から順に、N, R, Wを入れればよい}$$

(4) (i) 両端がAのとき,

A A A A A
 ^ ^ ^ ^ ^

4つの場所に残り5文字を入れるので、1か所は2文字入る。

・同じ場所にG以外の2文字が入る場合 $\dots \frac{{}_3C_2 \times 4!}{2} \times 2 = 72 \text{ 通り}$

・同じ場所にGとG以外の文字が入る場合 $\dots {}_3C_1 \times 4! \times 2 = 144 \text{ 通り}$

(ii) 左端のみAのとき,

A A A A A 1つずつ入るので、 $\frac{5!}{2!} = 60 \text{ 通り}$
 ^ ^ ^ ^ ^

(iii) 右端のみAのとき \rightarrow (ii)と同様

(i) ~ (iii) より、 $72 + 144 + 60 + 60 = \underline{336 \text{ 通り}} //$