

kagidai の 7 文字すべてを並べてできる順列のうち、同じアルファベットが隣り合わないものの総数を求めなさい.

(24 公立千歳科技大 理工 1(6))

【答】 660

【解答】

まず, i, i 以外の 5 文字 k, g, d, a, a を並べる.

この 5 文字の並べ方は

$$\frac{5!}{2!} = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60 \text{ 通り}$$

あり, これらのうち a, a が隣り合うものは, a, a をひとかたまりにみて, k, g, d, \boxed{aa} の 4 文字の並べ方を数えると

$$4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24 \text{ 通り}$$

あるから, a, a が隣り合わないものは

$$60 - 24 = 36 \text{ 通り}$$

ある.

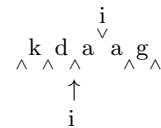
次に, この文字列のすき間または両端に i, i を入れる.

(i) a, a が隣り合うとき

2 個の i のうちの 1 つは aa の間に入り, 他の i は aa の間以外の文字列のすき間または両端に入るから

$$24 \times 5 = 120 \text{ 通り}$$

の並べ方がある.

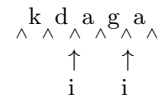


(ii) a, a が隣り合わないとき

2 個の i はそれぞれ文字列のすき間または両端に入るから

$$36 \times {}_6C_2 = 36 \times \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} = 540 \text{ 通り}$$

の並べ方がある.



(i)(ii) より, 求める総数は

$$120 + 540 = \mathbf{660}$$

……(答)

である.