

7月1問目

a, a, a, a, o, o, y, y, m の 9 個の文字がある。この中から 6 個を続けて選んで、選んだ順に左から並べる。

(1) a, o, y, a, m, a と並ぶ確率は  $\frac{13}{14 \cdot 15 \cdot 16}$  である。

(2) 選んだ文字が 2 種類である確率は  $\frac{17}{18 \cdot 19}$ , 3 種類である確率は  $\frac{20 \cdot 21}{22 \cdot 23}$ , 4 種類である確率は  $\frac{24 \cdot 25}{26 \cdot 27}$  である。

/ '17 青山学院大 (理工) A 方式 2

解答

9 個の文字をすべて区別して、全事象は

$$9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \text{ (通り)}$$

(1) a, o, y, a, m, a の 6 文字の選び方は  ${}_4C_3 \cdot 2 \cdot 2$  通りで、並べ方は  $3!$  通りだから、求める確率は

$$\frac{{}_4C_3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3!}{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4} = \frac{1}{630}$$

(2) 《文字が 2 種類》

次の 2 パターンで、それぞれの選び方は

- aaaaoo : 1 (通り)
- aaaayy : 1 (通り)

並べ方はいずれも  $6!$  通りだから、求める確率は

$$\frac{2 \cdot 6!}{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4} = \frac{1}{42}$$

《文字が 3 種類》

次の 8 パターンで、それぞれの選び方は

- aaaaoy :  $2^2 = 4$  (通り)
- aaaaom : 2 (通り)
- aaaaym : 2 (通り)
- aaaaoy :  ${}_4C_3 \cdot 2 = 8$  (通り)
- aaaoom :  ${}_4C_3 \cdot 1 = 4$  (通り)
- aaayyo :  ${}_4C_3 \cdot 2 = 8$  (通り)
- aaayym :  ${}_4C_3 \cdot 1 = 4$  (通り)
- aaoooy :  ${}_4C_2 \cdot 1 = 6$  (通り)

並べ方はいずれも  $6!$  通りだから、求める確率は

$$\frac{38 \cdot 6!}{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4} = \frac{19}{42}$$

《文字が 4 種類》

次の 4 パターンで、それぞれの選び方は

- aaaoym :  ${}_4C_3 \cdot 2 \cdot 2 = 16$  (通り)
- aaooym :  ${}_4C_2 \cdot 2 = 12$  (通り)
- aayyom :  ${}_4C_2 \cdot 2 = 12$  (通り)
- aooyym : 4 (通り)

並べ方はいずれも  $6!$  通りだから、求める確率は

$$\frac{44 \cdot 6!}{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4} = \frac{11}{21}$$

〈注〉4 種類の場合、余事象を考えて

$$1 - \left( \frac{1}{42} + \frac{19}{42} \right) = \frac{11}{21}$$

と出しても構いませんが...

- 2 種類, 3 種類のどこかで間違えてたら連動して間違えてしまう。だったら、全部求めて「確率の合計が 1 であること」を確認した方が安全です。
- メンドクサイのは 3 種類の方 (場合分けのパターン数が多い) なので、余事象を使うなら、2 種類の場合と 4 種類の場合を求めてから、3 種類を求めるときに使う方が賢いわけです。