白玉 7 個，赤玉 4 個の合計 11 個の玉を横一列に並べるとき，赤玉がとなり合わない確率は $\boxed{\text{キ}}$ である．

(26 立教大 文系 2 月 6 日 1(6))

【答】

キ
$\dfrac{7}{33}$

【解答】

白玉 7 個，赤玉 4 個の合計 11 個の玉を横一列に並べる並べ方は $\dfrac{11!}{7!4!}$ 通りあり，これらの起こり方は同様に確からしい．

このうち，赤玉がとなり合わないのは，白玉 7 個を並べて，すき間または両端の 8ヵ所に白玉 4 個を 1 つずつ置く並べ方である．白玉を置く場所の選び方は ${}_8\mathrm{C}_4$ 通りあるから，求める確率は

$$\frac{{}_8\mathrm{C}_4}{\dfrac{11!}{7!4!}} = \frac{8!}{4!4!}\cdot\frac{7!4!}{11!} = \frac{7\cdot6\cdot5}{11\cdot10\cdot9} = \boldsymbol{\frac{7}{33}} \qquad \cdots\cdots(\text{答})$$

である．

- 白玉 7 個を w_1，w_2，$\cdots$，w_7，赤玉 4 個を r_1，r_2，r_3，r_4 とすべての玉を区別すると，11 個の玉の並べ方は 11! 通りあり，これらの起こり方は同様に確からしい．

  このうち，赤玉がとなり合わないのは，白玉 7 個を並べて (7! 通り)，すき間または両端の 8ヵ所に白玉 4 個を 1 つずつ置く並べ方である．求める確率は

  $$\frac{7!\times8\cdot7\cdot6\cdot5}{11!} = \frac{7\cdot6\cdot5}{11\cdot10\cdot9} = \frac{7}{33}$$

  である．