

# 第1回 場合の数と確率

## 1 問題 ☆☆☆

問1 さいころを3個同時に投げる。

- (1) 目の和が6以上の確率を求めよ。
- (2) 目の積が4の倍数の確率を求めよ。

問2 以下の問に答えよ。

- (1) 6人の生徒が一行に並ぶ。並び方は何通りあるか。
- (2) 6人が円形のテーブルに座る。座り方は何通りあるか。
- (3) 6色の球を糸で繋いでネックレスをつくる。できるネックレスは何通りあるか。

問3 5人をA,B,Cの3つの部屋に入れる。

- (1) 部屋割りは何通りあるか。
- (2) どの部屋にも少なくとも1人以上は入れるとき、部屋割りは何通りあるか。

問4 SASAKI を並びかえて単語をつくることを考える。

- (1) SASAKI も含めて単語は何個できるか。
- (2) K が I より右にある単語は何個できるか。

問5 林檎、梨、柿がたくさん売ってある店がある。

- (1) 8個選んで買うとき、何通りの買い方があるか。
- (2) 8個選んで買う。3種類それぞれ少なくとも1つ以上は買うとき、何通りの買い方があるか。

問6 4個の赤球と3個の白球を一行に並べる。

- (1) 3個の白球が連続して並ぶ確率を求めよ。
- (2) 3個の白球がどの2個とも隣りあわない確率を求めよ。

問7 1つのさいころを6回続けて投げる。

- (1) 4以上の目がちょうど4回出る確率を求めよ。
- (2) 5回目に、3度目の4以上の目が出る確率を求めよ。
- (3) 1の目が1回、2の目が2回、3以上の目が3回出る確率を求めよ。

## 2 問題 ★★☆☆

問 1 A,B の 2 人があるゲームをくり返し行う。1 回のゲームで A が勝つ確率は  $\frac{2}{3}$ 、B が勝つ確率は  $\frac{1}{3}$  で引き分けはないという。

- (1) 先に 3 勝したほうを優勝とする。A が優勝する確率を求めよ。
- (2) 1 回目に勝つと 1 点、2 回目に勝つと 2 点、3 回目に勝つと 3 点とする。先に 3 点とったほうを勝ちとするとき、A が優勝する確率を求めよ。

問 2 1 つのさいころをくり返し 3 回投げる。

- (1) 3 回とも 3 以下の目が出る確率を求めよ。
- (2) 出る目の最大値が 3 である確率を求めよ。

問 3 2 つの袋 A,B があり、A には白球 1 個、赤球 3 個、B には白球 4 個、赤球 1 個が入っている。さいころを投げて、1 の目が出たら A の袋から、それ以外は B の袋から球を 1 個取り出す。

- (1) 取り出した球が赤球である確率を求めよ。
- (2) 取り出した赤球が A の袋から取り出された確率を求めよ。

## 3 問題 ★★★

1. さいころを 20 回投げる。

- (1) 1 の目が  $k$  回出る確率 ( $0 \leq k \leq 20$ ) を  $k$  を使って表せ。
- (2) 1 の目が何回出る確率が最も大きいか。<sup>1</sup>

2. いびつなサイコロがあり、1 から 6 までのそれぞれの目が出る確率が  $\frac{1}{6}$  とは限らないとする。このサイコロを 2 回ふったときに同じ目が出る確率  $P$  について  $P \geq \frac{1}{6}$  を示せ。また、等号が成立するための必要十分条件を求めよ。<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>直感と一致するか？

<sup>2</sup>実は確率問題と見せかけて、不等式の証明問題である。