

試験時間45分 解答は解答用紙に書いて、提出してください

1 2011茨城大学

水戸黄門、助さん、格さん、弥七、お銀、八兵衛の6人が左から右へこの順番で1列に並んで座っている。6人が席を入れ換える。どの並びかたも同様の確からしきで起こるものとする。このとき以下となる確率を求めよ。

- (1) 助さんと格さんが両端に座る。
- (2) 水戸黄門とお銀が隣どうしに座る。
- (3) 最初と同じ席に座る人がちょうど3人。
- (4) 最初と同じ席に座る人がいない。

2 正  $n$  面体の各面に1から  $n$  の数字を1つずつ書き、 $n$  面のさいころ ( $n$  面ダイス) を作る。ただし回転させて一致するものは同じ  $n$  面ダイスとみなす。

(1)  $n$  は5つの値をとる。それらの和は  $\text{ア}$   である。

(2) 数字の書き方は  $n=4$  のとき  $\text{イ}$   通り、 $n=6$  のとき  $\text{ウ}$   通り、

$n=8$  のとき  $\text{エ}$   通り存在する。

(3)  $n$  面ダイスのそれぞれの目の出る確率は  $\frac{1}{n}$  とする。

(i) 4面ダイスと8面ダイスを投げて、出た目の積が4の倍数となる確率は  $\text{オ}$   である。

(ii) 4面ダイスと6面ダイスと8面ダイスを投げて、出た目の積が100以上となる確率は  $\text{カ}$   である。

3 2つのサイコロを同時に振るとき、出た目のうち、最大のものが4である確率を求めよ。

4 青球 6 個と赤球  $n$  個 ( $n \geq 2$ ) が入っている袋から、3 個の球を同時に取り出すとき、青球が 1 個で赤球が 2 個である確率を  $P_n$  とする。このとき、 $P_n$  を最大にする  $n$  の値を求めよ。

5 数直線の原点上にある点が、以下の規則で移動する試行を考える。

(規則) さいころを振って出た目が奇数の場合は、正の方向に 1 移動し、出た目が偶数の場合は、負の方向に 1 移動する。

$k$  回の試行の後の、点の座標を  $X(k)$  とする。

(1)  $X(10) = 0$  である確率を求めよ。

(2)  $X(1) \neq 0, X(2) \neq 0, \dots, X(9) \neq 0$  であって、かつ、 $X(10) = 0$  となる確率を求めよ。

6 1 つのさいころを  $n$  回投げ、出た  $n$  個の目の積を  $A_n$  とする。ただし、さいころを 1 回投げたとき、1 から 6 までの各目の出る確率は  $\frac{1}{6}$  とする。

(1)  $A_n = 6$  になる確率を  $n$  を用いて表せ。

(2)  $A_n = 12$  になる確率を  $n$  を用いて表せ。

(3)  $A_n$  が 6 の倍数になる確率を  $n$  を用いて表せ。