

第 6 回統計の考え方レポート

- 1 大小 2 つのサイコロを投げるとき、出る目の数の和が 5 の倍数となる確率を求めよ。
- 2 大小 2 つのサイコロを同時に投げる。このとき、大きいサイコロの出た目の数を a 、小さいサイコロの出た目の数を b とする。 $\frac{b}{a}$ が整数となる確率を求めよ。
- 3 箱の中に、1 から 5 まで書かれたカードが 1 枚ずつ、合計 5 枚入っている。この箱から 1 枚のカードを取り出し、箱に戻さずもう 1 枚のカードを取り出す。このとき、取り出した 2 枚のカードに書かれている数が、どちらも奇数である確率を求めよ。
- 4 1, 2, 3, 4 の数字を書いた 4 枚のカードがある。このカードをよくきって同時に 2 枚取り出すとき、取り出したカードに書かれた 2 つの数の和が偶数になる確率を求めよ。
- 5 2 つの袋 A, B がある。袋 A には数字 1, 2, 3 が書かれている玉がそれぞれ 1 個ずつ、袋 B には数字 5, 6, 7 が書かれている玉がそれぞれ 1 個ずつ入っている。A, B の袋から 1 個ずつ玉を取り出すとき、取り出した 2 個の玉に書かれている和が奇数となる確率を求めよ。
- 6 袋の中に、同じ大きさの白玉と赤玉があわせて 12 個入っている。この袋の中から 1 個の玉を取り出すとき、それが赤玉である確率を求めると $\frac{1}{3}$ となった。この袋の中に入っている赤玉の数を求めよ。
- 7 大中小 3 つのサイコロを投げて出た目の数をそれぞれ a, b, c とする。 $b = a + 1, c = a + 1$ となる確率を求めよ。
- 8 袋の中に 1 から 5 までの数字を 1 つずつ書いた同じ大きさの 5 個の玉が入っている。この袋の中の玉をよくかきまぜて、まず 1 個を取り出し、続いて残りの 4 個の玉が入った袋がもう 1 個取り出す。1 回目に取り出した玉に書いてある数を a 、2 回目に取り出した玉に書いてある数を b とするとき、 $\sqrt{a+b}$ の値が整数となる確率を求めよ。
- 9 下の図のように、線分 PQ を直径とする円の周上に 5 点 A, B, C, D, E がある。また、袋には、これらの点を示す記号 A, B, C, D, E をそれぞれ書いた 5 枚のカードが入っている。今、この袋の中から、同時に 2 枚のカードを取り出し、そのカードの記号を示す円周上の 2 点を結ぶ線分を引くとき、その線分が直径 P, Q と交わる確率を求めよ。ただし、どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。
- 10 1 つのサイコロを 2 回投げ、1 回目に出た目の数を a 、2 回目に出た目の数を b とするとき、 $\frac{b^2}{a}$ が整数になり、同時に $a+b$ が 3 の倍数になる確率を求めよ。
- 11 袋の中に 0 から 3 までの数字を 1 つずつ書いた 4 枚のカードが入っている。この袋の中からもとにもどすことなく 1 枚ずつ 3 回続けて取り出し、取り出した順に左から右に並べて整数をつくる。「0, 1, 2」のように並んだ場合は「12」を表すものとする。このとき、100 以上の偶然ができる確率を求めよ。ただし、カードを取り出すとき、どのカードを取り出す確率も全て等しいものとする。
- 12 正方形 ABCD の頂点上を、 $A \leftarrow B \leftarrow C \leftarrow D \leftarrow A \leftarrow \dots$ の順に移動する点 P がある。点 P は、サイコロを投げて偶数の目が出れば、出た目の数だけ順次隣の頂点に移動し、奇数の目が出れば移動しないものとする。頂点 A を出発点として、サイコロを 2 回投げたとき、点 P が頂点 C の上にある確率を求めよ。
- 13 x 軸乗原点から出発し、貨幣を投げて表が出たら右へ 1 だけ進み、裏が出たら左へ 1 だけ進むことにする。これを 4 回くり返したとき $x = 0$ にいる確率を求めよ。
- 14 1 つのサイコロをくり返し 10 回投げるとき、1 の目がちょうど 5 回出て、残りはことごとく異なる目の確率を求めよ。
- 15 事象 A の起こる確率が $\frac{5}{12}$ 、事象 B の起こる確率が $\frac{3}{8}$ 、事象 A, B がともに起こる確率が $\frac{1}{12}$ とする。

- (1) A は起こるが B は起こらない確率 $P(A \cap \bar{B})$ を求めよ。
- (2) A, B の少なくとも一方が起こる確率 $P(A \cup B)$ を求めよ。
- (3) A が起こった場合の B の起こる確率 $P_A(B)$ を求めよ。
- (4) A, B は互いに独立な事象でないことを示せ。
- 16 1, 2, 3, 4 の番号をつけたカードが 1 枚ずつ合計 4 枚ある。これらのカードから無作為に 3 枚のカードを取り出して横に 1 列に並べる。このとき
- (1) 左端のカードが 1 でないという条件のもとに、「中央のカードが 1 である」条件つき確率を求めよ。
- (2) 左端のカードが 1 でなく、右端のカードは 4 でないという条件のもとに、中央のカードが 1 である条件つき確率を求めよ。
- 17 さいころの 1 の目が刻んである面から、 k の目の刻んである面までを赤く塗り、 $k + 1$ の目が刻んである面から、6 の目の刻んである面までを青く塗る。ただし $1 \leq k \leq 5$ とする。偶数の目が出る事象を A 、赤い面が出る事象を B とすると、
- (1) 事象 B の起こる確率 $P(B)$ は k の値によって変化するが、 $k = 3$ のとき、 $P(B)$ を求めよ。また、事象 A がおきたときに事象 B の起こる条件つき確率 $P_B(A)$ を求めよ。
- (2) また事象 A と事象 B が独立となるような k の条件を求めよ。
- 18 袋の中に赤球 1 個、黄球 2 個、緑球 3 個、青球 4 個の合わせて 10 個の球が入っている。この中から 3 個の球を取り出すとき、次の確率を求めよ。
- (1) 3 個の球の色が全て同じである確率 P
- (2) 3 個の球の色が全て異なる確率 Q
- 19 箱の中に 1 から 10 までの 10 枚の番号札が入っている。この箱の中から 3 枚の番号札を一度に取り出す。次の確率を求めよ。
- (1) 最大の番号が 7 以下で、最小の番号が 3 以上である確率
- (2) 最大の番号が 7 以下であるか、または、最小の番号が 3 以上である確率
- (3) 1 または 2 の番号札を取り出す確率
- 20 (1) 15 個の電球の中に 2 個の不良品が入っている。この中から同時に 3 個の電球を取り出すとき、少なくとも 1 個の不良品が含まれる確率を求めよ。
- (2) サイコロを 3 回投げて、出た目の数全部の積を X とする。
- i. $X > 2$ となる確率を求めよ。
- ii. X が 5 の倍数となる確率を求めよ。

第 5 回統計の考え方解答

1 (1) 0.8 (kg)

(2) -5 (m)

2 (1) $10.5 \leq x < 11.5$

(2) $355 \leq x < 365$

3 (1) $11.5 \leq x < 12.5$

(2) $1.545 \leq x < 1.555$

4 $x = 110$

5 $1195 \leq x < 1205$

6 1320 通り

7 (1) 48 個

(2) 12 個

8 (1) 17280 通り

(1) 43200 通り

9 (1) -35

(2) -4320

10 $\frac{135}{2}$

11 -3240

12 $15370x^7$

13 $a^2 + 2ab + b^2$

14 $a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$

15 84

16 $n = 5; 40$

17 $\frac{55}{729}$

18 210

19 20

20 1500