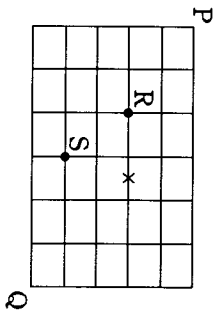


場合の数と確率 (3) 同じものを含む順列・事象の確率・独立試行の確率

- 1 右の図のような街路で、PからQまで行く最短経路のうち、次の各場合は何通りあるか。
(1) 総数



$$\frac{11!}{5!6!} = \underline{462 \text{通り}}$$

(解) $11C5 = 462$

- (2) Rを通る経路
 $\frac{4!}{2!2!} \times \frac{7!}{3!4!} = \underline{210 \text{通り}}$
 (解) $4C2 \times 7C3$
- (3) R, Sをともに通る経路
 $\frac{4!}{2!2!} \times \frac{3!}{2!} \times \frac{4!}{3!} = \underline{72 \text{通り}}$
 (解) $4C2 \times 3C2 \times 4C1$

- (4) RまたはSを通る経路

$$\begin{aligned} & \text{R通る} + \text{S通る} - \text{R, Sをともに通る} \\ & 210 + \frac{7!}{4!3!} \times \frac{4!}{3!} - 72 = \underline{278 \text{通り}} \end{aligned}$$

(解) $210 + 7C4 \times 4C1 - 72$

- (5) R, Sをともに通らない経路 (6) ×印の箇所を通らない経路

$$\begin{aligned} & 462 - 278 \\ & = \underline{184 \text{通り}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 462 - \frac{5!}{3!2!} \times \frac{5!}{3!2!} \\ & = \underline{362 \text{通り}} \end{aligned}$$

- (解) (1) 462通り (2) 210通り (3) 72通り (4) 278通り
 (5) 184通り (6) 362通り

- 2 白玉7個と赤玉5個が入った袋から、玉を4個同時に取り出すとき、次の確率を求めよ。
 (解) (1) $\frac{8}{99}$ (2) $\frac{28}{33}$

- (1) 4個とも同じ色の玉が出る確率

$$\text{(白4) or (赤4)}$$

$$\frac{7C4}{12C4} + \frac{5C4}{12C4} = \underline{\frac{8}{99}}$$

- (2) 2個以上白玉が出る確率

$$\text{(白2赤2) or (白3赤1) or (白4)}$$

$$\frac{7C2 \times 5C2}{12C4} + \frac{7C3 \times 5C1}{12C4} + \frac{7C4}{12C4} = \underline{\frac{28}{33}}$$

- 3 50から100までの番号をつけたカードが各数1枚ずつある。このカードから1枚を取り出すとき、その番号が5の倍数または6の倍数である確率を求めよ。

$$\frac{11+8-2}{51} = \underline{\frac{1}{3}}$$

(解) $\frac{1}{3}$

4 15個の製品の中に3個の不良品が入っている。その中から同時に3個の製品を取り出すとき、少なくとも1個の不良品が含まれる確率を求めよ。 **解答** $\frac{47}{91}$

$$1 - \frac{{}^{12}C_3}{{}^{15}C_3} = \frac{47}{91}$$

5 Aの袋には白玉7個と赤玉4個、Bの袋には白玉6個と赤玉5個が入っている。次の確率を求めよ。

(1) A, Bの袋からそれぞれ玉を1個取り出すとき、玉の色が異なる確率

(白 and 赤) or (赤 and 白)

$$\frac{7}{11} \times \frac{5}{11} + \frac{4}{11} \times \frac{6}{11} = \frac{59}{121}$$

(2) Aの袋から1個、Bの袋から2個玉を取り出すとき、玉の色がすべて同じである確率

(白 and 白2) or (赤 and 赤2)

$$\frac{7}{11} \times \frac{{}^6C_2}{{}^{11}C_2} + \frac{4}{11} \times \frac{{}^5C_2}{{}^{11}C_2} = \frac{29}{121}$$

6 **発展** 5人がじゃんけんを1回するとき、次の確率を求めよ。

(1) 1人だけが勝つ確率

A ← 5
B ← 5
C ← 5
D ← 5
E ← 5

$$\frac{5 \times 3}{3^5} = \frac{5}{81}$$

(2) 3人が勝つ確率

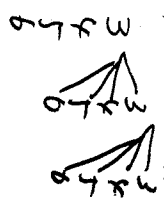
ABC ← 5
ABD ← 5
⋮

$$\frac{5 \times 3 \times 3}{3^5} = \frac{10}{81}$$

解答 (1) $\frac{5}{81}$ (2) $\frac{10}{81}$

7 **発展** 3個のさいころを同時に投げるとき、次の確率を求めよ。

(1) 出る目の最小値が3以上



(2) 出る目の最小値が3

$$\frac{4^3 - 3^3}{6^3} = \frac{37}{216}$$

$$\frac{4^3}{6^3} = \frac{8}{27}$$

解答 (1) $\frac{59}{121}$

(2) $\frac{29}{121}$

※対策編 [19]に取り組みよう!

解答 (1) $\frac{8}{27}$

(2) $\frac{37}{216}$