第1章 1 「確率の定義」 第1回

解答

1. 6通り

2. 60個

3. 120通り

4. $\frac{1}{8}$

5. $\frac{1}{7}$

6. $\frac{5}{16}$

解説

1. 偶数の目は 2, 4, 6 の 3 通り，3 の倍数の目は 3, 6 の 2 通りだから $3 \times 2 = 6$ で 6 通り．

2. ${}_5\mathrm{P}_3 = 5 \times 4 \times 3 = 60$ で 60 個

3. ${}_{10}\mathrm{C}_3 = \dfrac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120$ で 120 通り．

4. さいころを振ると 1 から 6 のいずれかの目が出るから，起こり得るすべての場合の数は $6 \times 6 \times 6$ 通りで，3 個とも偶数の目が出る場合は $3 \times 3 \times 3$ 通りだから，求める確率は

$$\frac{3 \times 3 \times 3}{6 \times 6 \times 6} = \frac{1}{8}$$

5. 4 けたの整数は全部で ${}_7\mathrm{P}_4$ 個できる．つまり，起こり得るすべての場合の数は ${}_7\mathrm{P}_4$ 通りある．一方，7000 以上の整数ができる場合は，1 枚目に 7 の数字の書かれたカードを取り出し，一番左に置いた場合で，残りの 3 枚は 1 から 6 の 6 枚から 3 枚を取り出し 7 の隣に並べていった場合だから $1 \times {}_6\mathrm{P}_3$ 通りある．よって求める確率は

$$\frac{1 \times {}_6\mathrm{P}_3}{{}_7\mathrm{P}_4} = \frac{1 \times 6 \times 5 \times 4}{7 \times 6 \times 5 \times 4} = \frac{1}{7}$$

6. 硬貨を投げると表と裏の 2 通りのどちらかが出るから，起こり得るすべての場合の数は $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ 通り，一方，表が 3 枚，裏が 2 枚となる場合は，5 枚のうち表になる 3 枚の選び方と同じ ${}_5\mathrm{C}_3$ 通りだから，求める確率は

$$\frac{{}_5\mathrm{C}_3}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = \frac{\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1}}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = \frac{5 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = \frac{5}{16}$$