

反射テスト 場合の数・確率 コインの表裏 03 和の法則・余事象

1. 次の確率を求めよ. (S 級 50 秒, A 級 1 分 30 秒, B 級 2 分 40 秒, C 級 4 分)

(1) コインを 6 回投げて裏が 4 回である確率. (2) コインを 5 回投げて表が 1 回または 2 回である確率.

(3) コインを 5 回投げて表が 1 回以上である確率.

(4) コインを 5 回投げて表が 1 回よりも多くである確率.

2. 次の確率を求めよ. (S 級 1 分 25 秒, A 級 2 分 20 秒, B 級 3 分 30 秒, C 級 5 分)

- (1) コインを 7 回投げて裏が 5 回である確率. (2) コインを 6 回投げて表が 2 回または 3 回である確率.
- (3) コインを 6 回投げて表が 1 回よりも多くである確率. (4) コインを 6 回投げて裏が 3 回以上多くである確率.

反射テスト 場合の数・確率 コインの表裏 03 和の法則・余事象 解答解説

1. 次の確率を求めよ. (S 級 50 秒, A 級 1 分 30 秒, B 級 2 分 40 秒, C 級 4 分)

★ コインの表裏

コインを n 回投げて, 表が r 回出る確率は, $\frac{nCr}{2^n}$

☆裏が出る確率も同じである.

コインを n 回投げて, 裏が r 回出る確率は, $\frac{nCr}{2^n}$

☆もちろんよく分からなければ, 樹形図で全て書き出してみる.

(1) コインを 6 回投げて裏が 4 回でる確率.

$$\frac{6C_4}{2^6} = \frac{6C_2}{2^6} = \frac{15}{64}$$

(2) コインを 5 回投げて表が 1 回または 2 回でる確率.

★ 場合分けは和の法則.

$$\begin{aligned} & (1 \text{ 回でる確率}) + (2 \text{ 回でる確率}) \\ &= \frac{5C_1}{2^5} + \frac{5C_2}{2^5} \\ &= \frac{5}{32} + \frac{10}{32} = \frac{15}{32} \end{aligned}$$

(3) コインを 5 回投げて表が 1 回以上でる確率.

(4) コインを 5 回投げて表が 1 回よりも多くでる確率.

★ 余事象…そうではないときの確率

$$1 - (\text{表が 1 回未満でる確率})$$

$$= 1 - (\text{表が 0 回でる確率})$$

$$= 1 - \frac{5C_0}{2^5}$$

$$= 1 - \frac{1}{32} = \frac{31}{32}$$

★ 余事象…そうではないときの確率

$$1 - (\text{表が 1 回以下でる確率})$$

$$= 1 - \{(\text{表が 0 回でる確率}) + (\text{表が 1 回でる確率})\}$$

$$= 1 - \left(\frac{5C_0}{2^5} + \frac{5C_1}{2^5} \right)$$

$$= 1 - \left(\frac{1}{32} + \frac{5}{32} \right)$$

$$= 1 - \frac{6}{32} = \frac{13}{16}$$

2. 次の確率を求めよ. (S 級 1 分 25 秒, A 級 2 分 20 秒, B 級 3 分 30 秒, C 級 5 分)

★ コインの表裏

コインを n 回投げて, 表が r 回出る確率は, $\frac{nCr}{2^n}$

☆裏が出る確率も同じである.

コインを n 回投げて, 裏が r 回出る確率は, $\frac{nCr}{2^n}$

☆もちろんよく分からなければ, 樹形図で全て書き出してみる.

(1) コインを 7 回投げて裏が 5 回でる確率.

$$\frac{7C_5}{2^7} = \frac{7C_2}{2^7} = \frac{21}{128}$$

(2) コインを 6 回投げて表が 2 回または 3 回でる確率.

★ 場合分けは和の法則.

$$\begin{aligned} & (2 \text{ 回でる確率}) + (3 \text{ 回でる確率}) \\ &= \frac{6C_2}{2^6} + \frac{6C_3}{2^6} \\ &= \frac{15}{64} + \frac{20}{64} = \frac{35}{64} \end{aligned}$$

(3) コインを 6 回投げて表が 1 回よりも多くでる確率.

(4) コインを 6 回投げて裏が 3 回以上多くでる確率.

★ 余事象…そうではないときの確率

$$\begin{aligned} & 1 - (\text{表が 1 回以下でる確率}) \\ &= 1 - \{(\text{表が 0 回でる確率}) + (\text{表が 1 回でる確率})\} \\ &= 1 - \left(\frac{6C_0}{2^6} + \frac{6C_1}{2^6} \right) \\ &= 1 - \left(\frac{1}{64} + \frac{6}{64} \right) \\ &= 1 - \frac{7}{64} = \frac{57}{64} \end{aligned}$$

★ 余事象…そうではないときの確率

$$\begin{aligned} & 1 - (\text{表が 2 回未満でる確率}) \\ &= 1 - \{(\text{0 回の確率}) + (\text{1 回の確率}) + (\text{2 回の確率})\} \\ &= 1 - \left(\frac{6C_0}{2^6} + \frac{6C_1}{2^6} + \frac{6C_2}{2^6} \right) \\ &= 1 - \left(\frac{1}{64} + \frac{6}{64} + \frac{15}{64} \right) \\ &= 1 - \frac{22}{64} = \frac{21}{32} \end{aligned}$$