

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回でる確率.

(2) コインを5回投げて表が1回または2回でる確率.

(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.

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回でる確率.

(2) コインを6回投げて表が2回または3回でる確率.

(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.

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, $\frac{{}_n C_r}{2^n}$

☆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, $\frac{{}_n C_r}{2^n}$

☆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.

$$\frac{{}_6 C_4}{2^6} = \frac{{}_6 C_2}{2^6} = \frac{15}{64}$$

(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.

(1回でる確率) + (2回でる確率)

$$\begin{aligned} &= \frac{{}_5 C_1}{2^5} + \frac{{}_5 C_2}{2^5} \\ &= \frac{5}{32} + \frac{10}{32} = \frac{15}{32} \end{aligned}$$

(3) コインを5回投げて表が1回以上でる確率.

★ 余事象…そうではないときの確率

$$\begin{aligned} &1 - (\text{表が1回未満でる確率}) \\ &= 1 - (\text{表が0回でる確率}) \\ &= 1 - \frac{{}_5 C_0}{2^5} \\ &= 1 - \frac{1}{32} = \frac{31}{32} \end{aligned}$$

(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

$$\begin{aligned} &1 - (\text{表が1回以下でる確率}) \\ &= 1 - \{(\text{表が0回でる確率}) + (\text{表が1回でる確率})\} \\ &= 1 - \left(\frac{{}_5 C_0}{2^5} + \frac{{}_5 C_1}{2^5} \right) \\ &= 1 - \left(\frac{1}{32} + \frac{5}{32} \right) \\ &= 1 - \frac{6}{32} = \frac{13}{16} \end{aligned}$$

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, $\frac{{}^nC_r}{2^n}$

☆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, $\frac{{}^nC_r}{2^n}$

☆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.

(2) コインを6回投げて表が2回または3回でる確率.

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

★ 場合分けは和の法則.

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

(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

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