

## 反射テスト 場合の数・確率 くじ引き 順番 01

1. くじが何本が入っている袋がある. 引いたくじは袋に戻さない. どのくじを引く確率も等しい場合, 次の確率を答えよ.  
( S 級 15 秒, A 級 1 分, B 級 2 分 40 秒, C 級 4 分 )

(1) 当たりくじ 1 本, 外れくじ 4 本がある. A 君と B 君が順に 1 本ずつ引くとき, B 君が当たりくじを引く確率.

(2) 当たりくじ 3 本, 外れくじ 3 本がある. 3 人の人間が順に 1 本ずつ引くとき, 最後の人が当たりくじを引く確率.

2. くじが何本が入っている袋がある. 引いたくじは袋に戻さない. どのくじを引く確率も等しい場合, 次の確率を答えよ.  
( S 級 15 秒, A 級 25 秒, B 級 2 分 40 秒, C 級 4 分 )

(1) 当たりくじ 2 本, 外れくじ 5 本がある. A 君と B 君が順に 1 本ずつ引くとき, B 君が当たりくじを引く確率.

(2) 当たりくじ 3 本, 外れくじ 5 本がある. 3 人の人間が順に 1 本ずつ引くとき, 最後の人が当たりくじを引く確率.

## 反射テスト 場合の数・確率 くじ引き 順番 01 解答解説

1. くじが何本が入っている袋がある. 引いたくじは袋に戻さない. どのくじを引く確率も等しい場合, 次の確率を答えよ.  
( S 級 15 秒, A 級 1 分, B 級 2 分 40 秒, C 級 4 分 )

- (1) 当たりくじ 1 本, 外れくじ 4 本がある. A 君と B 君が順に 1 本ずつ引くとき, B 君が当たりくじを引く確率.

★ くじ引きでは順番は関係ない.

B 君は 2 人目だが, 1 人目として考えても同じ確率になることを知っていれば簡単である.

1 人目として考えると,  $\frac{1}{1+4} = \frac{1}{5}$

☆別解 正確に計算してみよう.

A 君が当たりを引くか引かないかで, 残っている本数が変わるので場合分けが必要.

- ① A 君が当たりを引く場合

$$\begin{aligned} & (A \text{ 君が当たる確率}) \times (\text{その後 } B \text{ 君が当たる確率}) \quad \leftarrow A \text{ 君が当たると残りくじは, 「当たり 0 本, 外れ 4 本」} \\ & = \frac{1}{5} \times \frac{0}{4} = 0 \end{aligned}$$

- ② A 君が外れを引く場合

$$\begin{aligned} & (A \text{ 君が外れの確率}) \times (\text{その後 } B \text{ 君が当たる確率}) \quad \leftarrow A \text{ 君が外れると残りくじは, 「当たり 1 本, 外れ 3 本」} \\ & = \frac{4}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{5} \end{aligned}$$

★ 場合分けは和の法則

$$\text{よって } 0 + \frac{1}{5} = \frac{1}{5}$$

☆ちなみに 3 人以上くじを引く人がいても同じ結果である.

この場合, 合計 5 本のくじがあるから, 1 人目から 5 人目まで, どの人にとっても当たる確率は  $\frac{1}{5}$ .

さすがに 6 人目はくじがないので, 当たる確率はない.

- (2) 当たりくじ 3 本, 外れくじ 3 本がある. 3 人の人間が順に 1 本ずつ引くとき, 最後の人が当たりくじを引く確率.

★ くじ引きでは順番は関係ない.

$$\text{これも前問と同様に考えて } \frac{3}{3+3} = \frac{1}{2}$$

☆別解 正確に計算してみよう. 人は引く順番に A, B, C とし, 当たりは○, 外れは×で表す.

$$\begin{aligned} & (A \circ, B \circ, C \circ) + (A \circ, B \times, C \circ) + (A \times, B \circ, C \circ) + (A \times, B \times, C \circ) \\ & = \frac{3}{6} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} + \frac{3}{6} \times \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} + \frac{3}{6} \times \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} + \frac{3}{6} \times \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \\ & = \frac{6}{120} + \frac{18}{120} + \frac{18}{120} + \frac{18}{120} \quad \leftarrow \text{☆分かりやすさを重視して約分は最後にする} \\ & = \frac{60}{120} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

2. くじが何本が入っている袋がある. 引いたくじは袋に戻さない. どのくじを引く確率も等しい場合, 次の確率を答えよ.  
( S 級 15 秒, A 級 25 秒, B 級 2 分 40 秒, C 級 4 分 )

- (1) 当たりくじ 2 本, 外れくじ 5 本がある. A 君と B 君が順に 1 本ずつ引くとき, B 君が当たりくじを引く確率.

★ くじ引きでは順番は関係ない.

B 君は 2 人目だが, 1 人目として考えても同じ確率になることを知っていれば簡単である.

1 人目として考えると,  $\frac{2}{2+5} = \frac{2}{7}$

☆別解 正確に計算してみよう.

A 君が当たりを引くか引かないかで, 残っている本数が変わるので場合分けが必要.

- ① A 君が当たりを引く場合

$$\begin{aligned} & (A \text{ 君が当たる確率}) \times (\text{その後 } B \text{ 君が当たる確率}) \leftarrow A \text{ 君が当たると残りくじは, 「当たり 1 本, 外れ 5 本」} \\ & = \frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{21} \end{aligned}$$

- ② A 君が外れを引く場合

$$\begin{aligned} & (A \text{ 君が外れの確率}) \times (\text{その後 } B \text{ 君が当たる確率}) \leftarrow A \text{ 君が外れると残りくじは, 「当たり 2 本, 外れ 4 本」} \\ & = \frac{5}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{5}{21} \end{aligned}$$

★ 場合分けは和の法則

$$\text{よって } \frac{1}{21} + \frac{5}{21} = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$$

☆ちなみに 3 人以上くじを引く人がいても同じ結果である.

この場合, 合計 7 本のくじがあるから, 1 人目から 7 人目まで, どの人にとっても当たる確率は  $\frac{2}{7}$ .

さすがに 8 人目はくじがないので, 当たる確率はない.

- (2) 当たりくじ 3 本, 外れくじ 5 本がある. 3 人の人間が順に 1 本ずつ引くとき, 最後の人が当たりくじを引く確率.

★ くじ引きでは順番は関係ない.

$$\text{これも前問と同様に考えて } \frac{3}{3+5} = \frac{3}{8}$$

☆別解 正確に計算してみよう. 人は引く順番に A, B, C とし, 当たりは O, 外れは × で表す.

$$\begin{aligned} & (A O, B O, C O) + (A O, B \times, C O) + (A \times, B O, C O) + (A \times, B \times, C O) \\ & = \frac{3}{8} \times \frac{2}{7} \times \frac{1}{6} + \frac{3}{8} \times \frac{5}{7} \times \frac{2}{6} + \frac{5}{8} \times \frac{3}{7} \times \frac{2}{6} + \frac{5}{8} \times \frac{4}{7} \times \frac{3}{6} \\ & = \frac{6}{8 \times 7 \times 6} + \frac{30}{8 \times 7 \times 6} + \frac{30}{8 \times 7 \times 6} + \frac{60}{8 \times 7 \times 6} \quad \leftarrow \text{☆分かりやすさを重視して約分は最後にする} \\ & = \frac{126}{8 \times 7 \times 6} = \frac{3}{8} \end{aligned}$$