第１章　場合の数と確率　４・独立な試行の確率
1　独立な試行
（１／５）■　独立な試行の確率　■

独立な試行とは？

★知識の整理★

【１】独立な試行

２つの試行Ｓ，Ｔについてそれぞれの**結果が互いに影響を与えない**とき，試行Ｓ，Ｔは**独立**であるという。

（例）「１枚の硬貨を投げる」試行をＳ，「１個のさいころを投げる」試行をＴとすると，硬貨を投げる試行とさいころを投げる試行はそれぞれの結果が互いに影響を与えないから，試行Ｓと試行Ｔは独立である。

＊（参照）　独立でない試行

３本の当たりくじが入っている１０本のくじがある。
Ａさんが１本を引く試行をＳ，Ｂさんが１本を引く試行をＴとすると，
Ａさんが１本を引いたあとに，くじを戻さないでＢさんがくじを１本引くとき，Ｂさんが当たる確率は，Ａさんの結果によって変化する。
この場合は，試行Ｓの結果が試行Ｔに影響を与えるから，試行Ｓと試行Ｔは独立とはいえない。

【２】独立な試行の確率

２つの試行Ｓ，Ｔが独立であるとき，試行Ｓで事象A，試行Ｔで事象Bがともに起こる確率pは，

$$p = P(A) \times P(B)$$

⬅「場合分けでない」ならば確率どうしをかけあわせる

（例）試行Ｓにおいて「表が出る」事象をA，試行Ｔにおいて「２以下の目が出る」事象をBとする。

$$P(A) = \frac{1}{2}, \quad P(B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad \cdots①$$

「硬貨は表，さいころは２以下が出る」事象をCとすると
根元事象は２×６通りあるから，$n(U) = 12$
このうち，事象Cは，１×２通りあるから，$n(C) = 2$
よって，事象Cの確率は

$$P(C) = \frac{n(C)}{n(U)} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6} \quad \cdots②$$

①と②より，次のことが成り立つ

$$P(C) = P(A)\,P(B)$$

第１章　場合の数と確率　４・独立な試行の確率
１ 独立な試行
（２／５）■　独立な試行の確率　■

◇《独立な試行の確率》 **学力化** ➡　／　，

★解法の技術★

次の問いに答えなさい。

(1)　Ａ，Ｂ，Ｃの３人がある試験に合格する確率は，それぞれ $\frac{3}{5}$，$\frac{2}{3}$，$\frac{1}{2}$ である。このとき，３人ともが合格する確率を求めなさい。

(2)　Ａの袋には赤玉５個と白玉４個，Ｂの袋には赤玉３個と白玉７個が入っている。Ａ，Ｂの袋から１個ずつ玉を取り出すとき，次の確率を求めなさい。
①２個とも赤玉である確率
②Ａ，Ｂから取り出す玉の色が異なる確率

［考える手順］　［答　案］

(1)　Ａ，Ｂ，Ｃの３人ともが合格する確率

０ 独立試行である確認
１ 確率を求める
（独立な試行の確率）

Ａ，Ｂ，Ｃの結果は，互いに影響しないので独立であるから，求める確率は，

（式）$\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{5}$　　答 $\frac{1}{5}$

(2)

０ 独立試行である確認

「Ａから１個取り出す」と「Ｂから１個取り出す」は，互いに影響を与えないので**独立**である。

①２個とも赤玉である確率

０ 場合分け

「２個とも赤である」のは，
「Ａから赤１個」，「Ｂから赤１個」取り出す場合である。

★

１ 条件を図で表す

Ａから赤１個取り出す確率
Ａ
｛赤５，白４｝
⬇ ${}_5C_1$
赤①
（ｐ）$\frac{{}_5C_1}{{}_9C_1}$

Ｂから赤１個取り出す確率
Ｂ
｛赤３，白７｝
⬇ ${}_3C_1$
赤①
$\frac{{}_3C_1}{{}_{10}C_1}$

★

２ 条件の確率を求める

よって，求める確率は，独立試行の確率より，

$\frac{{}_5C_1}{{}_9C_1}\times\frac{{}_3C_1}{{}_{10}C_1}=\frac{5}{9}\times\frac{3}{10}=\frac{1}{6}$　　答 $\frac{1}{6}$

（次のページへつづく）↗

｜メニューへ戻る｜

↗（前のページからのつづき）

②A，Bから取り出す玉の色が異なる確率

0 場合分け

「取り出す玉の色が異なる」のは，次の２つの場合があり，互いに排反である。

［１］ Aから赤，Bから白の場合
［２］ Aから白，Bから赤の場合

★

［１］ Aから赤，Bから白の場合

1 条件を図で表す

A	B
｛赤５，白４｝	｛赤３，白７｝
↓ $_5C_1$	↓ $_7C_1$
赤①	白①

2 場合の確率を求める

$$(p)\quad \frac{_5C_1}{_9C_1} \times \frac{_7C_1}{_{10}C_1}$$ ◀独立試行の確率より

$$= \frac{_5C_1}{_9C_1} \times \frac{_7C_1}{_{10}C_1} = \frac{5}{9} \times \frac{7}{10} = \frac{7}{18}$$

［２］ Aから白，Bから赤の場合

1 条件を図で表す

A	B
｛赤５，白４｝	｛赤３，白７｝
↓ $_4C_1$	↓ $_3C_1$
白①	赤①

2 場合の確率を求める

$$(p)\quad \frac{_4C_1}{_9C_1} \times \frac{_3C_1}{_{10}C_1}$$ ◀独立試行の確率より

$$= \frac{_4C_1}{_9C_1} \times \frac{_3C_1}{_{10}C_1} = \frac{4}{9} \times \frac{3}{10} = \frac{2}{15}$$

★

3 条件の確率を求める（排反事象の加法定理）

［１］，［２］より，求める確率は，排反事象の加法定理より，

$$p = \frac{7}{18} + \frac{2}{15} = \frac{47}{90}$$

答 $\frac{47}{90}$

【注意】「場合分けのとき」は，排反事象の確率の 和 になり，そうでないときは
独立な試行の確率の 積 になる。

｜メニューへ戻る｜

◇《独立な試行の確率》学力化➡　　／　，

---- ★理解のチェック★ ----

次の問いに答えなさい。

(1)　Ａ，Ｂ，Ｃの３人がある試験に合格する確率は，それぞれ $\frac{1}{2}$，$\frac{2}{3}$，$\frac{3}{4}$ である。
このとき，３人ともが合格する確率を求めなさい。

(2)　Ａの袋には赤玉３個と白玉２個，Ｂの袋には赤玉４個と白玉１個が入っている。Ａ，Ｂの袋から１個ずつ玉を取り出すとき，次の確率を求めなさい。
①２個とも赤玉である確率
②Ａ，Ｂから取り出す玉の色が同じ確率

［答　　案］

第１章　場合の数と確率　４・独立な試行の確率

１ 独立な試行

（４／５）■　独立な試行の確率　■

◇《独立な試行の確率》学力化➡　／　，

★演習★【１】

次の問いに答えなさい。

(1)　Ａ，Ｂの２人がある試験に合格する確率は，それぞれ $\frac{2}{3}$，$\frac{3}{4}$ である。

このとき，２人ともが合格する確率を求めなさい。

(2)　Ａの袋には赤玉１個と白玉２個，Ｂの袋には赤玉３個と白玉４個が入っている。Ａ，Ｂの袋から１個ずつ玉を取り出すとき，次の確率を求めなさい。

①２個とも赤玉である確率

②Ａ，Ｂから取り出す玉の色が異なる確率

［答　　案］

第１章　場合の数と確率　４・独立な試行の確率

１ 独立な試行

（５／５）■　独立な試行の確率　■

◇《独立な試行の確率》学力化➡　　／　，

★演習★【２】

次の問いに答えなさい。

(1)　Ａ，Ｂ，Ｃの３人がある試験に合格する確率は，それぞれ $\frac{1}{2}$，$\frac{2}{5}$，$\frac{3}{10}$ である。

このとき，３人ともが合格する確率を求めなさい。

(2)　Ａの袋には赤玉４個と白玉２個，Ｂの袋には赤玉２個と白玉３個が入っている。Ａ，Ｂの袋から１個ずつ玉を取り出すとき，次の確率を求めなさい。

①２個とも赤玉である確率

②Ａ，Ｂから取り出す玉の色が同じ確率

［答　　案］