



夏期SPI オンライン講座

＜場合の数＞

場合の数

✓場合の数

●場合の数:起こりうる可能性のパターン数を考える問題です。

◆解き方とポイント

「サイコロを1回振った時に出る目のパターン」「コインを1枚投げた時の裏表のパターン」など、試行回数が1回の時は、結果のパターンをそのまま数えることが出来るので単純です。

場合分けが単純な場合は、図式化するなどして場合の数を求めましょう。順列や組み合わせの問題の場合は、各公式を利用して求めましょう。



イラスト引用: <https://illustmansion.com/trend/money/coins>

例題

表が○(白)で、裏が●(黒)になっている1枚のコインがあるとする。このコインを3回投げた時の結果のパターン数(場合の数)はいくつになるか。

- | | | |
|----------|---------------|----------|
| A 4パターン | B 8パターン | C 12パターン |
| D 16パターン | E 20パターン | F 24パターン |
| G 28パターン | H A～Gのいずれでもない | |

1回目投げた時の目の出方は、「表○」「裏●」の2種類どちらか。

2回目投げた時の目の出方は、同じく「表○」「裏●」の2種類どちらか。

3回目投げた時の目の出方も、同じく「表○」「裏●」の2種類どちらか。

なので、1回目2種類から選び、2回目2種類から選び、3回目の2種類から選ぶ。

$$2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8 \text{パターン}$$

答え B 8パターン

練習問題

(1) 大小のサイコロ2個を振ったとき、出た目の和が7になるのは何通りか。

- | | | | | | | | |
|---|------|---|------|---|------|---|-------------|
| A | 2通り | B | 4通り | C | 6通り | D | 8通り |
| E | 10通り | F | 12通り | G | 14通り | H | A～Gのいずれでもない |

出た目の和が7になるのは、

(1、6)(6、1)

(2、5)(5、2)

(3、4)(4、3)

の6通り。

答え C 6通り

練習問題

(2) 大小のサイコロ2個を振ったとき、出た目の和が5の倍数になるのは何通りか。

- | | | | | | | | |
|---|-----|---|------|---|------|---|-------------|
| A | 1通り | B | 3通り | C | 5通り | D | 7通り |
| E | 9通り | F | 11通り | G | 13通り | H | A～Gのいずれでもない |

出た目の和が5の倍数になるのは、5、10の時。

(1、4)(4、1)	}	5
(2、3)(3、2)		
(5、5)	}	10
(6、4)(4、6)		

の7通り。

答え D 7通り

● 順列: 複数のものを順番に並べた場合に、何通りの並べ方があるのかを求める問題です。

◆ 解き方とポイント

n個の中からr個取り出して「並べる」とき何通りの並べ方があるかを考えます。

**順列
(並べ方)**

n P r

実際の使い方は、例題を解きながら解説していきましょう。

n	全部の数
r	並べる数 選ぶ数

例題



の4枚のカードから1枚ずつ取り出し、横1列に4枚並べる。
この時の並べ方のパターンは何通りか。

- A 4通り B 8通り C 12通り
D 16通り E 20通り F 24通り
G 28通り H A～Gのいずれでもない

nPr

全部の数 n は、4枚。
並べる数 r は、4枚。

n 全部の数
 r 並べる数
選ぶ数

$4P_4 \Rightarrow$ 全部の数の4を先頭に、階段状に1つずつ数字を小さくしながら並べる数4回掛ける。 $\Rightarrow 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 通り

答え F 24通り

練習問題

(1)



の4枚のカードから1枚ずつ取り出し、横1列に3枚並べる。
この時の並べ方のパターンは何通りか。

A 4通り
D 16通り
G 28通り

B 8通り
E 20通り
H A～Gのいずれでもない

C 12通り
F 24通り

nPr

n 全部の数
 r 並べる数
選ぶ数

全部の数 n は、4枚。
並べる数 r は、3枚。

$4P_3 \Rightarrow$ 全部の数の4を先頭に、階段状に1つずつ数字を小さくしながら並べる数3回掛ける。 $\Rightarrow 4 \times 3 \times 2 = 24$ 通り

答え F 24通り

練習問題

(2) 1, 2, 3, 4, 5の数字から異なる3個の数字を取って出来る3桁の整数は何通りか。

A 10通り

B 20通り

C 30通り

D 40通り

E 50通り

F 60通り

G 70通り

H A～Gのいずれでもない

nPr

全部の数 n は、5つ。

並べる数 r は、3つ。

n 全部の数
 r 並べる数
選ぶ数

${}_5P_3 \Rightarrow$ 全部の数の5を先頭に、階段状に1つずつ数字を小さくしながら並べる数3回掛ける。 $\Rightarrow 5 \times 4 \times 3 = 60$ 通り

答え F 60通り

●組み合わせ:複数のものを順番に選ぶ場合に、何通りの並べ方があるのかを求める問題です。

◆解き方とポイント

n個の中からr個取り出して「組み合わせる」とき何通りの組み合わせ方があるかを考えます。

**組み合わせ
(選び方)**

$${}_n C_r = \frac{{}_n P_r}{{}_r P_r}$$

実際の使い方は、例題を解きながら解説していきましょう。

例題



の4枚のカードから3枚を取り出して封筒に入れるとした場合、封筒に入ったカードの組み合わせは何通りあるか。

A 4通り

B 8通り

C 12通り

D 16通り

E 20通り

F 24通り

G 28通り

H A～Gのいずれでもない

$${}_nC_r = \frac{{}_nP_r}{{}_rP_r}$$

全部の数 n は、4枚。
封筒に入れる数 r は、3枚。

n 全部の数
 r 並べる数
選ぶ数

$${}_4C_3 = \frac{{}_4P_3}{{}_3P_3} = \frac{4 \times \cancel{3} \times \cancel{2}}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1} = 4通り$$

答え A 4通り

練習問題

(1)



の4枚のカードから2枚を取り出して封筒に入れるとした場合、封筒に入ったカードの組み合わせは何通りあるか。

A 2通り

B 4通り

C 6通り

D 8通り

E 10通り

F 12通り

G 14通り

H A～Gのいずれでもない

$${}_nC_r = \frac{{}_nP_r}{{}_rP_r}$$

全部の数 n は、4枚。

封筒に入れる数 r は、2枚。

n 全部の数
 r 並べる数
選ぶ数

$${}_4C_2 = \frac{{}_4P_2}{{}_2P_2} = \frac{\cancel{4}^2 \times 3}{\cancel{2} \times 1} = 6 \text{通り}$$

答え C 6通り

練習問題

(2) 1, 2, 3, 4, 5の数字から異なる3個の数字を取る組み合わせは何通りか。

A 5通り

B 10通り

C 15通り

D 20通り

E 25通り

F 30通り

G 35通り

H A～Gのいずれでもない

$${}_nC_r = \frac{{}_nP_r}{{}_rP_r}$$

全部の数 n は、5つ。
取る数 r は、3つ。

n	全部の数
	並べる数
r	選ぶ数

$${}_5C_3 = \frac{{}_5P_3}{{}_3P_3} = \frac{5 \times \cancel{4}^2 \times \cancel{3}}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1} = 10 \text{通り}$$

答え B 10通り