

場合の数

「幾つかの物から

幾つかの物を選び取る場合」

「幾つかの物を並べる場合」

「幾つかの物から

幾つかの物を選び取り

それを並べる場合」

とがあります。

並べることを

高校では

並べ方と言わず

順列と言います。

選び取る前に並べ方を学ぶのは

変だと思いませんか。

それは、

高校数学では、

組合せの場合を

並べ方だけで

計算するからです。

第 1 節 順列 (並べ方)

例 1-1

数字の 5 があります。
 これの並べ方は何通りですか。

1 つの数字を並べるのは
 1 通りしかありませんね。

例 1-2

1 と 2 の数字のカードがあります。
 このカードを並べて
 2 ケタの整数をつくると
 何通りの整数ができますか。

1	2
2	1

 カードですから、
 一度使うともう一度は使えません。

例 1-3

1 と 2 と 3 の数字のカードがあります。
 このカードを並べて
 3 ケタの整数をつくると
 何通りの整数ができますか。

123	213	312
132	231	321

 3 枚のカードならば 6 通り。

例 1-4

1、2、3、4 の数字のカードがあります。
 このカードを並べて
 4 ケタの整数をつくると
 何通りの整数ができますか。

4 枚のカードですから
 アタマに 4 通り。そして
 それぞれに 6 通り。
 6×4 の 24 通り。

例 1-5

1、2、3、4、5 の数字カードがあります。
 このカードを並べて
 5 ケタの整数をつくると
 何通りの整数ができますか。

4 枚のカードならば 24 通り。
 アタマに 5 通り。そして
 それぞれに 24 通り。
 24×5 の 120 通り。

例 1-6

1 から 6 までの数字カードがあります。
 このカード 6 枚を並べて
 6 ケタの整数をつくると
 何通りの整数ができますか。

5 枚のカードならば 120 通り。
 アタマに 6 通り。そして
 それぞれに 120 通り。
 6×120 の 720 通り。

1 つの物の並べ方は
(1) 通りです。

1 つの物の並べ方は
() 通りです。

異なる 2 つの物の並べ方は
(2) 通りです。

異なる 2 つの物の並べ方は
() 通りです。

異なる 3 つの物の並べ方は
(6) 通りです。

異なる 3 つの物の並べ方は
() 通りです。

異なる 4 つの物の並べ方は
(24) 通りです。

異なる 4 つの物の並べ方は
() 通りです。

異なる 5 つの物の並べ方は
(120) 通りです。

異なる 5 つの物の並べ方は
() 通りです。

異なる 6 つの物の並べ方は
(720) 通りです。

異なる 6 つの物の並べ方は
() 通りです。

第2節 組み合わせ A

いずれも、異なるもの、とします。

答えは覚えるのではなく、
情景を思い浮かべてください。

例 2-1

1 つのものから
1 つを選ぶ組合せは
(1) 通りあります。

$$1C1=1$$

2 つのものから
0 個を選ぶ組合せは
(1) 通りあります。

$$2C0=1$$

2 つのものから
1 つを選ぶ組合せは
(2) 通りあります。

$$2C1=2$$

2 つのものから
2 つを選ぶ組合せは
(1) 通りあります。

$$2C2=1$$

3 つのものから
0 個を選ぶ組合せは
(1) 通りあります。

$$3C0=1$$

3 つのものから
1 つを選ぶ組合せは
(3) 通りあります。

$$3C1=3$$

3 つのものから
2 つを選ぶ組合せは
3 つのものから
1 つを選ぶ組合せと同じで
(3) 通りあります。

$$3C2=3$$

3 つのものから
3 つを選ぶ組合せは
(1) 通りあります。

$$3C3=1$$

4 つのものから
0 個を選ぶ組合せは
(1) 通りあります。

$$4C_0=1$$

4 つのものから
1 つを選ぶ組合せは
(4) 通りあります。

$$4C_1=4$$

4 つのものから
2 つを選ぶ組合せは、 $3+2+1$ の
(6) 通りあります。

$$4C_2=6$$

4 つのものから
3 つを選ぶ組合せは、
4 つのものから
0 個を選ぶ組合せと同じで $2+1$ の
(4) 通りあります。

$$4C_3=4$$

4 つのものから
4 つを選ぶ組合せは
4 つのものから
0 個を選ぶ組合せと同じで
(1) 通りあります。

$$4C_4=1$$

5 つのものから
0 個を選ぶ組合せは
(1) 通りあります。

$$5C_0=1$$

5 つのものから
1 つを選ぶ組合せは
(5) 通りあります。

$$5C_1=5$$

5 つのものから
2 つを選ぶ組合せは、 $4+3+2+1$ の
(10) 通りあります。

$$5C_2=10$$

5 つのものから
3 つを選ぶ組合せは、
5 つのものから
1 つを選ぶ組合せと同じで
(10) 通りあります。

$$5C_3=10$$

5 つのものから
4 つを選ぶ組合せは
5 つのものから
1 つを選ぶ組合せと同じで
(5) 通りあります。

$$5C_4=5$$

5 つのものから
5 つを選ぶ組合せは
(1) 通りあります。

$$5C_5=1$$

第 2 節 その 2

Q

$$4C_0=1$$

$$1C_0=1$$

$$4C_1=4$$

$$1C_1=1$$

$$4C_2=6$$

$$4C_3=4$$

$$2C_0=1$$

$$4C_4=1$$

$$2C_1=2$$

$$5C_0=1$$

$$2C_2=1$$

$$5C_1=5$$

$$3C_0=1$$

$$5C_2=10$$

$$3C_1=3$$

$$5C_3=10$$

$$3C_2=3$$

$$5C_4=5$$

$$3C_3=1$$

$$5C_5=1$$

Q

$$1C_0 = 4C_0 =$$

$$1C_1 = 4C_1 =$$

$$4C_2 =$$

$$2C_0 = 4C_3 =$$

$$2C_1 = 4C_4 =$$

$$2C_2 = 5C_0 =$$

$$3C_0 = 5C_1 =$$

$$3C_1 = 5C_2 =$$

$$3C_2 = 5C_3 =$$

$$3C_3 = 5C_4 =$$

$$5C_5 =$$

3 つのものから **2 つ** を選びだす方法は幾通りあるかを考えるとき、
情景を思い浮かべると

3 つのものから別の **1 つ** を選びだす方法の
表と裏の関係にあることが見えてきます。

4 つのものから **3 つ** を選びだす方法は幾通りあるかを考えるとき、
情景を思い浮かべると

4 つのものから別の **1 つ** を選びだす方法の
表と裏の関係にあることが見えてきます。

5 つのものから **3 つ** を選びだす方法は幾通りあるかを考えるとき、
情景を思い浮かべると

5 つのものから別の **2 つ** を選びだす方法の
表と裏の関

係にあることが見えてきます。

こういう工夫も大切です。