

### 第3報告課題 教科書P20~P27

#### ☆組合せ

1.

4個の球、 $a, b, c, d$ の中から、3個の球を選ぶとき、その選び方は

$$\{a, b, c\} \quad \{a, b, d\} \quad \{a, c, d\} \quad \{b, c, d\} \quad \text{の4通りである。}$$

選び方なので、例えば次の6通りは全て同じ選び方と考える。

$$a, b, c \quad a, c, b \quad b, a, c \quad b, c, a \quad c, a, b \quad c, b, a$$



選び方は、 $\{a, b, c\}$  の1通りと考える。

いくつかのものを順序を考えに入れなくて1組にしたものを『組合せ』という。

一般に、

$n$ 個の異なるものから、 $r$ 個取り出して1組にしたものを

『 $n$ 個のものから $r$ 個とった組合せ』といい『 ${}_n C_r$ 』で表す。

$${}_n C_r = \frac{{}_n P_r}{r!} = \frac{\overbrace{n(n-1)(n-2) \cdots (n-r+1)}^{\text{分子は } n \text{ から } 1 \text{ ずつひいた数字を } r \text{ 個かける}}}{r(r-1) \cdots 3 \times 2 \times 1} \quad \text{と計算する。}$$

2.

$$(1) \quad {}_6 C_2 = \frac{{}_6 P_2}{2!} = \frac{\cancel{6} \times 5}{\cancel{2} \times 1} = ?$$

$$(2) \quad {}_5 C_3 = \frac{{}_5 P_3}{3!} = \frac{\cancel{5} \times \cancel{4} \times \cancel{3}^1}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1} = ?$$

4.

$$(1) \quad {}_{11} C_8 = {}_{11} C_3 = \frac{{}_{11} P_3}{3!} = \frac{11 \times \cancel{10} \times \cancel{9}^3}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1} = ?$$

記号Cの右下の数字は、 $11-8$  で3に変更できる。

性質:  ${}_n C_r = {}_n C_{n-r}$

5. 選ぶ方法で順序は関係ないので、 $C$ を使う。

そして、25人から3人を選ぶから

$$\swarrow \searrow$$

$${}_{25} C_3 \quad \text{と表し、計算する。}$$

#### —B— 説明文や途中の式を詳しく省略せずに書きましょう！

1. 男子5人から3人を選ぶ方法は

①

女子6人から4人を選ぶ方法は

②

男子のそれぞれの選び方に対して、女子の選び方があるから、積の法則より

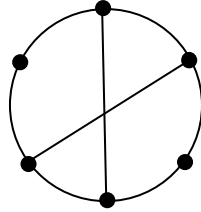
$$\text{①} \times \text{②} = ? \text{ 通り}$$

$n$ 人から $r$ 人選ぶ選び方は  
 ${}_n C_r$  通りある。

2.

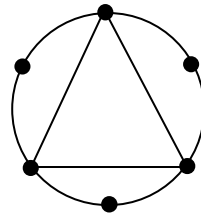
(1) 6個の点から2個の点を選べば、1本の直線が引ける。

つまり、6個の点から2個の点の選び方を求めればよい。つまり  ${}_6C_2$  これを計算しましょう。



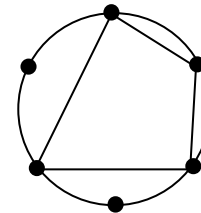
(2) 6個の点から3個の点を選べば、三角形がひとつできる。

つまり、6個の点から3個の点の選び方を求めればよい。つまり  ${}_6C_3$  これを計算しましょう。



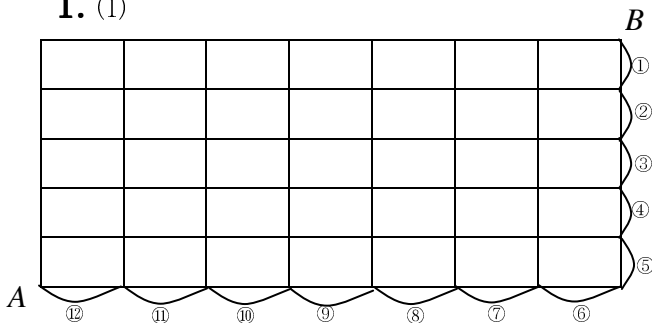
(3) 6個の点から4個の点を選べば、四角形がひとつできる。

つまり、6個の点から4個の点の選び方を求めればよい。つまり  ${}_6C_4$  これを計算しましょう。



-C-

1. (1)

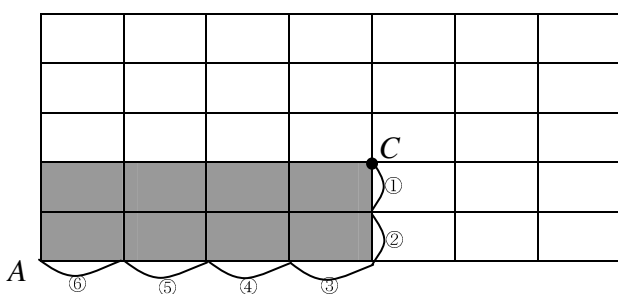


縦の区画と横の区画を合わせると全部で12区画ある  
12区画進むうちのどこで縦に5区画進むか選べばよい  
だから、

$${}_{12}C_5$$

を計算すれば最短コースが何通りあるかもとまります

(2)

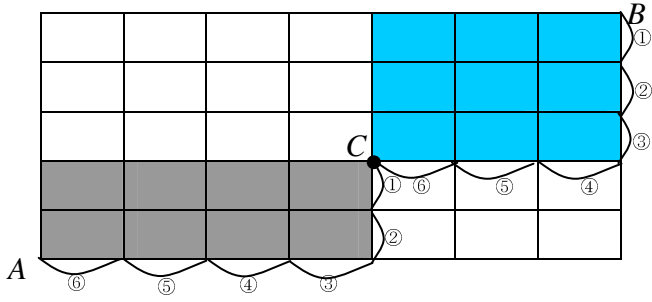


グレーの部分だけを考えて  
縦の区画と横の区画を合わせると全部で6区画ある  
6区画進むうちのどこで縦に2区画進むか選べばよい  
だから、

$${}_6C_2$$

を計算すれば最短コースが何通りあるかもとまります

(3)



グレーの部分とブルーの部分を別々に考える

グレーの部分は

全部で6区画、そのうち縦に2区画進む

だから、 通り

ブルーの部分は

全部で6区画、そのうち縦に3区画進む

だから、 通り

AからCまでのコースのそれぞれに、

CからBまでのコースがあるから、積の法則により

$$\text{①} \times \text{②} = ?$$