

### 7.3. 組合せ No1

男子 4 人、女子 3 人から 3 人選ぶとき、次の場合の数を求めよ。

- (1) 7 人から 3 人を選ぶ選び方
- (2) 男子 1 人、女子 2 人の合計 3 人を選ぶ選び方
- (3) 男子から 3 人を選ぶ選び方
- (4) 女子が少なくとも 1 人含む選び方
- (5) 男子 2 人、女子 1 人を選んで 1 列に並べる方法
- (6) ある特定の男子 1 人を含む 3 人を選ぶ選び方

### 7.3. 組合せ No1 解答

- (1) 35 通り
- (2) 12 通り
- (3) 4 通り
- (4) 31 通り
- (5) 108 通り
- (6) 15 通り

### 7.3. 組合せ No2

男子 4 人、女子 5 人から 5 人選ぶとき、次の場合の数を求めよ。

- (1) 9 人から 5 人を選ぶ選び方
- (2) 男子 3 人、女子 2 人を選ぶ選び方
- (3) 男子と女子それぞれ少なくとも 1 人含む選び方
- (4) 男子 3 人、女子 2 人を選んで円形のテーブルに座らせる方法
- (5) ある特定の女子を含まない選び方
- (6) 女子が男子より多い選び方

### 7.3. 組合せ No2 解答

- (1) 126 通り
- (2) 40 通り
- (3) 125 通り
- (4) 960 通り
- (5) 56 通り
- (6) 81 通り

### 7.3. 組合せ No3

平面上において、どの3点も同一直線上にない異なる6点がある。次のものはいくつあるか。

- (1) 2点を結んでできる線分
- (2) 3点を結んでできる三角形
- (3) 4点を結んでできる四角形
- (4) 特定の1点を含む3点を結んでできる三角形

7.3. 組合せ No3 解答

(1) 15 個

(2) 20 個

(3) 15 個

(4) 10 個

### 7.3. 組合せ No4

平面上において、どの3本も同じ点で交わらず、かつ、互いに平行でない10本の直線がある。このとき、次のものはいくつあるか。

- (1) 交点
- (2) 3本の直線が囲んでできる三角形
- (3) 特定の1本を含まない3本で囲んでできる三角形

### 7.3. 組合せ No4 解答

(1) 45 個

(2) 120 個

(3) 84 個



### 7.3. 組合せ No5

七角形がある。次のものはいくつあるか。

- (1) 対角線
- (2) 3つの頂点を結んでできる三角形
- (3) (2)の三角形のうち、七角形と辺を共有しないもの

7.3. 組合せ No5 解答

(1) 14 本

(2) 35 個

(3) 7 個

### 7.3. 組合せ No6

正八角形がある。次のものはいくつあるか。

- (1) 対角線
- (2) 3つの頂点を結んでできる三角形
- (3) (2)の三角形のうち、正八角形と辺を共有する三角形

7.3. 組合せ No6 解答

(1) 20 本

(2) 56 個

(3) 40 個

### 7.3. 組合せ No7

正方形において、2本の対角線で分割された4つの部分を、隣り合う部分は異なる色になるように塗り分ける。ただし、回転して一致する塗り方は同じ塗り方とする。

- (1) 最低何色あれば塗り分けられるか
- (2) 赤、青、緑、白、黒の5色から2色選び、塗り分ける方法は何通りあるか。
- (3) 赤、青、緑、白、黒の5色から3色選び、塗り分ける方法は何通りあるか。

### 7.3. 組合せ No7 解答

(1) 2色

(2) 10通り

(3) 30通り

### 7.3. 組合せ No8

正三角形において、各辺の midpoint を結んで正三角形を 4 当分した 4 つの部分で隣り合う部分は異なる色になるように塗り分ける。ただし、回転して一致する塗り方は同じ塗り方とする。

- (1) 最低何色あれば塗り分けられるか。
- (2) 適当な 4 色から 2 色選び、塗り分ける方法は何通りあるか。
- (3) 適当な 4 色から 3 色選び、塗り分ける方法は何通りあるか。

### 7.3. 組合せ No8 解答

(1) 2色

(2) 12通り

(3) 24通り



### 7.3. 組合せ No9

8人を次のように分ける方法は何通りあるか。

- (1) 4人、3人、1人の3組に分ける。
- (2) 4人ずつ、A、Bの2組に分ける。
- (3) 4人ずつ、2組に分ける。
- (4) 2人ずつ、A、B、C、Dの2組に分ける。
- (5) 2人ずつ、4組に分ける。
- (6) 4人、2人、2人の3組に分ける

### 7.3. 組合せ No9 解答

- (1) 280 通り
- (2) 70 通り
- (3) 35 通り
- (4) 2520 通り
- (5) 105 通り
- (6) 210 通り

### 7.3. 組合せ No10

12 人を次のように分ける方法は何通りあるか。

- (1) 5 人、4 人、3 人の 3 組に分ける。
- (2) 4 人ずつ  $A, B, C$  の 3 組に分ける。
- (3) 4 人ずつ 3 組に分ける。
- (4) 3 人ずつ  $A, B, C, D$  の 4 組に分ける。
- (5) 3 人ずつ 4 組に分ける。
- (6) 6 人、3 人、3 人の 3 組に分ける。
- (7) 3 人、3 人、2 人、2 人、2 人の 5 組に分ける

7.3. 組合せ No10 解答

- (1) 27720 通り
- (2) 34650 通り
- (3) 5775 通り
- (4) 369600 通り
- (5) 15400 通り
- (6) 9240 通り
- (7) 138600 通り

### 7.3. 組合せ No11

9個のアルファベット  $a, a, a, a, b, b, b, c, c$  を使って文字列を作る。  
次のものはいくつあるか。

- (1) 9個のアルファベットを1列に並べる方法
- (2) 9個のアルファベットから3個取り出し並べる方法
- (3) (2)の並べ方のうち、少なくとも1つは  $a$  を含む並べ方

### 7.3. 組合せ No11 解答

(1) 1260 通り

(2) 26 通り

(3) 19 通り

### 7.3. 組合せ No12

12個の数字 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4 を並べる。次のものはいくつあるか。

- (1) 12 個の数字を 1 列に並べる方法
- (2) 1 から 4 の数字から異なる 3 つの数字を選び 1 列に並べる方法
- (3) 1 を 2 個、2 を 2 個、3 を 2 個、4 を 1 個、合計 7 個を 1 列に並べる方法

### 7.3. 組合せ No12 解答

(1) 277200 通り

(2) 24 通り

(3) 630 通り



### 7.3. 組合せ No13

KAWASAKI の 8 文字を 1 列に並べて文字列を作る。次のものは何通りあるか。

- (1) 8 文字全てを 1 列に並べる方法
- (2) 2 つの K が隣り合うような並べ方
- (3) KK と AAA という並びをともに含むような並べ方
- (4) W, S, I がこの順に並ぶ並べ方

### 7.3. 組合せ No13 解答

(1) 3360 通り

(2) 840 通り

(3) 120 通り

(4) 560 通り

### 7.3. 組合せ No14

白い石と黒い石がたくさんある。このとき次のものは何通りあるか。

- (1) 白い石 4 個と黒い石 3 個を 1 列に並べる方法
- (2) 白い石 2 個、黒い石 2 個を 1 列に並べる方法
- (3) (2) でできた石の列の後ろにさらに白い石 2 個と黒い石 1 個を並べる方法

7.3. 組合せ No14 解答

(1) 35通り

(2) 6通り

(3) 18通り

### 7.3. 組合せ No15

$xy$  平面上の格子点を移動することを考える。ただし、移動できるのは隣り合った格子点だけとする。また、 $A(2, 1)$ ,  $B(2, 3)$ ,  $C(3, 3)$ ,  $D(5, 4)$  とする。

- (1) 原点  $O$  から  $D$  まで移動するときの最短経路は何通りあるか。
- (2) 原点  $O$  から  $A$  を通って  $D$  まで移動する最短経路は何通りあるか。
- (3) 原点  $O$  から  $B$  を通らずに  $D$  まで移動する最短経路は何通りあるか。
- (4) 原点  $O$  から  $B$ ,  $C$  の両方を通して  $D$  まで移動する最短経路は何通りあるか。
- (5) 原点  $O$  から  $A$  を通るが  $B$  は通らずに  $D$  まで移動する最短経路は何通りあるか。

### 7.3. 組合せ No15 解答

- (1) 126 通り
- (2) 60 通り
- (3) 86 通り
- (4) 30 通り
- (5) 48 通り

### 7.3. 組合せ No16

1, 2, 3, 4 の 4 つの数字がある。次のものは何通りあるか。

- (1) 4 つの数字から重複を許さないで 3 個の数字を取り出して作られる数字の組合せ
- (2) 4 つの数字から重複を許さないで 3 個の数字を取り出して 1 列に並べる方法
- (3) 4 つの数字から重複を許して 3 個の数字を取り出して作られる数字の組合せ
- (4) 4 つの数字から重複を許して 3 個の数字を取り出し 1 列に並べる方法

7.3. 組合せ No16 解答

- (1) 4通り
- (2) 24通り
- (3) 20通り
- (4) 64通り



### 7.3. 組合せ No17

- (1)  $x + y + z = 10$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$ ,  $z \geq 0$  を満たす整数  $x, y, z$  の組  $(x, y, z)$  は全部で何組あるか。
- (2)  $x + y + z = 9$  を満たす正の整数  $x, y, z$  の組  $(x, y, z)$  は、全部で何組あるか。

### 7.3. 組合せ No17 解答

(1) 66通り

(2) 28通り

### 7.3. 組合せ No18

リンゴ、ミカン、バナナ、パイナップルを合わせて12個買う。次のような買い方は何通りあるか。

- (1) 買わない果物があってもいいとき
- (2) どの果物も少なくとも1個は買うとき
- (3) リンゴを少なくとも1個買うとき
- (4) 少なくとも3種類の果物を買うとき

### 7.3. 組合せ No18 解答

- (1) 455 通り
- (2) 165 通り
- (3) 364 通り
- (4) 385 通り