

数学 復習問題(第 13 回)

2019.7.15 担当：河田

学籍番号 _____ 氏名 _____ 模範解答 _____

※ 7月19日(金)17時までに、河田研究室(508)まで提出すること。

※ 途中の式や思考過程はそのままにしておくこと。

1. $\boxed{0}\boxed{1}\boxed{2}\boxed{3}\boxed{4}$ の 5 枚のカードから 3 枚を選び、ならべてできる 3 桁の数は何通りか。

※ 100 の位に $\boxed{0}$ のカードを使うことはできない

$$\begin{array}{c}
 4 \times 4 \times 3 = 48 \\
 \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\
 \text{百の位} \quad \text{十の位} \quad \text{一の位}
 \end{array}$$

A. 48 通り

2. 男子 6 名、女子 2 名が一行に並んで写真をとるとき

- ① 女子 2 人が両端にくる並び方は何通りか。

最初に中の男子 6 人の順列を考え、後で、両端の女子 2 人がどちらにくるかを考える。

$${}_6P_6 \times {}_2P_2 = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1 = 720 \times 2 = 1440$$

A. 1440 通り

- ② 女子 2 人が隣り合う並び方は何通りか。

最初に女子 2 人を 1 組と考え、男子 6 人と合わせた 7 組の順列を考え、後で、隣り合う女子 2 人の順列を考える。

$${}_7P_7 \times {}_2P_2 = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1 = 5040 \times 2 = 10080$$

A. 10080 通り

3. 男子 3 名、女子 6 名の中から 3 人の委員を選ぶとき

- ① 性別に関係なく 3 人を選ぶ選び方は何通りか。

男女合わせて 9 人の中から 3 人の委員を選ぶ組み合わせなので、

$${}_9C_3 = \frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2 \times 1} = 84$$

A. 84 通り

- ② 男子 1 人、女子 2 人を選ぶ選び方は何通りか。

男子 3 人の中から 1 人の委員を、女子 6 人の中から 2 人の委員を選ぶ組み合わせなので、

$${}_3C_1 \times {}_6C_2 = \frac{3}{1} \times \frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 3 \times 15 = 45$$

A. 45 通り

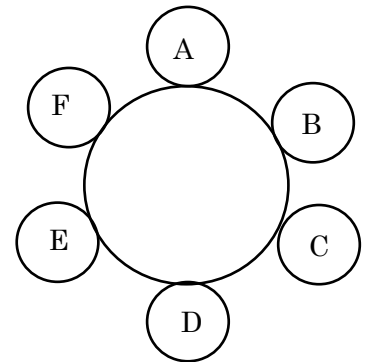
4. あるゼミの食事会で、先生 1 人、男子学生 3 人、女子学生 2 人が円形のテーブルに座るとき、次のような座り方は何通りあるか。

① 女子学生 2 人が隣りあう

先生は必ず A に座るものとする。最初に女子 2 人を 1 組と考え、男子 3 人と合わせた 4 組の順列を考え、後で、隣り合う女子 2 人の順列を考える。

$${}_4P_4 \times {}_2P_2 = 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1 = 24 \times 2 = 48$$

A. 48 通り



② 先生の両隣りに女子学生が座る

先生は必ず A に座るものとする、女子学生は B か F となる。したがって、男子 3 人は C, D, E のいずれかに座るので、男子 3 人の順列を考え、女子 2 人の順列(B か F か)を考える。

$${}_3P_3 \times {}_2P_2 = 3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1 = 6 \times 2 = 12$$

A. 12 通り

5. 図のように 0~3 の数字が書かれたカードが 4 枚ある。これらのカードから 3 枚を選んで並べ、3 けたの整数をつくる時、偶数ができる場合は何通りあるか。

0 1 2 3

- 1 4通り
- 2 6通り
- ③ 10通り
- 4 14通り
- 5 18通り

3 けたの整数が偶数となるのは、一の位が 0 または 2 のときである。

一の位が 0 のときは、百の位に 0 以外の 3 通りの数字が入るが、一の位が 2 のときは、百の位は、0 か 2 以外の 2 通りの数字が入る。

(平成 21 年地方上級)

一の位が 0 のとき、 $3 \times 2 = 6$ 通り



百の位 十の位

一の位が 2 のとき、 $2 \times 2 = 4$ 通り、



百の位 十の位

よって、これらをあわせて、 $6 + 4 = 10$

A. 10 通り