

場合の数と確率 (2) 重複順列・組合せ・組分け・同じものを含む順列

1 5個の数字0, 1, 2, 3, 4を使ってできる4桁の自然数は何個あるか。ただし、同じ数字を重複して使ってもよい。 **解答** 500個

2 (1) 8人を、2つの部屋A, Bに入れる方法は何通りあるか。
ただし、1人も入らない部屋があってもよいものとする。

(2) 8人を2つのグループA, Bに分ける方法は何通りあるか。

(3) 8人を2つのグループに分ける方法は何通りあるか。

解答 (1) 256通り (2) 254通り (3) 127通り

3 男子7人, 女子5人の中から4人の委員を選ぶとき, 次のような選び方は何通りあるか。

(1) 男子2人, 女子2人を選ぶ。

(2) 女子から少なくとも1人選ぶ。

(3) 特定の2人A, Bがともに選ばれる。

解答 (1) 210通り (2) 460通り (3) 45通り

4 正七角形ABCDEFGFについて, 次の数を求めよ。

(1) 対角線の本数

(2) 正七角形の3つの頂点を結んで三角形を作るとき

① 正七角形と2辺を共有する三角形の個数

② 正七角形と辺を共有しない三角形の個数

解答 (1) 14本 (2) ① 7個 ② 7個

<組分け>

- ① 組に区別がつく (組に名前がある。組の人数の違いが明確)
⇒ そのまま ${}_nC_r$ で
- ② 組に区別がつかない
⇒ 「組数の階乗」で割る

5 9人の生徒を次のような組に分ける方法は何通りあるか。

(1) 部屋 A, B, C に 3人ずつ入れる。

(2) 3人ずつの 3組に分ける。

(3) 5人, 2人, 2人の 3組に分ける。

解答 (1) 1680通り (2) 280通り (3) 378通り

<同じ文字を含む順列>

AKaの3文字を並べる	AKAの3文字を並べる
⇒ $3! = 6$ 通り	⇒ $\frac{3!}{2!} = 3$ 通り
AaK , aAK	→ AAK
AKa , aKA	→ AKA
KAa , KaA	→ KAA

※「Aとa」「AとA」になって、重複が発生した。

6 基礎編[30]

A, A, A, B, C, D, Eの7文字がある。

(1) この7文字を一行に並べる並べ方は全部で何通りあるか。

(2) (1)の並べ方のうち、Aが隣り合わない並べ方は何通りあるか。

(3) (1)の並べ方のうち、C, D, Eがこの順に並ぶ並べ方は何通りあるか。
ただし、C, D, Eの間に他の文字が入ってもよい。

解答 (1) 840通り (2) 240通り (3) 140通り

※対策編[18]に取り組もう！