

Q.(基礎問題精講 I A 例題 111)

解説の補助をお願いします。

A.

[回答者の頭の中]

この問題のように分ける時の注意点は分けたものを区別するかどうかである。

区別を無くした場合、区別する場合÷わけない順列の総数になる。以下確認していく。

[解説]

(1)4,3,2の3組に分けると、それぞれ区別している。9冊からまず4冊選び次に残りの5冊から3冊選べばよい。よって ${}_9C_4 \times {}_5C_3 = 1260$ 通りとなる。

(2)3冊ずつ3人に分けるということは、それぞれを区別している。よって9冊からまず3冊を選び、次に残の6冊から3冊選ぶ。よって ${}_9C_3 \times {}_6C_3 = 1680$ 通りとなる。

(3)3組に分けるということは区別しないということ。区別しないときは、回答者の頭の中のようにする。分ける順列の総数 $=3! = 6$ となる。 $1260 \div 6 = 210$ 通りとなる。

(4)5,2,2の3組に分けると、2冊、2冊は区別しない。わけない順列の総数は $2! = 2$ となる。区別する場合、9冊からまず5冊選び、残りの4冊から2冊選ぶ。よって ${}_9C_5 \times {}_4C_2 = 756$ 通りになる。よって $756 \div 2 = 378$ 通り。

(5)2,2,2,3冊の4組に分けると、2,2,2冊は区別しない。よってわけない順列の総数は $3! = 6$ となる。区別する場合、9冊から2冊選び、残の7冊から2冊、次に5冊から2冊選べばよい。よって ${}_9C_2 \times {}_7C_2 \times {}_5C_2 = 7560$ 通り。 $7560 \div 6 = 1260$ 通りとなる。