



2016年 文系 第3問

3 6個の数字1, 2, 3, 4, 5, 6から異なる5個の数字を並べて5桁の整数を作るとき, 次の問いに答えよ.

- (1) 2の倍数の個数と3の倍数の個数をそれぞれ求めよ.
 (2) 6の倍数の個数を求めよ.
 (3) 5の倍数で大きい方から50番目の整数を求めよ.
 (4) 30と互いに素である整数の個数を求めよ.

(1) 2の倍数 … 1の位が2, 4, 6のいずれかであればよいから

$$3 \times 5P_4 = \underline{360 \text{ 個}} //$$

3の倍数 … 各桁の和が3の倍数となればよいから, 使われない数字が3の倍数であればよい

$$2 \times 5! = \underline{240 \text{ 個}} //$$

(2) (i) 1の位が2のとき.

使われない数字は, 3または6

$$\text{よって, } 2 \times 4P_4 = 48 \text{ 個.}$$

(ii) 1の位が4のとき, (i)と同様に17 48個.

(iii) 1の位が6のとき.

使われない数字は3なので, $4! = 24$ 個.

$$(i) \sim (iii) \text{より, } 48 \times 2 + 24 = \underline{120 \text{ 個}} //$$

(3) 5の倍数 … 1の位が5のもの.

$$6 \text{ から始まる } 5 \text{ の倍数は, } 4P_3 = 24 \text{ 個.}$$

$$4 \quad \text{〃} \quad \quad \quad 24 \text{ 個.}$$

よって, 50番目は, 3から始まる5の倍数の大きい方から2番目なので, 36415 //

(4) 2の倍数は, 360個, 3の倍数は240個, 5の倍数は, $5P_4 = 120$ 個.

6の倍数は120個, 10の倍数はなし, 15の倍数は, $2 \times 4! = 48$ 個.

30の倍数はなし.

以上より, 包除原理より, 2または3または5の倍数は.

$$360 + 240 + 120 - 120 - 0 - 48 + 0 = 552 \text{ 個.}$$

$$\text{全部で, } 6P_5 = 720 \text{ 個であるから, } 720 - 552 = \underline{168 \text{ 個}} //$$