◆◆◆ Appendix(付録) ◆◆◆

補充問題 1 ● 整数 (奇数・偶数) の通り数 ●

0, **1**, **2**, **3**, **4**, **5** の **6** つの数字をすべて使って, **6** 桁の整数を作る。
(1) **6** 桁の整数は何通りできるか。 **(2)** **6** 桁の奇数は何通りできるか。
(3) **6** 桁の偶数は何通りできるか。

ヒント！ **6** 桁全体の整数の場合を **U**, 奇数の場合を **O**, 偶数の場合を **E** とおき, 各場合の数を順に $n(\mathrm{U})$, $n(\mathrm{O})$, $n(\mathrm{E})$ とおくと, **(3)** で $n(\mathrm{E})$ は $n(\mathrm{E})=n(\mathrm{U})-n(\mathrm{O})$ から求めることができるんだね。

解答＆解説

(1) **0**, **1**, **2**, **3**, **4**, **5** の数字を使って, 作られる **6** 桁の数の全場合を **U** とおくと, その場合の数 $n(\mathrm{U})$ は図 (i) より, 第 **6** 位 (十万の位) に **0** は入らないことに注意して,

$$n(\mathrm{U})=5\times\underbrace{5!}_{5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1=120}=5\times120=600 \text{ 通りとなる。}$$

……(答)

図 (i) $n(\mathrm{U})$ の計算

第6位	第5位	第4位	第3位	第2位	第1位

(i) **0** 以外の **5** 通り

(ii) 第 **6** 位の数以外の **0** も含めた残り **5** 個の数字の並べ替えの数 **5**! 通り

(2) 同様に, **6** 桁の奇数の場合を $\underbrace{\mathbf{O}}_{odd\ number(奇数)の頭文字}$ とおくと,

その場合の数 $n(\mathrm{O})$ は図 (ii) より,

$$n(\mathrm{O})=4\times\underbrace{4!}_{4\cdot3\cdot2\cdot1=24}\times3=288 \text{ 通りとなる。}$$

……(答)

図 (ii) $n(\mathrm{O})$ の計算

第6位	第5位	第4位	第3位	第2位	第1位

(ii) 第 **1** 位の数と **0** を除いた **4** 通り

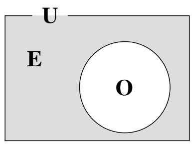
(iii) 第 **1** 位と第 **6** 位の数を除く残り **4** つの数の並べ替え **4**! 通り

(i) **1**, **3**, **5** のいずれか **3** 通り

(3) 全ての整数 **U** と奇数 **O** と偶数 $\underbrace{\mathbf{E}}_{even\ number(偶数)の頭文字}$ の

ベン図 (図 (iii)) より, **E** は **O** の余事象 (または補集合) $\overline{\mathrm{O}}$ となる。よって, 偶数 **E** の場合の数 $n(\mathrm{E})$ は,

図 (iii)



$$n(\mathrm{E})=n(\overline{\mathrm{O}})=n(\mathrm{U})-n(\mathrm{O})=600-288=312 \text{ 通りとなる。}$$ ………(答)