

数学科からの問題 No.9 (2020.6.1配信)

解説

- (1) 千の位が1のものについて、百の位の数を a , 十の位の数を b , 一の位の数を c とすると、
 $a + b + c = 8$ である。このような a, b, c の組み合わせを求める。

「○」を8個と「/」（仕切り）2本を並べて、
 右のように、1本目の/の左側の○の個数が 百の位 十の位 一の位
 百の位の数、1本目の/と2本目の/の間の○の 〇〇〇/〇〇/〇〇〇 ⇒ 1323が対応
 個数が十の位の数、2本目の/の右側の○の 〇〇//〇〇〇〇〇〇 ⇒ 1206が対応
 個数が一の位の数とする。 〇〇〇〇〇/〇〇〇/ ⇒ 1530が対応

10か所のうちどの2か所が/になるのかを考えればよいので、 $10 \times 9 \div 2 = 45$ より、条件をみたす千の位が1である数は45個ある。

このあと、2007, 2016 と続くので、2016 は 47 番目ということになる。

- (2) この数の列は、各位の和が9なので、9の倍数である。また、5でちょうど3回3回割り切れるので、

$$5 \times 5 \times 5 \times 9 \times n = 1125 \times n \quad (n \text{ は } 5 \text{ で 割り 切 れ ない 整 数})$$

$n = 1, 2, 3, \dots$ とすると、

$$1125, 2250, 3375, 4500, 5625, \dots$$

3375は、 $3 + 3 + 7 + 5 = 18$ なので、条件をみたさない。よって、

最も小さい整数は 1125, 3番目に小さい整数は 4500

- (3) (2)と同様に考えると、もとの整数は、

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 9 \times m = 288 \times m \quad (m \text{ は 奇 数})$$

と表される。よって、

m	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
$288 \times m$	1440	2016	2592	3168	3744	4320	4896	5472	6048	6624
m	25	27	29	31	33					
$288 \times m$	7200	7776	8352	8928	9504					

これらが候補になり、条件をみたすものを探すと、2016以外に、1440, 4320, 7200