

2021年度 日本大学中学校(問題)

- 6 下のように、20 以上の整数 20, 21, 22, 23, 24, 25, ……をそれぞれ各位の数字に分けて並べました。

2, 0, 2, 1, 2, 2, 2, 3, 2, 4, 2, 5, ……

この数の列について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 20 から 50 までの整数をそれぞれ各位の数字に分けて並べると、数字は全部で何個並びますか。
- (2) 左から 200 番目の数字を求めなさい。
- (3) 左から 200 番目までの数字の合計を求めなさい。

2021年度 日本大学中学校(解説)

6

- (1) 20 から 50 までは、2 桁の数が $50 - 20 + 1 = 31$ 個あるので、
それぞれ各位の数字に分けて並べると数字は全部で
 $2 \times 31 = 62$ 個 並びます。
- (2) 20 から 99 までの数字を各位の数字分けて並べると、
 $2 \times (99 - 20 + 1) = 2 \times 80 = 160$ 個ならぶ。
よって、200 番目はあと $200 - 160 = 40$ 番目の数。
99 の後は、100, 101, ... と 3 桁の数が並ぶので、
初めから 200 番目の数は $40 \div 3 = 13$ 余り 1 より、
100, 101, 102, ... とならぶ 3 桁の $13 + 1 = 14$ 番目の最初の数。
3 桁の 14 番目の数は $100 + 14 - 1 = 113$ なので、
200 番目の数は 1 です。
- (2) 20 から 99 までの数の、
十の位の 2 は $\cdots 2 \square (\square = 0 \sim 9)$ より、10 個、
十の位の 3 は $\cdots 3 \square (\square = 0 \sim 9)$ より、10 個、
...
十の位の 9 は $\cdots 9 \square (\square = 0 \sim 9)$ より、10 個。
また、
一の位の 1 は $\cdots \square 1 (\square = 2 \sim 9)$ の 8 個、
一の位の 2 は $\cdots \square 2 (\square = 2 \sim 9)$ の 8 個、
...
一の位の 9 は $\cdots \square 9 (\square = 2 \sim 9)$ の 8 個。
次に、100 から 112 までの数の、
百の位の 1 は 13 個、
十の位の 1 は 3 個、
一の位の 1 は 2 個、
一の位の 2 は 2 個、
一の位の 3 は 1 個、
一の位の 4 は 1 個、
...
一の位の 9 は 1 個。 となるので、
20 ～ 112 を分解した 199 個の数の和は

$$(2 + 3 + 4 + 5 + \cdots + 9) \times 10 + (1 + 2 + 3 + \cdots + 9) \times 8$$

$$+ 1 \times (13 + 3 + 2) + 2 \times 2 + (3 + 4 + \cdots + 9) \times 1$$

$$= 44 \times 10 + 45 \times 8 + 18 + 4 + 42$$

$$= 440 + 360 + 64 = 864。$$

最後に 200 番目が 1 なので、左から 200 番目までの数字の和は
 $864 + 1 = 865$ です。