

規則 23

✓

いま、次のような順に分数が並んでいます。

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$$

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 27番目の数を求めなさい。
- (2) 1番目から27番目までの数の和を求めなさい。

[学習院中]

グループ 2 3 4

$$(1) \frac{1}{2}, \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right), \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}\right), \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}\right)$$

1, 2, 3, 4

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 28$$

← このグループの最後は

$$\frac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} \quad \dots 28 \text{番目}$$

$$27 \text{番目は} \frac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = \frac{1}{64}$$

(2) ある程度、グループに分けて和を求めると規則がみかき。

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{7}{8} + \frac{15}{16} + \frac{31}{32} + \frac{63}{64} + \frac{127}{128} - \frac{1}{128}$$

$$= \frac{64 + 96 + 112 + 120 + 124 + 126 + 127 - 1}{128}$$

$$= \frac{768}{128} = 6$$

$$\begin{array}{r} 16 \\ 6 \\ \hline 128 \overline{) 768} \\ \underline{768} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 160 \\ 112 \\ \hline 272 \\ \underline{120} \\ 392 \\ \underline{124} \\ 516 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 516 \\ 126 \\ \hline 642 \\ \underline{126} \\ 768 \end{array}$$