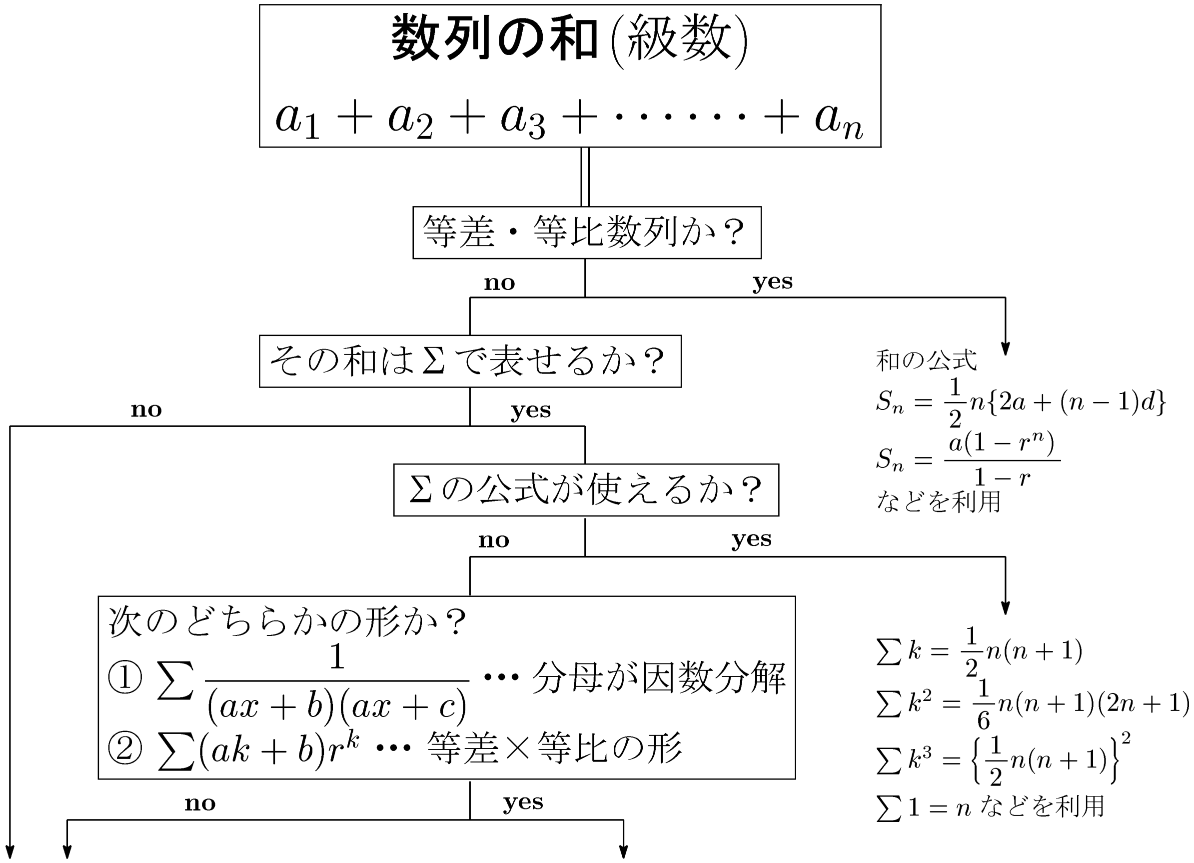
２年数学特別講座

数列の和

数列の和を求める流れ

有限数列の和を求める問題では，下のような流れで考えていけばよい。



数列分野以外
の特殊な方法
が必要。

①の場合は部分分数に分ける。

(例) $\sum \frac{1}{(k+1)(k+2)} = \sum \left(\frac{1}{k+1} - \frac{1}{k+2} \right)$

→これをΣを使わない和の式にする。

②の場合は和を S_n とおき，rS_n との差をとる。

(例) $\sum k \cdot 2^k = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + 4 \cdot 2^4 + \cdots\cdots + n \cdot 2^n$

$$
\begin{array}{rl}
S_n = & 1 \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \cdots + (n-1)2^{n-1} + n \cdot 2^n \\
-)\,2S_n = & \qquad\quad 1 \cdot 2^2 + 2 \cdot 2^3 + 3 \cdot 2^4 + \cdots + (n-1) \cdot 2^n + n \cdot 2^{n+1} \\
\hline
-S_n = & 1 \cdot 2 + \quad 2^2 + \quad 2^3 + \quad 2^4 + \cdots\cdots + \quad 2^n \quad - n \cdot 2^{n+1} \\
= & 2 + \frac{4(1-2^{n-1})}{1-2} - n \cdot 2^{n+1}
\end{array}
$$