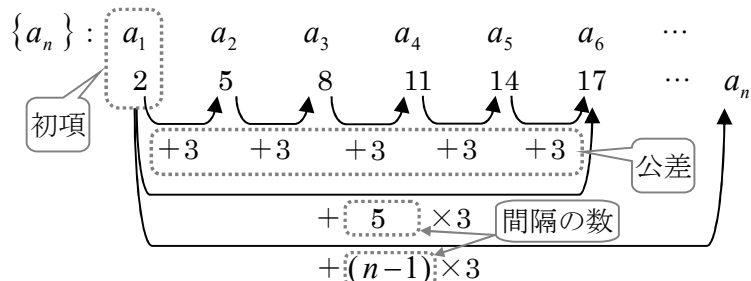


<基礎学習動画> 数列(1) セクション1

□ 等差数列 …隣どおしの項の差が一定の数列 (同じ数を足していく)



初項2, 公差3の等差数列の第6項は, $a_6 = 2 + 5 \times 3 (=17)$.

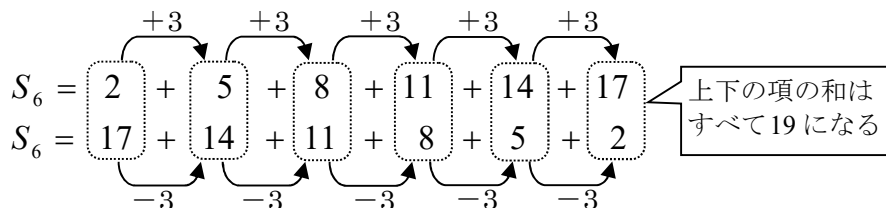
$$(初項) + (間隔の数) \times (公差)$$

初項 a , 公差 d の等差数列の第 n 項は, $a_n = a + (n-1) \times d$.

□ 等差数列の和の求め方

初項2, 公差3の等差数列 $\{a_n\}$ の初項から第6項までの和 S_6 を考える.

S_6 を正順, 逆順に並べたもの上下に並べて書くと次のようになる.



上と下の式の和を考えると, $2S_6 = 6 \times 19 = 6 \times (2+17)$.

2で割って, $S_6 = \frac{1}{2} \times 6 \times (2+17) (=57)$.

(等差数列の和) $= \frac{1}{2} \times (\text{項数}) \times \{(\text{初項}) + (\text{末項})\}$ が成立する.

初項 a , 公差 d の等差数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S_n は,

$$S_n = \frac{1}{2} n (a_1 + a_n) = \frac{1}{2} n \{ 2a_1 + (n-1)d \}.$$

↑
 $a_1 + (n-1)d$ を代入する

基礎確認1 < [例] を参考にして, 下の [問] を解け. >

(1) 次の等差数列 $\{a_n\}$ の一般項 a_n を求めよ.

[例] 等差数列 $\{a_n\} : 3, 7, 11, 15, 19, \dots$

初項は3, 公差は $7-3=4$ だから,
一般項は $a_n = 3 + (n-1) \cdot 4 = 4n-1$.

[問] 等差数列 $\{a_n\} : 5, 7, 9, 11, 13, \dots$

(2) 次の等差数列 $\{a_n\}$ の一般項 a_n を求めよ.

[例] 等差数列 $\{a_n\}$ について, $a_3 = 5, a_7 = 13$.

初項 a , 公差 d とすると, $a_n = a + (n-1)d$.

条件より, $a_3 = a + 2d = 5, a_7 = a + 6d = 13$.

これらを解いて, $a = 1, d = 2$.

一般項は $a_n = 1 + (n-1) \cdot 2 = 2n-1$.

[問] 等差数列 $\{a_n\}$ について, $a_2 = 21, a_5 = 6$.

(3) 次の等差数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S_n を求めよ.

[例] 等差数列 $\{a_n\}$ の一般項が $a_n = 4n-1$ のとき.

$a_n = 4n-1$ より, $a_1 = 4 \cdot 1 - 1 = 3$ だから,

$$S_n = \frac{1}{2} n (a_1 + a_n) = \frac{1}{2} n \{ 3 + (4n-1) \} = \frac{1}{2} n (4n+2) = n(2n+1).$$

① 等差数列 $\{a_n\}$ の一般項が $a_n = 6n-4$ のとき.

[例] 等差数列 $\{a_n\}$ の初項が3, 公差が4のとき.

$$S_n = \frac{1}{2} n \{ 2a_1 + (n-1)d \} = \frac{1}{2} n \{ 2 \cdot 3 + (n-1) \cdot 4 \} = n(2n+1).$$

② 等差数列 $\{a_n\}$ の初項が-2, 公差が6のとき.