「数列の一般項」を等差数列やΣの計算を使わないで求める方法

（幻の0番法　　）　タケダ

例1 次の数列の一般項を求めよ。

(1)　5, 7, 9, 11, 13, ……

初項$a=5$, 公差$d=2$の等差数列より.

一般項の公式

$$a_n = a+(n-1)d$$
$$= 5+(n-1)\times 2$$
$$= 2n+3$$

(答) $a_n = 2n+3$

(2)　4, 5, 8, 13, 20, ……

階差数列 1, 3, 5, 7, … は、初項1, 公差2の等差数列より

$b_n = 1+(n-1)\times 2 = 2n-1$

一般項の公式

$$a_n = a + \sum_{k=1}^{n-1} b_k$$
$$= 4+\sum_{k=1}^{n-1}(2k-1)$$
$$= 4+2\sum_{k=1}^{n-1}k - \sum_{k=1}^{n-1}1$$
$$= 4+2\times\frac{(n-1)n}{2} - (n-1)$$
$$= 4+n^2-n-n+1$$
$$= n^2-2n+5$$

(答) $a_n = n^2-2n+5$

例2 例1の問題を「幻の0番法」で求めよ。

(1)　5, 7, 9, 11, 13, ……

	⓪	①	②	③	④	⑤	……
	$b=3$	5	7	9	11	13	……
第1階差 →	$a=2$	2	2	2	2		

差$(a_{n+1}-a_n)$をとる.

第1階差が一定になるときは、一般項は1次式$an+b$となるので.

$a_n = 2n+3$

(2)　4, 5, 8, 13, 20, ……

⓪	①	②	③	④	⑤	……	
$c=5$	4	5	8	13	20	……	
$a+b=-1$	1	3	5	7		……	第1階差
$2a=2$	2	2	2			……	第2階差

第2階差が一定になるときは、一般項は2次式an^2+bn+cとなるので.

$a=1$, $b=-2$, $c=5$より.

$a_n = n^2-2n+5$

問1 次の数列の一般項を求めよ。

(1)　4, 1, −2, −5, −8, ……

(2)　3, 6, 13, 24, 39, ……

(3)　−2, 3, 12, 25, 42, ……