

数列の復習① 解答

1 一般項が次の式で表される数列 $\{a_n\}$ について、初項から第 5 項までを求めよ。

(1) $a_n = 5n - 2$

(2) $a_n = 3^n$

(1) $a_1 = 5 \cdot 1 - 2 = 3, \quad a_2 = 5 \cdot 2 - 2 = 8, \quad a_3 = 5 \cdot 3 - 2 = 13, \quad a_4 = 5 \cdot 4 - 2 = 18,$
 $a_5 = 5 \cdot 5 - 2 = 23$

(2) $a_1 = 3^1 = 3, \quad a_2 = 3^2 = 9, \quad a_3 = 3^3 = 27, \quad a_4 = 3^4 = 81, \quad a_5 = 3^5 = 243$

2 次の数列は 等差数列 といって、初項に次々と一定の数を足して得られたものである。 に適する数を入れよ。

(1) 1, 4, 7, 10, , , (2) 11, 7, 3, -1, , ,

(1) $4 - 1 = 3$ であるから、この数列は初項に次々と 3 を足して得られたものである。

よって 1, 4, 7, 10, , ,

(2) $7 - 11 = -4$ であるから、この数列は初項に次々と -4 を足して得られたものである。

よって 11, 7, 3, -1, , ,

3 初項 1, 公差 6 の等差数列の初項から第 5 項までを求めよ。

初項 1 に公差 6 を次々と足して 1, 7, 13, 19, 25

4 次のような等差数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。また、第 20 項を求めよ。

(1) 初項 5, 公差 7

(2) 初項 3, 公差 -6

(3) 13, 6, -1 , -8 ,

初項 a 、公差 d の等差数列の一般項 a_n は $a_n = a + (n - 1)d$

イメージ

$a, a_2, a_3, \dots, a_{n-1}, a_n$

a_n は初項 a に公差 d が $(n - 1)$ 個足されたもの

$a_n = a + (\underbrace{d + d + \dots + d}_{(n-1)\text{個}}) = a + (n - 1)d$

(1) 一般項は $a_n = 5 + (n - 1) \times 7$ すなわち $a_n = 7n - 2$

第 20 項は $a_{20} = 7 \cdot 20 - 2 = 138$

(2) 一般項は $a_n = 3 + (n - 1) \times (-6)$ すなわち $a_n = -6n + 9$

第 20 項は $a_{20} = -6 \cdot 20 + 9 = -111$

(3) 公差は $a_2 - a_1 = 6 - 13 = -7$

よって、一般項は $a_n = 13 + (n - 1) \times (-7)$ すなわち $a_n = -7n + 20$

第 20 項は $a_{20} = -7 \cdot 20 + 20 = -120$

5 公差が 6, 第 8 項が 53 である等差数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

初項を a とすると $a_n = a + (n - 1) \times 6$

第 8 項が 53 であるから $a + 7 \times 6 = 53$

これを解くと $a = 11$

よって、一般項は $a_n = 11 + (n - 1) \times 6$ すなわち $a_n = 6n + 5$

6 第 5 項が 1, 第 11 項が -29 である等差数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

初項を a , 公差を d とすると $a_n = a + (n - 1)d$

第 5 項が 1 であるから $a + 4d = 1$ ①

第 11 項が -29 であるから $a + 10d = -29$ ②

①, ② を解くと $a = 21, d = -5$

よって、一般項は $a_n = 21 + (n - 1) \times (-5)$ すなわち $a_n = -5n + 26$