

数列の復習④ 解答

1 次の数列は等比数列といつて、初項に次々と一定の数を掛けて得られたものである。□に適する数を入れよ。

(1) 4, 8, 16, 32, □, □, (2) 2, -6, 18, □, □,

(1) $8 \div 4 = 2$ であるから、この数列は初項に次々と 2 を掛けて得られたものである。

よって 4, 8, 16, 32, □, □,

(2) $-6 \div 2 = -3$ であるから、この数列は初項に次々と -3 を掛けて得られたものである。

よって 2, -6, 18, □, □,

2 次のような等比数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

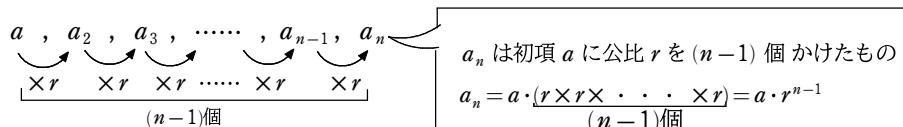
(1) 初項 5, 公比 3 (2) 初項 1, 公比 -7

(3) 初項 7, 公比 $-\frac{1}{2}$ (4) 初項 -3, 公比 3

(5) $\frac{1}{4}, \frac{1}{16}, \frac{1}{64}, \frac{1}{256}, \dots$ (6) -5, -10, -20, -40,

初項 a , 公比 r の等比数列の一般項 a_n は $a_n = a \cdot r^{n-1}$

イメージ



(1) $a_n = 5 \cdot 3^{n-1}$

(2) $a_n = 1 \cdot (-7)^{n-1} = (-7)^{n-1}$

(3) $a_n = 7 \left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

(4) $a_n = -3 \cdot 3^{n-1}$ すなわち $a_n = -3^n$

(5) 初項 $\frac{1}{4}$, 公比 $\frac{1}{4}$ の等比数列より $a_n = \frac{1}{4} \left(\frac{1}{4}\right)^{n-1} = \left(\frac{1}{4}\right)^n$

(6) 初項 -5, 公比 2 の等比数列より $a_n = -5 \cdot 2^{n-1}$

3 次のような等比数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。ただし、公比は実数とする。

(1) 初項が -2, 第4項が 128

(2) 第2項が 9, 第4項が 81

(1) 公比を r とする。

第4項が 128 であるから $(-2) \cdot r^3 = 128$ すなわち $r^3 = -64$

r は実数であるから $r = -4$

よって、求める一般項は $a_n = -2(-4)^{n-1}$

(2) 初項を a , 公比を r とすると $a_n = ar^{n-1}$

第2項が 9 であるから $ar = 9 \dots \textcircled{1}$

第4項が 81 であるから $ar^3 = 81 \dots \textcircled{2}$

①, ②より $r^2 = 9$ これを解くと $r = \pm 3$

①から, $r=3$ のとき $a=3$, $r=-3$ のとき $a=-3$

よって、一般項は $a_n = 3 \cdot 3^{n-1}$ または $a_n = -3(-3)^{n-1}$

すなわち $a_n = 3^n$ または $a_n = (-3)^n$