数学A　授業プリント＃ 11

年　組　号

氏名

等比数列

初項に一定の数を順々にかけ算したものが項となっている数列を**等比数列**(とうひすうれつ)といい，かけ算する一定の数字を**公比**(こうひ)という。

例

(1)　3, 6, 12, 24, 48, $\cdots$ は初項 3，公比 2 の等比数列

(2)　-4, 12, -36, 108, -324, $\cdots$ は初項 -4，公比 -3 の等比数列

(3)　8, -4, 2, -1, $\frac{1}{2}$, $\cdots$ は初項 8，公比 $-\frac{1}{2}$ の等比数列

1　次の等比数列の初めの 4 項を書け。（答えがそれぞれ 4 個出ます）

(1)　初項 2，公比 3

(2)　初項 10，公比 -2

(3)　初項 32，公比 $\frac{1}{2}$

(4)　初項 1，公比 $-\frac{1}{3}$

2　次のそれぞれが等比数列であるとき，$\boxed{}$ にあてはまる数字を入れよ。

(1)　3, $\boxed{}$, 27, 81, $\cdots$

(2)　$\boxed{}$, 18, 54, $\boxed{}$, $\cdots$

(3)　6, 3, $\frac{3}{2}$, $\boxed{}$, $\boxed{}$, $\frac{3}{16}$, $\cdots$

(4)　$\boxed{}$, $\boxed{}$ $\frac{4}{3}$, $-\frac{4}{9}$, $\frac{4}{27}$, $\boxed{}$, $\cdots$

等比数列の第 n 項を a_n とすると次の公式が成り立つ。

$$a_n = 初項 \times 公比^{n-1}$$

または，初項は a_1，公比は r という記号で書かれるので，

$$a_n = a_1 \times r^{n-1}$$

と書くこともある。

例　初項 3，公比 2 の等比数列の第 n 項 a_n は，

$$a_n = 3 \times 2^{n-1}$$

となる。

3　次の等比数列の第 n 項を求めよ。

(1)　初項 2，公比 3

(2)　初項 13，公比 -4

(3)　初項 7，公比 $\frac{1}{3}$

(4)　初項 21，公比 $-\frac{2}{5}$

例題　等比数列 1, 2, 4, 8, $\cdots$, 512 の末項 512 は第何項であるか。

解答　初項が 1，公比が 2 であるから，一般項 a_n は $a_n = 1 \times 2^{n-1} = 2^{n-1}$ となる。

また 512 を $2^{\triangle}$ の形で表すと $512 = 2^9$ となる。よって

$$\begin{aligned} 2^{n-1} &= 512 \\ 2^{n-1} &= 2^9 \\ n-1 &= 9 \\ n &= 10 \end{aligned}$$

〈答〉 第 10 項

4　次の等比数列の一般項 a_n 項を求め，末項が第何項か調べよ。

(1)　1, 3, 9, $\cdots$, 729

(2)　7, 14, 28, $\cdots$, 448