数学A　授業プリント＃ 12

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)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，$\dfrac{1}{2}$, $\cdots$ は初項 8，公比 $-\dfrac{1}{2}$ 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 5，公比 2　　(2)　初項 4，公比 -2

(3)　初項 -7，公比 -3　　(4)　初項 9，公比 $\dfrac{1}{3}$

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)　5，$\boxed{}$，20，40，$\cdots$　　(2)　$\boxed{}$，21，63，$\boxed{}$，$\cdots$

(3)　27，9，3，$\boxed{}$，$\boxed{}$，$\dfrac{1}{9}$，$\cdots$　　(4)　$\boxed{}$，$\boxed{}$ 36，108，324，$\boxed{}$，$\cdots$

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。(※ $a_n = 3 \times 2^{n-1} = 6^{n-1}$ と計算しては**ダメ**)

3　次の等比数列の第 n 項を求めよ。

(1)　初項 5，公比 2　　(2)　初項 7，公比 -4

(3)　初項 3，公比 $\dfrac{1}{4}$　　(4)　初項 6，公比 $-\dfrac{3}{5}$

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)　1，5，25，$\cdots$，625　　(2)　6，12，24，$\cdots$，768