

## 数学 第7回 予習資料

担当：河田

### － 等比数列 －

※ このプリントの説明を見ながら練習問題を解き、2016年5月23日の講義に持参すること

※ その際に、講義用ホームページ(<http://www2.tokuyama-u.ac.jp/kawada>)にある、予習動画も参考になる。予習動画は、第7回のところにある。

・等比数列

2, 4, 8, 16, 32, 64, ...

という数字の並びは、前の数字を2倍ずつしていったものである。このように、一定倍ずつしていった数の並びのことを、**等比数列**という。このとき、最初の項(初項という)を  $a$ 、何倍ずつか(公比という)を  $r$  であらわすと、次のように表すことができる。

$a, ar, ar^2, ar^3, ar^4, \dots$

上の数列では、初項  $a=2$ 、公比  $r=2$  である。

#### [練習問題]

1. 以下の数列の□にあてはまる数を求めよ。

(1) 1, 3, □, 27, 81, ...

(2)  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \square, \frac{1}{16}, \dots$

2. 以下の数列の初項と公比を求めよ。

(1) 2, 6, 18, 54, 162, ...

(2)  $\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \frac{1}{64}, \dots$

・等比数列の和

等比数列の和をもとめてみよう。等比数列の和を  $A$  とおくと、

$$A = a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots \text{ となる。}$$

これを  $r$  倍すると、

$$rA = ar + ar^2 + ar^3 + ar^4 + \dots \text{ となり、その差は}$$

$$(1 - r)A = a - ar^n \text{ となるので、}$$

$$A = \frac{a - ar^n}{1 - r}$$

である。

**[練習問題]**

3. 以下のような等比数列の和を求めたい。

(1) 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64

① この等比数列の公比  $r$  はいくつになるか。

② この等比数列を  $A$  とおいたとき、 $r \times A$  という数列を書いてみよう。

③ もとの数列から、 $r \times A$  という数列を引き、 $(1 - r)A$  の値を求めてみよう。

④ 等比数列の和  $A$  を求めてみよう。

(2) 2, 6, 18, 54, 162, 324, 648, 1296, 2592

((1)と同様の手順で求めてみよう)