学籍 番号		氏 名	

数学　第７回　予習資料

担当：河田

ー　等比数列　ー

※ このプリントの説明を見ながら練習問題を解き、2019 年 6 月 3 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

$2, 4, 8, 16, 32, 64, \ldots$

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。

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

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, $\boxed{}$,　27,　81, …

(2) $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \boxed{}, \frac{1}{16}, \ldots$

2. 以下の数列の初項と公比を求めよ。

(1) 2, 6, 18, 54, 162, …

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

・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、

$\mathrm{A} = \mathrm{a} + \mathrm{ar} + \mathrm{ar}^2 + \mathrm{ar}^3 + \cdots$　となる。

これを r 倍すると、

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

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

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

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、この数列をr倍した数列（これが$\mathrm{r} \times \mathrm{A}$という数列）を書いてみよう。

③ もとの数列から、$\mathrm{r} \times \mathrm{A}$という数列を引き、$(1-r)\mathrm{A}$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）