

第五章 数列

5.3.1 等比数列的概念

授课教师：李辉

泰山护理职业学院



看例子

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

这个数列有什么特点呢？

从第 2 项起，每一项与它前一项的比都等于 2



1. 等比数列定义

一般地，如果一个数列从第 2 项起，每一项与它前一项的比都等于同一个常数，这个数列就叫做等比数列。

这个常数就叫做等比数列的公比（常用字母 q 表示）
 $q \neq 0, a_n \neq 0$

练习一

口答：下列数列是否为等比数列？

✓ ① $8, 16, 32, 64, 128, 256, \dots$;

✓ ② $1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, \dots$;

✓ ③ $243, 81, 27, 9, 3, 1, \dots$;

④ $16, 8, 4, 2, 0, -2, \dots$ → 任一项不能为 0

✓ ⑤ $1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, \dots$

;

⑥ $1, 10, -100, -1000, \dots$.

练习二

说出下列等比数列的公比

① $8, 16, 32, 64, 128, 256, \dots, q=2$

② $1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, \dots, q=1 \rightarrow$ 常数列

③ $243, 81, 27, 9, 3, 1, \dots, q=\frac{1}{3}$

④ $1, -1, 1, -1, 1, -1, \dots, q=-1$

.

2. 等比数列的通项公式

请探究归纳等比数列的通项公式

$$a_2 = a_1 \cdot q,$$

$$a_3 = \frac{a_2}{a_3} \left(\frac{a_1}{a_2} = q \right) = \frac{q^2}{q^3} a_1 = a_1 \cdot q^2,$$

$$a_4 = \frac{a_3}{q^{n-1}} q = a_1 \cdot q^3,$$

.....

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}.$$

等比数列的通项公式 $a_{10} = a_1 \cdot q^9$

首项是 a_1 ，公比是 q 的等比数列 $\{a_n\}$ 的

通项公式

例 1 求等比数列 $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$ 的通项公式与第 10 项.

的通项公

解：因为 $a_1=1, q = \frac{\frac{1}{2}}{1} = \frac{1}{2}$ 所以，数列的通项公式为

$$a_n = a_1 q^{n-1} = 1 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$$

所以 $a_{10} = 1 \times \left(\frac{1}{2}\right)^9 = \left(\frac{1}{2}\right)^9 = \frac{1}{512}$

等比数列

$$\frac{1}{25}, \frac{1}{5}, 1, \dots$$

的第几项是 625 $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$

解：因为

$$a_1 = \frac{1}{25}, q = \frac{5}{1} = 5, a_n = 625,$$

$$625 = \frac{1}{25} \times 5^{n-1}$$

$$5^{n-1} = 625 \times 25 = 5^4 \times 5^2 = 5^6$$

解得 $n=7$

即这个数列的第 7 项是 625

练习三

已知一个等比数列的首项为 1，公比为 -1 ，
求这个数列的第 9 项。

$$\text{解： } a_9 = a_1 \cdot q^8 = 1 \cdot (-1)^8 = 1$$



1. 等比数列定义

一般地，如果一个数列从第 2 项起，每一项与它前一项的比都等于同一个常数，这个数列就叫做等比数列。

这个常数就叫做等比数列的公比（常用字母 q 表示）。

2. 等比数列的通项公式

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$



谢谢观看！

