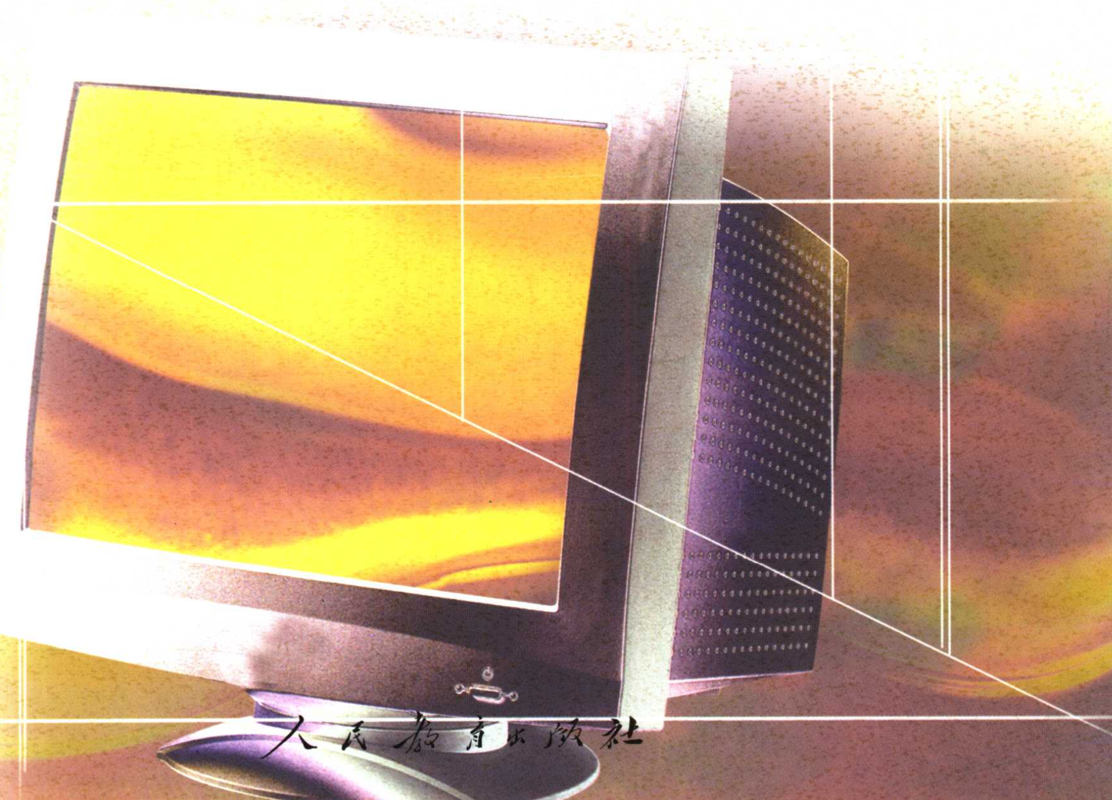
中 等 职 业 学 校 课 本

数 学

（实验本） 第二册

中等职业学校课本数学（实验本）编写组　编著



人民教育出版社

数 学

中 等 职 业 学 校 课 本

数　学

（实验本）

第 二 册

中等职业学校课本数学（实验本）编写组　编著

人民教育出版社

责任编辑：王旭刚

特约责编：陈亦飞

中等职业学校课本

数　学

（实验本）

第二册

中等职业学校课本数学（实验本）编写组　编著

*

人民教育出版社 出版发行

网址：http：//www.pep.com.cn

北京四季青印刷厂印装　全国新华书店经销

*

开本：787 毫米×1 092 毫米　1/16　印张：3.5　字数：70 000

2003 年 12 月第 1 版　2005 年 12 月第 4 次印刷

ISBN 7-107-17216-6 / G·10306（课）　定价：3.50 元

如发现印、装质量问题，影响阅读，请与出版科联系调换。

（联系地址：北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼　邮编：100081）

说　明

根据《中等职业学校数学教学大纲》精神，结合当前中等职业学校学生数学学习的实际，特编写《中等职业学校数学教材》(实验本)。全套书共分四册。

这套教材的编写，旨在进一步提高学生的思想道德素质，文化科学知识。实施差异教学，使不同水平的学生都得到有差异的发展。培养学生的创新精神、实践能力、终身学习的能力和适应社会的能力。

这套教材有下列特点：

1. 突出了“降低起点”，增加“梯度”的思想。

2. 注意了理论联系实际，增加了数学应用方面的例题和习题。

3. 增加了一些数学相关知识的介绍，引起学生学习的兴趣。

4. 淡化形式，注重实质。恰当地掌握逻辑推理的要求，删去了一些定理繁、难的证明过程，注重了学生观察、实验、猜想等能力的培养。

本册主编　许宝良　副主编　徐光考

编写人员　丁三强　童少飞　金　栋　朱小平

统　　稿　徐光考

中等职业学校课本数学(实验本)编写组

2003.9

目　录

第四章　数　列

4.1　数列的概念

我们来看下面的例子：

正整数 1，2，3，4，… 的倒数排成一列数：

$$1,\ \frac{1}{2},\ \frac{1}{3},\ \frac{1}{4},\ \cdots. \qquad ①$$

大于 2 且小于 10 的自然数排成一列数：

$$3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8,\ 9. \qquad ②$$

无穷多个 0 排成一列数：

$$0,\ 0,\ 0,\ 0,\ \cdots. \qquad ③$$

-1 的 1 次幂，2 次幂，3 次幂，4 次幂，… 排成一列数：

$$-1,\ 1,\ -1,\ 1,\ -1,\ 1,\ \cdots. \qquad ④$$

一个班学号的前 10 名同学的身高排成一列数(单位 m)：

$$1.71,\ 1.80,\ 1.69,\ 1.76,\ 1.71,\ 1.78,\ 1.70,\ 1.73,\ 1.75,\ 1.78. \qquad ⑤$$

函数 $f(x)=2^x$，x 是正整数，当自变量 x 从正整数 1 开始，从小到大依次取值时，对应的函数值排成一列数

$$2,\ 4,\ 8,\ 16,\ \cdots. \qquad ⑥$$

像上面的例子中，按一定次序排列的一列数叫做**数列**. 数列中的每一个数都叫做这个数列的**项**.

各项依次叫做这个数列的第 1 项(或首项)，第 2 项，…，第 n 项，….

例如，对于上面的数列 ②，每一项的序号与这一项有下面的对应关系：

序号	1	2	3	4	5	6	7
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
项	3	4	5	6	7	8	9

第 1 项是 3，第 2 项是 4，…，第 7 项是 9. 或者说 3 是这个数列的第 1 项，4 是这个数列的第 2 项，…，9 是这个数列的第 7 项.

数列的一般形式通常写成

$$a_1, a_2, a_3, \cdots, a_n, \cdots.$$

其中 a_n 是数列的第 n 项，有时我们把上面的数列简记作 $\{a_n\}$. 如果数列 $\{a_n\}$ 的第 n 项 a_n 与 n 之间的关系可以用一个公式来表示，那么这个公式就叫做这个数列的**通项公式**. 例如，数列 ① 的通项公式为 $a_n=\dfrac{1}{n}$，如果已知一个数列的通项公式，那么只要依次用 1，2，3，… 代替公式中的 n，就可以求出这个数列的各项.

项数有限的数列叫做**有穷数列**，项数无限的数列叫做**无穷数列**，上面的数列 ②，⑤ 都是有穷数列，数列 ①，③，④，⑥ 都是无穷数列.

例 1　根据下面数列 $\{a_n\}$ 的通项公式，写出它的前 5 项：

(1) $a_n=\dfrac{n+1}{2^n}$；　　(2) $a_n=(-1)^n\dfrac{1}{n}$.

解：(1) 在通项公式中依次取 $n=1,2,3,4,5$，得到数列 $\{a_n\}$ 的前 5 项为

$$1, \frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{5}{16}, \frac{3}{16};$$

(2) 在通项公式中依次取 $n=1,2,3,4,5$，得到数列 $\{a_n\}$ 的前 5 项为

$$-1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{5}.$$

课堂练习一

1. 基础知识填空：

(1) 数列是______________________________的一列数；

(2) 数列 $\{a_n\}$ 第 n 项 a_n 与序数 n 之间的关系，若可用一个公式表示，这个公式就叫做这个数列的____________________.

2. 根据下面数列 $\{a_n\}$ 的通项公式，写出它的前 5 项：

(1) $a_n=n^3$；　　(2) $a_n=5n$；

(3) $a_n=10(-1)^{n-1}$；　　(4) $a_n=\dfrac{2n-1}{3n+1}$.

3. 根据下面数列 $\{a_n\}$ 的通项公式，写出它的第 5 项和第 8 项：

(1) $a_n=(-1)^n\dfrac{n}{n^2+1}$；　　(2) $a_n=n(n+1)-3$.

已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式，我们可以写出该数列的各项. 反过来，对于有些数列，如果已知这个数列的前面几项，那么我们也可以写出这个数列的一个通项公式.

例 2　写出下面数列的一个通项公式，使它的前 4 项分别是下列各数：

(1) 2，4，6，8；

(2) $\frac{2^2-1}{2}$，$\frac{3^2-1}{3}$，$\frac{4^2-1}{4}$，$\frac{5^2-1}{5}$；

(3) -1，2，-3，4.

解：(1) 这个数列的前 4 项 2，4，6，8，都是序号的 2 倍，所以它的一个通项公式是

$$a_n = 2n;$$

(2) 这个数列的前 4 项 $\frac{2^2-1}{2}$，$\frac{3^2-1}{3}$，$\frac{4^2-1}{4}$，$\frac{5^2-1}{5}$ 的分母都是序号加 1，分子都是分母的平方减去 1，所以它的一个通项公式是

$$a_n = \frac{(n+1)^2-1}{n+1};$$

(3) 这个数列的前 4 项 -1，2，-3，4 的绝对值都是序号，但奇数项为负，偶数项为正，所以它的一个通项公式是

$$a_n = (-1)^n n.$$

1. 观察下面数列的特点，用适当的数填空，并写出每个数列的一个通项公式：

(1) 1，2，(　　)，4，5，(　　)，7；

(2) 2，4，(　　)，(　　)，10，12，14；

(3) 1，(　　)，5，7，9，(　　)，13；

(4) -1，(　　)，$-\frac{1}{3}$，$\frac{1}{4}$，(　　)，(　　)，$-\frac{1}{7}$，$\frac{1}{8}$.

2. 写出下面数列的一个通项公式，使它的前 4 项分别是下列各数：

(1) $\frac{1}{5}$，$\frac{1}{10}$，$\frac{1}{15}$，$\frac{1}{20}$；

(2) $-\frac{1}{2}$，$\frac{1}{4}$，$-\frac{1}{8}$，$\frac{1}{16}$；

(3) $\frac{1}{1\times3}$，$\frac{1}{3\times5}$，$\frac{1}{5\times7}$，$\frac{1}{7\times9}$.

4.2 等差数列

4.2.1 等差数列的概念

观察下面的数列：

$1, 3, 5, 7, 9, 11;$ ①

$4, 1, -2, -5, -8, -11, \cdots;$ ②

$-5, -9, -13, -17, -21, \cdots.$ ③

我们发现：

对于数列 ①，从第 2 项起，每一项与前一项的差都等于 2；

对于数列 ②，从第 2 项起，每一项与前一项的差都等于 -3；

对于数列 ③，从第 2 项起，每一项与前一项的差都等于 -4.

这就是说，它们都有一个共同的特点，就是从第 2 项起，每一项与它的前一项的差都等于同一常数.

一般地，如果一个数列从它的第 2 项起，每一项与它的前一项的差都等于同一个常数，那么这个数列就叫做**等差数列**，这个常数叫做等差数列的**公差**，公差通常用字母 d 表示.

例如，数列 ③ 的公差是 -4.

特别地，数列

$$0, 0, 0, 0, \cdots$$

也是等差数列，它的公差为 0，公差为 0 的数列叫做**常数列**.

如果等差数列 $\{a_n\}$ 的首项为 a，公差为 d，那么根据等差数列的定义得到：

$$a_2 - a_1 = d,\ a_3 - a_2 = d,\ a_4 - a_3 = d,\ \cdots.$$

所以 $a_2 = a_1 + d,$

$a_3 = a_2 + d = (a_1 + d) + d = a_1 + 2d,$

$a_4 = a_3 + d = (a_1 + 2d) + d = a_1 + 3d,$

…….

由此得到，如果已知等差数列的首项为 a_1，公差为 d，那么它的通项公式为

$$\boxed{a_n = a_1 + (n-1)d.}$$

例 1 等差数列 $\{a_n\}$ 的首项 $a_1 = -1$，公差 $d = 2$，求它的通项公式.

解：将 $a_1 = -1$，$d = 2$ 代入公式 $a_n = a_1 + (n-1)d$，得到

$$a_n = -1 + (n-1) \times 2,$$

即 $a_n = 2n - 3$.

例 2 求等差数列 $-5, -9, -13, \cdots$ 的通项公式与第 30 项.

解：由 $a_1 = -5$，$d = -9 - (-5) = -4$，得到这个等差数列的通项公式

$$a_n = -5 + (n-1) \times (-4) = -4n - 1,$$

所以第 30 项 $a_{30} = -121$.

例 3 -49 是不是等差数列 $8, 5, 2, \cdots$ 的项?如果是，是第几项?

分析：本题是要回答是否存在正整数 n，使得 $a_n = -49$.

解：因为 $a_1 = 8$，$d = -3$，

所以　$-49 = 8 + (n-1) \times (-3)$.

解得 $n = 20$，即 -49 是这个数列的第 20 项.

课堂练习三

1. 求等差数列 3，7，11，… 的第 7，10，20 项.
2. 求等差数列 2，9，16，… 的第 n 项.
3. 100 是不是等差数列 3，5，7，… 的项?如果是，是第几项?如果不是，说明理由.

例 4　在等差数列 $\{a_n\}$ 中，已知 $a_3 = 5$，$a_8 = 20$.

(1) 求首项 a_1 与公差 d；

(2) 求它的第 25 项.

分析：a_1 和 d 是欲求的两个未知数，根据方程思想，需要列出两个方程，由已知条件 $a_3 = 5$，$a_8 = 20$ 即可得到.

解：(1) 由题意可得

$$\begin{cases} a_1 + 2d = 5 \\ a_1 + 7d = 20 \end{cases}$$

解这个方程组得 $a_1 = -1$，$d = 3$；

(2) $a_{25} = -1 + (25-1) \times 3 = 71$.

此题的解答告诉我们：牢固树立方程思想，自觉地通过公式去寻找独立的等量关系，是解决数列计算问题的一个好途径.

例 5　梯子的最高一级宽 33 cm，最低一级宽 96 cm，中间还有 8 级，各级的宽度成等差数列，计算中间各级的宽度.

解：用 $\{a_n\}$ 表示梯子自上而下，各级宽度所成的等差数列. 由已知得 $a_1 = 33$，$a_{10} = 96$，$n = 10$，由通项公式，得　$a_{10} = a_1 + (10-1)d$，

即　　　$96 = 33 + 9d$，

解得　　　$d = 7$.

于是 $a_2 = 33 + 7 = 40$，$a_3 = 40 + 7 = 47$，$a_4 = 47 + 7 = 54$，$a_5 = 54 + 7 = 61$，$a_6 = 61 + 7 = 68$，$a_7 = 68 + 7 = 75$，$a_8 = 75 + 7 = 82$，$a_9 = 82 + 7 = 89$.

所以，梯子中间各级的宽度从上到下依次是 40 cm，47 cm，54 cm，61 cm，68 cm，75 cm，82 cm，89 cm.

例 6　在 2 和 11 之间插入一个数 A，使 2，A，11 成等差数列.

解：因为 2，A，11 成等差数列，所以

$$A - 2 = 11 - A.$$

解得　$A = 6.5$.

一般地，如果在数 a 与 b 中间插入一个数 A，使 a，A，b 成等差数列，那么 A 叫做 a 与 b 的**等差中项**.

课堂练习四

1. 已知 $a_4 = 10$，$a_7 = 19$，求 a_1 与 d.

2. 求下列各题中两个数的等差中项.

(1) 100 与 80；　　　　　　(2) -2 与 6.

3. 全国统一鞋号中成年男鞋共有 14 种尺码，其中最小的尺码是 $23\frac{1}{2}$ cm，相邻的两个尺码都相差 $\frac{1}{2}$ cm，把全部尺码从小到大列出.

4.2.2　等差数列的前 n 项和

看下面的问题：

某林场计划造林 5 hm^2，以后每年比上一年多造林 3 hm^2，问 40 年后共造林多少 hm^2？

分析：依题意，林场每年造林的面积数成等差数列 $\{a_n\}$，其中 $a_1 = 5$，$d = 3$，那么 40 年后林场共造林 $a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{40}$ hm^2，这是一个求等差数列的前 40 项的和. 如果按部就班地进行相加计算，则运算较繁琐，我们不妨转变一下思考的角度，考虑怎样求出 $1 + 2 + 3 + \cdots + 100$ 这个问题.

对于这个问题的计算，著名数学家高斯小时候曾很快求出它的结果，高斯的算法是：

首项与末项的和：$1 + 100 = 101$，

第 2 项与倒数第 2 项的和：$2 + 99 = 101$，

第 3 项与倒数第 3 项的和：$3 + 98 = 101$，

…………

第 50 项与倒数第 50 项的和：$50 + 51 = 101$，于是所求的和是 $101 \times \frac{100}{2} = 5\ 050$.

高斯的算法启示我们，可以按下面的办法求和.

设　$x = 1 + 2 + 3 + \cdots + 99 + 100$　　①

即　$x = 100 + 99 + \cdots + 2 + 1$　　②

① + ② 得 $2x = \underbrace{101 + 101 + \cdots + 101}_{100个}$

于是　　$x = \dfrac{101 \times 100}{2} = 5\ 050.$

这种求和的方法叫做**倒序相加法**.

在上面的求和中，我们发现所求的和可用首项、末项及项数 n 来表示，且任意第 k 项与倒数第 k 项的和都等于首项与末项的和.

由于 $1+2+3+\cdots+100$ 是特殊等差数列 $\{n\}$ 前 100 项的和，因此，我们可以把数列 $\{n\}$ 作为类比模型，猜想一般的等差数列 $\{a_n\}$ 也可用倒序相加法来求它的前 n 项的和. 于是设

$$\begin{aligned} S_n &= a_1 + a_2 + \cdots + a_n \\ &= a_1 + (a_1 + d) + \cdots + [a_1 + (n-1)d], \end{aligned} \quad ③$$

再把项的次序反过来，S_n 又可以写成

$$S_n = a_n + (a_n - d) + \cdots + [a_n - (n-1)d], \quad ④$$

把 ③、④ 两边分别相加，得

$$\begin{aligned} 2S_n &= \overbrace{(a_1 + a_n) + (a_1 + a_n) + \cdots + (a_1 + a_n)}^{n个} \\ &= n(a_1 + a_n), \end{aligned}$$

由此得到等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和的公式

$$\boxed{S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}.}$$

因为 $a_n = a_1 + (n-1)d$，所以上面的公式又可写成

$$\boxed{S_n = na_1 + \frac{n(n-1)}{2}d.}$$

在这两个公式中，都涉及 4 个变量的关系，只要知道其中任意 3 个，就可求出第 4 个.

我们再来解决前面提出的问题，

$$S_{40} = 40 \times 5 + \frac{40 \times (40-1)}{2} \times 3 = 2\ 540,$$

即 40 年后林场共造林 2 540 hm^2.

课堂练习五

1. 一个屋顶的某一斜面成等腰梯形，最上面一层铺了瓦片 21 块，往下每一层多铺 1 块，斜面上铺了瓦片 19 层，共铺瓦片多少块？

2. 根据下列条件，求相应的等差数列 $\{a_n\}$ 的 S_n：

(1) $a_1 = 5$，$a_n = 95$，$n = 10$；

(2) $a_1 = 100$，$d = -2$，$n = 50$.

例 1　等差数列 5，4，3，2，… 前多少项的和是 -30？

解：$a_1=5$，$d=-1$，设 $S_n=-30$，根据等差数列前 n 项和公式，得

$$5n+\frac{n(n-1)}{2}\times(-1)=-30,$$

解得　$n_1=15$，$n_2=-4$(舍去).

所以等差数列 5，4，3，2，… 前 15 项的和是 -30.

例 2　已知一个等差数列的前10项的和是310，前20项的和是1 220，求这个等差数列前 30 项的和.

解：由已知条件 $S_{10}=310$，$S_{20}=1\ 220$，得到

$$\begin{cases}10a_1+45d=310\\20a_1+190d=1\ 220\end{cases}$$

解这个关于 a_1 和 d 的方程组，得到

$$a_1=4,\ d=6.$$

所以　$S_n=4n+\dfrac{n(n-1)}{2}\times 6=3n^2+n.$

$S_{30}=2\ 730.$

课堂练习六

1. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中，$S_5=28$，$S_{10}=36$，求 S_{15}.
2. 等差数列 -10，-6，-2，2，… 前多少项的和是 54？
3. 在等差数列中，若 $S_5=14$，$a_2+a_9=31$，求 S_{12}.

例 3　3 个数成等差数列，它们的和等于 18，平方和等于 116，求这 3 个数.

解：设这 3 个数为

$$a-d,\ a,\ a+d.$$

则有
$$\begin{cases}a-d+a+a+d=18\\(a-d)^2+a^2+(a+d)^2=116\end{cases}$$

解这个关于 a，d 的方程组，得 $a=6$，$d=\pm 2$.

因此所求的 3 个数是 4，6，8 或 8，6，4.

例 4　由数列 1，$1+2+1$，$1+2+3+2+1$，$1+2+3+4+3+2+1$，… 前 4 项的值，推测第 n 项 $a_n=1+2+3+\cdots+(n-1)+n+(n-1)+\cdots+3+2+1$ 的结果，并给出证明.

解：$a_1 = 1 = 1^2$，

$a_2 = 1+2+1 = 4 = 2^2$，

$a_3 = 1+2+3+2+1 = 9 = 3^2$，

$a_4 = 1+2+3+4+3+2+1 = 16 = 4^2$，

…………

猜测：$a_n = n^2$.

证明：
$$\begin{aligned} a_n &= 1+2+3+\cdots+(n-1)+n+(n-1)+\cdots+3+2+1 \\ &= [1+2+3+\cdots+(n-1)+n]+[1+2+3+\cdots+(n-1)] \\ &= \frac{n(n+1)}{2}+\frac{(n-1)n}{2} \\ &= n^2. \end{aligned}$$

观察、试验、猜想、证明既是重要的解题方法，又是解决数学问题的重要的思维方法.

课堂练习七

1. 若 4 个数成等差数列，其和为 32，第 2 项与第 3 项之比为$\frac{1}{3}$，求这个等差数列的通项公式？

2. 在公差不为 0 的等差数列$\{a_n\}$中，a_1，a_2 是方程 $x^2 - a_3x + a_4 = 0$ 的两个根，求这个数列的通项公式 a_n.

3. 求和：$99+100+101+102+\cdots+999$.

4.3　等比数列

4.3.1　等比数列的概念

先看下面两个实例.

(1) 小明在计算机上编写程序，他第 1 天编写 1 个程序，第 2 天编写 2 个程序，第 3 天编写 4 个程序，第 4 天编写 8 个程序，第 5 天编写 16 个程序，第 6 天编写 32 个程序.

小明每天编写程序的个数组成一列数列

$$1,\ 2,\ 4,\ 8,\ 16,\ 32. \qquad ①$$

(2) 一等边三角形的边长为 1. 连结这个等边三角形的各边中点，得到边长为$\frac{1}{2}$的第 2 个等边三角形；连结第 2 个等边三角形各边中点，得到边长为$\frac{1}{4}$的第 3 个等边三角形；连结

第 3 个等边三角形各边中点，得到边长为$\frac{1}{8}$的第 4 个等边三角形；…

各个等边三角形的边长组成一列数列

$$1，\frac{1}{2}，\frac{1}{4}，\frac{1}{8}，\cdots \quad ②$$

以上两个数列有这样的共同点：从第 2 项起，每一项与它前一项的比都等于同一个常数.

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**.

等比数列 ① 的公比是 2，等比数列 ② 的公比是$\frac{1}{2}$.

例 1　等比数列 $-1，1，-1，1，\cdots$ 的公比是 -1.

例 2　数列 $1，\frac{1}{3}，\frac{1}{9}，\frac{1}{27}，\frac{1}{81}，\frac{1}{243}$ 是等比数列，它的公比是$\frac{1}{3}$.

例 3　求等比数列$\sqrt{3}，3，3\sqrt{3}，9，\cdots$ 的第 5 项.

解：设这个等比数列的第 5 项为 x，则由定义可得

$$\frac{x}{9}=\frac{9}{3\sqrt{3}}.$$

解得　$x=9\sqrt{3}$.

课堂练习八

1. 求下列等比数列的公比.

(1) $2，2，2，2，\cdots$；　　(2) $1，-3，9，-27，\cdots$；

(3) $\frac{1}{2}，\frac{\sqrt{2}}{2}，1，\sqrt{2}，\cdots$.

2. 公比是 2 的等比数列的第 1 项是 3，则第 2 项是多少？第 3 项呢？你能求出第 5 项吗？

3. 求等比数列$\frac{2}{3}，\frac{1}{2}，\frac{3}{8}，\cdots$ 的第 5 项.

我们把等比数列 $a_1，a_2，\cdots，a_n，\cdots$ 用 $\{a_n\}$ 来表示，用字母 q 来表示公比，由定义可知：

$a_2=a_1q$，

$a_3=a_2q=a_1q^2$，

$a_4=a_3q=a_1q^3$，

…………

由此类推，得等比数列的通项公式

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

分析等比数列通项公式，有 4 个量，首项 a_1，公比 q，项数 n，第 n 项 a_n. 只要知道其中 3 个量，就能求出第 4 个量.

例 4 一个等比数列的第 1 项是 $\frac{2}{3}$，公比是 3，求第 5 项.

解：因为 $a_1 = \frac{2}{3}$，$q = 3$，$n = 5$，

所以 $a_5 = \frac{2}{3} \times 3^{5-1} = 54$.

例 5 已知等比数列的第 1 项是 2，第 4 项是 250，求公比 q.

解：因为 $a_1 = 2$，$a_4 = 250$，$n = 4$，

所以 $250 = 2 \times q^3$，解得 $q = 5$.

例 6 已知等比数列 $\{a_n\}$ 的公比 $q = -\frac{1}{2}$，第 9 项是 $\frac{1}{16}$，求它的首项.

解：由已知 $q = -\frac{1}{2}$，$n = 9$，$a_9 = \frac{1}{16}$，

得 $\frac{1}{16} = a_1\left(-\frac{1}{2}\right)^8$，$a_1 = \frac{1}{2^4} \times (-2)^8 = 16$.

即首项为 16.

课堂练习九

1. 求下列等比数列的通项公式：

(1) 1，2，4，8，…；　　(2) 1，$\frac{1}{2}$，$\frac{1}{4}$，$\frac{1}{8}$，….

2. 等比数列的第 1 项是 $\frac{3}{5}$，公比是 5，求它的第 4 项.

3. 已知等比数列 $\{a_n\}$ 的公比 $q = \frac{\sqrt{2}}{2}$，第 6 项是 $\frac{1}{4}$，求它的首项.

4. 一个等比数列的第 1 项是 27，第 3 项是 3，求它的公比.

5. 等比数列 $\{a_n\}$ 的首项是 2，公比是 2，那么 256 是这个等比数列中的第几项？

例 7 在等比数列 $\{a_n\}$ 中，已知 $a_3 = 4$，$a_4 = \frac{8}{3}$，求它的首项 a_1 与公比 q.

解：由已知可得