

# 第五章 数列

## 5.4 等差数列与等比数列的应用 2

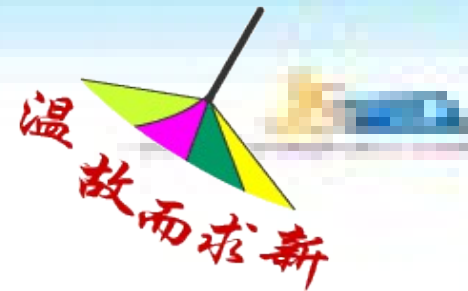
授课教师：李辉

泰山护理职业学院





# 复习



数列	等差数列	等比数列
定义	$a_{n+1}-a_n=d$	$\frac{a_{n+1}}{a_n} = q$
同一常数	$d$ 叫公差	$q$ 叫公比
通项公式	$a_n = a_1 + (n-1)d$	$a_n = a_1 q^{n-1}$

# 复习

数 列	等 差 数 列	等 比 数 列
前 n 项和 公式	$S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$ $S_n = na_1 + \frac{n(n-1)}{2}d$	$S_n = \frac{a_1(1 - q^n)}{1 - q} \quad (q \neq 1)$ $S_n = \frac{a_1 - a_n q}{1 - q}$

**【注意】** 在应用等比数列的前  $n$  项和公式时考虑

公比是否为 1 .  $S_n = na_1 (q=1)$

例 4、一对夫妇为了给独生子女支付将来上大学的费用，从婴儿出生之日开始，每年孩子的生日都要到银行储蓄一笔钱。设银行储蓄利息为年息 2.25%，每年按复利计算，为使到孩子 18 岁生日时，本利和共有 10 万元，问他们每年需存多少钱？ $x$  元

	存入	存 1 年	存 2 年	存 3 年	...	18 岁
出生	$x$	$x(1+2.25\%)$	$x(1+2.25\%)^2$	$x(1+2.25\%)^3$	...	$x(1+2.25\%)^{18}$
1 岁	$x$	$x(1+2.25\%)$	$x(1+2.25\%)^2$	$x(1+2.25\%)^3$	...	$x(1+2.25\%)^{17}$
2 岁	$x$	$x(1+2.25\%)$	$x(1+2.25\%)^2$	$x(1+2.25\%)^3$	...	$x(1+2.25\%)^{16}$
3 岁	$x$	$x(1+2.25\%)$	$x(1+2.25\%)^2$	$x(1+2.25\%)^3$	...	$x(1+2.25\%)^{15}$
...	$x$	...	...	...	...	...
16 岁	$x$					$x(1+2.25\%)^2$
17 岁	$x$					$x(1+2.25\%)^1$

18 笔钱的和为 10 万元

18 项构成等比数列， $a_1=1.0225x$ ， $q=1.0225$ ， $n=18$

## 例题讲解：

例 4、一对夫妇为了给独生子女支付将来上大学的费用，从婴儿出生之日开始，每年孩子的生日都要到银行储蓄一笔钱。设银行储蓄利息为年息 2.25%，每年按复利计算，为使到孩子 18 岁生日时，本利和共有 10 万元，问他们每年需存多少钱？

解：设他们每年存入  $x$  元，一年后存的本利和为： $x(1+2.25\%)$ ，

两年后存的本利和为： $x(1+2.25\%)+x(1+2.25\%)^2$

这对夫妇从孩子出生到 17 岁，共存了 18 笔钱，他们的本利和为：

$$x(1+2.25\%)+x(1+2.25\%)^2+\dots\dots\dots+x(1+2.25\%)^{18}=100000$$

$$\text{即 } 1.0225x \diamond \frac{1-1.0225^{18}}{1-1.0225} = 100000$$

解此方程，得  $x=4467$  元

即他们每年需存入 4467 元。

复利是指经过一段时间（例如一年），将所生的利息和本金加在一起作为本金，再计算利息。

# 新授

**练习** 一对夫妇为了 5 年后能购买一辆车，准备每年到银行去存一笔钱。假设银行储蓄年利率为 5%，按复利计算，为了使 5 年后本利和共有 10 万元，问他们每年约需存多少钱？（精确到元）

**解** 设每年他们存入  $x$  元，一年后存的本利和为

$$x(1 + 5\%) ,$$

两年后的本利和为  $x(1 + 5\%) + x(1 + 5\%)^2 ,$

.....

5 年后的本利和为

$$x(1+5\%) + x(1+5\%)^2 + \dots + x(1+5\%)^5 .$$

# 例题

**练习** 一对夫妇为了 5 年后能购买一辆车，准备每年到银行去存一笔钱。假设银行储蓄年利率为 5%，按复利计算，为了使 5 年后本利和共有 10 万元，问他们每年约需存多少钱？（精确到元）

依题意，列方程得

$$x(1+5\%) + x(1+5\%)^2 + \dots + x(1+5\%)^5 = 100\,000$$

$$\text{即 } 1.05x \times \frac{1-1.05^5}{1-1.05} = 100\,000$$

解此方程，得  $x \approx 17\,236$  元。

所以每年约需存入 17 236 元。



## 课堂小结

解决数列实际问题的步骤是：

读题，确定数列类型→寻求已知量→确定所求量→  
利用公式列等式→解答→写出答案.



谢谢观看！

