

等比数列的通项与求和公式





contents

目录

- 等比数列的定义与性质
- 等比数列的求和公式
- 等比数列的应用
- 等比数列与其他数学知识的联系
- 等比数列的习题与解析

01

等比数列的定义与性质



等比数列的定义



等比数列是一种特殊的数列，其中任意两个相邻项之间的比值都相等。

通常用符号“ a_n ”表示第 n 项的值，其中“ a ”是首项，“ n ”是项数，“ r ”是公比。



等比数列的性质



01

公比r的性质

r可以是任意实数，且 $r \neq 0$ 。

02

任意两项之间的关系

$a_n = a \cdot r^{(n-1)}$ ，其中r是公比，n是项数。

03

等比中项性质

任意两项的平方等于前后两项的乘积，即
 $a_n^2 = a_m \cdot a_{(n+m)}$ 。



等比数列的通项公式

01

通项公式

$a_n = a \cdot r^{(n-1)}$ ，其中 a 是首项， r 是公比， n 是项数。

02

通项公式的推导

由等比数列的性质，我们知道任意两项之间的关系为
 $a_n = a \cdot r^{(n-1)}$ 。

03

通项公式的应用

在等比数列中，已知首项和公比，可以使用通项公式求出任意一项的值。

02

等比数列的求和公式



等比数列的求和公式

● 公式

$\frac{a_1(1 - r^n)}{1 - r}$ ，其中 a_1 是首项， r 是公比， n 是项数。

● 适用范围

适用于项数有限且公比不为1的等比数列。

● 注意事项

当公比 $r = 1$ 时，等比数列变为常数列，求和公式不适用。





求和公式的推导过程



首先，利用等比数列的性质，将每一项表示为首项和公比的函数，即 $a_n = a_1 \times r^{(n-1)}$ 。

然后，将等比数列的各项相加，得到 $S_n = a_1 + a_1r + a_1r^2 + \dots + a_1r^{(n-1)}$ 。



通过错位相减法，将上式转化为关于首项和公比的形式，即 $S_n = \frac{a_1(1 - r^n)}{1 - r}$ 。



求和公式的应用

$$\left(\frac{10}{1 + \left(\frac{\beta}{\alpha}\right)^2}, \frac{10}{1 + \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^2} \right)$$
$$\left(\frac{10}{0,5 + 0,25\left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^2} \right)$$
$$\left(\frac{10}{1 + 2\left(\frac{\beta}{\alpha}\right)^2}, \frac{10}{0,5 + 0,25\left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^2} \right)$$

解决实际问题

等比数列求和公式在实际问题中有着广泛的应用，如贷款还款、投资收益计算等。

简化计算

对于项数较多且公比不为1的等比数列，使用求和公式可以大大简化计算过程。

验证答案

在解决等比数列相关问题时，可以使用求和公式来验证答案的正确性。

03

等比数列的应用

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/466131023012011004>