

2.3.1 等比数列的概念（第 2 课时）

【学情分析】

学生在前面的课程中，学习了等比数列的概念及通项公式. 本节课旨在训练学生把等比数列的通项公式应用起来，并推导出等比中项公式，帮助学生加深、巩固对等比数列相关公式的理解和应用. 同时，引导学生建立关于等比数列的数学模型去解决实际问题，让学生体会等比数列的实用性. 从学科核心素养来看，学生具备一定的数学运算、直观想象、数学抽象以及数据分析的素养，但数学抽象是学生的薄弱环节，教学时可以起点低一些，选择较简单的实际问题入手.

【教学目标】

- (1) 巩固对等比数列概念的理解及通项公式的应用，提升学生的数学运算素养和直观想象素养，领会数形结合的思想方法.
- (2) 理解等比中项的概念，提升学生的逻辑推理素养和数学抽象素养.
- (3) 在对公式的探索、发现过程中，培养学生观察、猜想、归纳、分析、综合推理的能力，让学生领会由特殊到一般的思想方法.
- (4) 结合例题、练习题，让学生学会应用等比数列的通项公式，增强学生的创新意识和科学精神.

【教学重点和难点】

本节课的教学重点是等比中项的概念和公式，教学难点是等比数列通项公式、等比中项公式的应用.

【教学过程】

教学环节	教学内容	设计意图
复习	复习等比数列通项公式 $a_n = a_1q^{n-1}$. 提问：如何求出公式中的 a_1 和 q ?	启发学生思考公式的应用.

新课	【问题 1】 一个等比数列的第 3 项和第 4 项分别是 12 和 18，求它的第 1 项和第 2 项. 解： 设这个数列的第一项为 a_1，公比是 q，则 $\begin{cases} 12 = a_1 q^2, \\ 18 = a_1 q^3, \end{cases}$ 解这个方程组，得 $\begin{cases} a_1 = \frac{16}{3}, \\ q = \frac{3}{2}. \end{cases}$ $a_2 = a_1 q = \frac{16}{3} \times \frac{3}{2} = 8.$ 即这个数列的第 1 项是 $\frac{16}{3}$，第 2 项是 8 .	通过观察公式，掌握等比数列通项公式的变形应用，培养学生的观察、推理能力.
	【问题 2】 将 20，50，100 三个数分别加上相同的常数，使这三个数依次成等比数列，求它的公比 q. 解： 设所加常数为 a，依题意，$20+a, 50+a, 100+a$ 成等比数列，则 $\frac{50+a}{20+a} = \frac{100+a}{50+a}$ 去分母，得 $(50+a)^2 = (20+a) \times (100+a)$， 即 $2500 + 100a + a^2 = 2000 + 120a + a^2$，解得 $a = 25$. 因此 $\frac{50+a}{20+a} = \frac{50+25}{20+25} = \frac{5}{3},$ 所以公比 $q = \frac{5}{3}$.	通过学习例题，提高学生应用公式的能力.
	一般地，如果 a, G, b 成等比数列，则 G 称为 a 与 b 的等比中项. 则有 $G^2 = ab$, 即 $G = \pm\sqrt{ab}$.	通过观察例题，培养学生归纳、分析、综合推理的能力.

