

必修（第一册）（共计 72 课时）

第一章 集合与常用逻辑用语（10 课时）

- 1.1 集合的概念
- 1.2 集合间的基本关系
- 1.3 集合的基本运算
 - 阅读与思考 集合中元素的个数
- 1.4 充分条件与必要条件
 - 阅读与思考 几何命题与充分条件、必要条件
- 1.5 全称量词与存在量词

第二章 一元二次函数、方程和不等式（8 课时）

- 2.1 等式性质与不等式性质
- 2.2 基本不等式
- 2.3 二次函数与一元二次方程，不等式

第三章 函数的概念与性质（12 课时）

- 3.1 函数的概念及其表示
 - 阅读与思考 函数概念的发展历程
- 3.2 函数的基本性质
 - 信息技术应用 用计算机绘制函数图象
- 3.3 幂函数
 - 探究与发现 探究函数 $y = x + \frac{1}{x}$ 的图象与性质
- 3.4 函数的应用（一）
 - 文献阅读与数学写作* 函数的形成与发展

第四章 指数函数与对数函数（16 课时）

- 4.1 指数
- 4.2 指数函数
 - 阅读与思考 放射性物质的衰减
 - 信息技术应用 探究指数函数的性质
- 4.3 对数
 - 阅读与思考 对数的发明
- 4.4 对数函数
 - 探究与发现 互为反函数的两个函数图象间的关系
- 4.5 函数的应用（二）
 - 阅读与思考 中外历史上的方程求解
 - 文献阅读与数学写作* 对数概念的形成与发展

数学建模（3 课时） 建立函数模型解决实际问题

第五章 三角函数（23 课时）

- 5.1 任意角和弧度制
- 5.2 三角函数的概念
 - 阅读与思考 三角学与天文学
- 5.3 诱导公式
- 5.4 三角函数的图象与性质
 - 探究与发现 函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 及函数 $y = A\cos(\omega x + \varphi)$ 的周期

- 探究与发现 利用单位圆的性质研究正弦函数、余弦函数的性质
- 5.5 三角恒等变换
信息技术应用 利用信息技术制作三角函数表
- 5.6 函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$
- 5.7 三角函数的应用
阅读与思考 振幅、周期、频率、相位

必修（第二册）（共计 69 课时）

第六章平面向量及其应用（18 课时）

- 6.1 平面向量的概念
- 6.2 平面向量的运算
阅读与思考 向量及向量符号的由来
- 6.3 平面向量基本定理及坐标表示
- 6.4 平面向量的应用
阅读与思考 海伦和秦九韶

数学探究（2 课时） 用向量法研究三角形的性质

第七章 复数（8 课时）

- 7.1 复数的概念
- 7.2 复数的四则运算
阅读与思考 代数基本定理
- 7.3*复数的三角表示
探究与发现 1 的 n 次方根

第八章 立体几何初步（19 课时）

- 8.1 基本立体图形
- 8.2 立体图形的直观图
阅读与思考 画法几何与蒙日
- 8.3 简单几何体的表面积与体积
探究与发现 祖暅原理与柱体、锥体的体积
- 8.4 空间点、直线、平面之间的位置关系
- 8.5 空间直线、平面的平行
- 8.6 空间直线、平面的垂直
阅读与思考 欧几里得《原本》与公理化方法
- 文献阅读与数学写作*几何学的发展

第九章 统计（13 课时）

- 9.1 随机抽样
阅读与思考 如何得到敏感性问题的诚实反应
信息技术应用 统计软件的应用
- 9.2 用样本估计总体
阅读与思考 统计学在军事中的应用——二战时德国坦克总量的估计问题
阅读与思考 大数据
- 9.3 案例统计 公司员工的肥胖情况调查分析

第十章 概率（9 课时）

10.1 随机事件与概率

10.2 事件的相互独立性

10.3 频率与概率

阅读与思考 孟德尔遗传规律

选择性必修（第一册）（共计 43 课时）

第一章 空间向量与立体几何（15 课时）

1.1 空间向量及其运算

1.2 空间向量基本定理

1.3 空间向量及其运算的坐标表示

阅读与思考 向量概念的推广与应用

1.4 空间向量的应用

第二章 直线和圆的方程（16 课时）

2.1 直线的倾斜角与斜率

2.2 直线的方程

探究与发现 方向向量与直线的参数方程

2.3 直线的交点坐标与距离公式

阅读与思考 笛卡儿与解析几何

2.4 圆的方程

阅读与思考 坐标法与数学机械化

2.5 直线与圆、圆与圆的位置关系

第三章 圆锥曲线的方程（12 课时）

3.1 椭圆

信息技术应用 用信息技术探究点的轨迹：椭圆

3.2 双曲线

探究与发现 为什么 $y = \pm \frac{b}{a}x$ 是双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的渐近线

3.3 抛物线

探究与发现 为什么二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象是抛物线

阅读与思考 圆锥曲线的关学性质及其应用

文献阅读与数学写作* 解析几何的形成与发展

选择性必修（第二册）（共计 30 课时）

第四章 数列（14 课时）

4.1 数列的概念

阅读与思考 斐波那契数列

4.2 等差数列

4.3 等比数列

阅读与思考 中国古代数学家求数列和的方法

4.4*数学归纳法

第五章 一元函数的导数及其应用（16 课时）

5.1 导数的概念及其意义

5.2 导数的运算

探究与发现 牛顿法——用导数方法求方程的近似解

5.3 导数在研究函数中的应用

信息技术应用 图形技术与函数性质

文献阅读与数学写作* 微积分的创立与发展

选择性必修（第三册）（共计 35 课时）

第六章 计数原理（11 课时）

6.1 分类加法计数原理与分步乘法计数原理

探究与发现 子集的个数有多少

6.2 排列与组合

探究与发现 组合数的两个性质

6.3 二项式定理

数学探究（2 课时） 杨辉三角的性质与应用

第七章 随机变量及其分布（10 课时）

7.1 条件概率与全概率公式

阅读与思考 贝叶斯公式与人工智能

7.2 离散型随机变量及其分布列

7.3 离散型随机变量的数字特征

7.4 二项分布与超几何分布

探究与发现 二项分布的性质

7.5 正态分布

信息技术应用 概率分布图及概率计算

第八章 成对数据的统计分析（9 课时）

8.1 成对数据的统计相关性

8.2 一元线性回归模型及其应用

阅读与思考 回归与相关

8.3 列联表与独立性检验

数学建模（3 课时） 建立统计模型进行预测