

- 一、高中数学内容简介
- 二、高中数学与初中数学的联系与区别
- 三、高中的解题方法和数学思想
- 四、如何预习
- 五、如何做笔记
- 六、培养好的学习习惯

# 一、高中数学内容简介

## 1.高中数学必修模块：

### 必修1

第一章 集合与函数概念      第二章 基本初等函数（I）

第三章 函数的应用

### 必修2

第一章 空间几何体      第二章 点、直线、平面之间的位置关系

第三章 直线与方程      第四章 圆与方程

### 必修3

第一章 算法初步      第二章 统计      第三章 概率

### 必修4

第一章 三角函数      第二章 平面向量      第三章 三角恒等变换

### 必修5

第一章 解三角形      第二章 数列      第三章 不等式

# 一、高中数学内容简介

## 2.高中数学选修模块（1）：

### 选修1-1

### 选修1-2

### 选修2-1

第一章 常用逻辑用语      第二章 圆锥曲线与方程

### 选修2-2

第一章 导数及其应用      第二章 推理与证明

第三章 数系的扩充与复数的引入

### 选修2-3

第一章 计数原理      第二章 随机变量及其分布

第三章 统计案例

# 一、高中数学内容简介

## 2.高中数学选修模块（2）：

**选修3-1** 数学史选讲

**选修3-2** 信息安全与密码

**选修3-3** 球面上的几何

**选修3-4** 对称与群

**选修3-5** 欧拉公式与闭曲面分类

**选修3-6** 三等分角与数域扩充

## 2.高中数学选修模块（3）：

- 选修4-1 几何证明选讲
- 选修4-2 矩阵和变换
- 选修4-3 数列与差分
- 选修4-4 坐标系与参数方程
- 选修4-5 不等式选讲
- 选修4-6 初等数论初步
- 选修4-7 优选法与试验设计初步
- 选修4-8 统筹法与图论初步
- 选修4-9 风险与决策
- 选修4-10 开关电路与布尔代数

## 二、高中数学与初中数学的联系与区别

### (一) 高中数学与初中数学特点的变化

#### 1、数学语言在抽象程度上突变

初、高中的数学语言有着显著的区别。初中的数学主要是以形象、通俗的语言方式进行表达。而高一数学一下子就触及非常抽象的**集合语言、逻辑运算语言、函数语言、图象语言**等。

## 二、高中数学与初中数学的联系与区别

### (一) 高中数学与初中数学特点的变化

#### 2、思维方法向理性层次跃迁

高一学生产生数学学习障碍的另一个原因是高中数学思维方法与初中阶段大不相同。初中阶段，很多老师为学生将各种题建立了统一的思维模式，如解分式方程分几步，因式分解先看什么，再看什么等。因此，初中学习中习惯于这种机械的，便于操作的定势方式，而高中数学在思维形式上产生了很大的变化，数学语言的抽象化对思维能力提出了高要求。这种能力要求的突变使很多高一新生感到不适应，故而导致成绩下降。

## 二、高中数学与初中数学的联系与区别

### (一) 高中数学与初中数学特点的变化

#### 3、知识内容的整体数量剧增

高中数学与初中数学又一个明显的不同是知识内容的“量”上急剧增加了，单位时间内接受知识信息的量与初中相比增加了许多，辅助练习、消化的课时相应地减少了。

## 二、高中数学与初中数学的联系与区别

### (一) 高中数学与初中数学特点的变化

#### 4、知识的独立性大

初中知识的系统性是较严谨的，给我们学习带来了很大的方便。因为它便于记忆，又适合于知识的提取和使用。但高中的数学却不同了，它是由几块相对独立的知识拼合而成（如高一有集合、函数的性质、指数和对数函数、指数和对数方程、几何初步、直线与方程、圆的方程等），经常是一个知识点刚学得有点入门，马上又有新的知识出现。因此，注意它们内部的小系统和各系统之间的联系成了学习时必须花力气的着力点。

## 二、高中数学与初中数学的联系与区别

### (二)高中数学与初中数学的差异

#### 1、知识差异。

初中数学知识少、浅、难度容易、知识面窄。高中数学知识广泛，将对初中的数学知识推广和引伸，也是对初中数学知识的完善。比如函数，将会陆续学到指数函数、对数函数、幂函数、三角函数等；比如几何，将由初中的平面几何推广到立体几何，等等。还将会学到矩阵、球面上的几何等等，知识量非常大，所涉及的范围也非常广。

## 二、高中数学与初中数学的联系与区别

### (二)高中数学与初中数学的差异

#### 2、学习方法的差异。

(1) 初中课堂教学量少、知识简单，通过教师课堂教慢的速度，争取让全面同学理解知识点和解题方法，课后老师布置作业，然后通过大量的课堂内、外练习、课外指导达到对知识的反反复复理解，直到学生掌握。而高中数学的学习随着课程开设多（有九们课学生同时学习），每天至少上六节课，自习时间三节课，这样各科学习时间将大大减少，而教师布置课外题量相对初中减少，这样集中数学学习的时间相对比初中少，数学教师将相初中那样监督每个学生的作业和课外练习，就能达到相初中那样把知识让每个学生掌握后再进行新课。

## （2）模仿与创新的区别。

初中学生模仿做题，他们模仿老师思维推理教多，而高中模仿做题、思维学生有，但随着知识的难度大和知识面广泛，学生不能全部模仿，即就是学生全部模仿训练做题，也不能开拓学生自我思维能力，学生的数学成绩也只能是一般程度。现在高考数学考察，旨在考察学生能力，避免学生高分低能，避免定势思维，提倡创新思维和培养学生的创造能力培养。初中学生大量地模仿使学生带来了不利的思维定势，对高中学生带来了保守的、僵化的思想，封闭了学生的丰富反对创造精神。如学生在解决：比较 $a$ 与 $2a$ 的大小时要不就错、要不就答不全面。大多数学生不会分类讨论。

## 二、高中数学与初中数学的联系与区别

### (二)高中数学与初中数学的差异

#### 3、学生自学能力的差异。

初中学生自学那能力低，大凡考试中所用的解题方法和数学思想，在初中教师基本上已反复训练，学生基本上不需自学。但高中的知识面广，知识要全部要教师训练完高考中的习题类型是不可能的，只有通过较少的、较典型的一两道例题讲解去融会贯通这一类型习题，如果不自学、不靠大量的阅读理解，将会使学生失去一类型习题的解法。

要学好数学，很大程度上要靠学生本身的自觉学习。

## 二、高中数学与初中数学的联系与区别

### (二)高中数学与初中数学的差异

#### 4、思维习惯上的差异。

初中学生由于学习数学知识的范围小，知识层次低，知识面窄，对实际问题的思维受到了局限。就几何来说，我们都接触的是现实生活中三维空间，但初中只学了平面几何，那么就不能对三维空间进行严格的逻辑思维 and 判断。代数中数的范围只限定在实数中思维，就不能深刻的解决方程根的类型等。高中数学知识的多元化和广泛性，将会使学生全面、细致、深刻、严密的分析和解决问题。也将培养学生高素质思维。提高学生的思维递进性。

## 二、高中数学与初中数学的联系与区别

### (二)高中数学与初中数学的差异

#### 5、定量与变量的差异。

初中数学中，题目、已知和结论用常数给出的较多，一般地，答案是常数和定量。

在高中数学学习中我们将会大量地、广泛地应用代数的可变性去探索问题的普遍性和特殊性。

另外，在高中学习中我们还会通过对变量的分析，探索出分析、解决问题的思路和解题所用的数学思想。

### 三、高中的解题方法和数学思想

(一).高中数学常用的解题方法。

1.换元法

2.待定系数法

3.定义法

4.数学归纳法

5.参数法

6.反证法

7.消去法

8.分析与综合法

9.特殊与一般法

10.类比与归纳法

## 三、高中的解题方法和数学思想

### (二) .高中数学常用的数学思想

- 1.数形结合思想
- 2.分类讨论思想
- 3.函数与方程思想
- 4.转化（化归）思想

### 三、高中的解题方法和数学思想

#### 高中数学解题基本方法（简介）

**1.配方法：**配方法是对数学式子进行一种定向变形（配成“完全平方”）的技巧，通过配方找到已知和未知的联系，从而化繁为简。合理运用“裂项”与

“添项”、“配”与“凑”的技巧，从而完成配方。有时也将其称为“凑配法”。

最常见的配方是进行恒等变形，使数学式子出现完全平方。它主要适用于：已知或者未知中含有二次方程、二次不等式、二次函数、二次代数式的讨论与求解，或者缺 $xy$ 项的二次曲线的平移变换等问题。

配方法使用的最基本的配方依据是二项完全平

### 三、高中的解题方法和数学思想

#### 2.换元法:

把某个式子看成一个整体，用一个变量去代替它，从而使问题得到简化，这叫换元法。换元的实质是转化，关键是构造元和设元，理论依据是等量代换，目的是变换研究对象，将问题移至新对象的知识背景中去研究，从而使非标准型问题标准化、复杂问题简单化，变得容易处理。

换元法又称辅助元素法、变量代换法。通过引进新的变量，可以把分散的条件联系起来，隐含的条件显露出来，或者把条件与结论联系起来。或者变为熟悉的形式，把复杂的计算和推证简化。它可以化高次为低次、化分式为整式、化无理式为有理式、化超越式为代数式，在研究方程、不等式、函数、数列、三角等问题中有广泛的应用。

换元的方法：**局部换元**、**三角换元**、**均值换元**等。

## 三、高中的解题方法和数学思想

### 3. 待定系数法

要确定变量间的函数关系，设出某些未知系数，然后根据所给条件来确定这些未知系数的方法叫待定系数法。

待定系数法解题的关键是依据已知，正确列出等式或方程。

应用范围：分解因式、拆分分式、数列求和、求函数式、求复数、解析几何中求曲线方程等，

使用待定系数法解题的基本步骤是：

第一步，确定所求问题含有待定系数的解析式；

第二步，根据恒等的条件，列出一组含待定系数的方程；

第三步，解方程组或者消去待定系数，从而使问题得到解决。

### 三、高中的解题方法和数学思想

#### 4.定义法

所谓定义法，就是直接用数学定义解题。数学中的定理、公式、性质和法则等，都是由定义和公理推演出来。定义是揭示概念内涵的逻辑方法，它通过指出概念所反映的事物的本质属性来明确概念。

定义是基本概念对数学实体的高度抽象。用定义法解题，是最直接的方法。例如判断一个图像是否为函数，判断一个函数是否为指数函数或对数函数等等。

### 三、高中的解题方法和数学思想

#### 5. 数学归纳法

归纳是一种有特殊事例导出一般原理的思维方法。数学归纳法是用来证明某些与自然数有关的数学命题的一种推理方法，在解数学题中有着广泛的应用。它是一个递推的数学论证方法，其步骤为：

- (1) 证明命题在 $n=1$ (或 $n$ )时成立；
- (2) 假设在 $n=k$ 时命题成立，证明 $n=k+1$ 时命题也成立。

运用数学归纳法，可以证明下列问题：与自然数 $n$ 有关的恒等式、代数不等式、三角不等式、数列问题、几何问题、整除性问题等等。

## 三、高中的解题方法和数学思想

### 6. 参数法

参数法是指在解题过程中，通过适当引入一些与题目研究的数学对象发生联系的新变量（参数），以此作为媒介，再进行分析 and 综合，从而解决问题。直线与二次曲线的参数方程都是用参数法解题的例证。换元法也是引入参数的典型例子。

参数法解题的关键是恰到好处地引进参数，沟通已知和未知之间的内在联系，利用参数提供的信息，顺利地解答问题。

## 三、高中的解题方法和数学思想

### 7.反证法

反证法就是从否定命题的结论入手，并把对命题结论的否定作为推理的已知条件，进行正确的逻辑推理，使之得到与已知条件、已知公理、定理、法则或者已经证明为正确的命题等相矛，从而使命题获得了证明。

反证法的证题模式可以简要的概括我为“**否定→推理→否定**”。实施的具体步骤是：

第一步，反设：作出与求证结论相反的假设；

第二步，归谬：将反设作为条件，并由此通过一系列的正确推理导出矛盾；

第三步，结论：说明反设不成立，从而肯定原命题成立。

## 三、高中的解题方法和数学思想

### 1. 数形结合思想方法

中学数学的基本知识分三类：一类是纯粹数的知识，如实数、代数式、方程（组）、不等式（组）、函数等；一类是关于纯粹形的知识，如平面几何、立体几何等；一类是关于数形结合的知识，主要体现是解析几何。

数形结合的思想，其实质是将抽象的数学语言与直观的图像结合起来，关键是代数问题与图形之间的相互转化，它可以使代数问题几何化，几何问题代数化。

### 三、高中的解题方法和数学思想

#### 2.分类讨论思想方法

在解答某些数学问题时，有时会遇到多种情况，需要对各种情况加以分类，并逐类求解，然后综合得解，这就是分类讨论法。分类讨论是一种逻辑方法，是一种重要的数学思想，同时也是一种重要的解题策略，它体现了化整为零、积零为整的思想与归类整理的方法。有关分类讨论思想的数学问题具有明显的逻辑性、综合性、探索性，能训练人的思维条理性和概括性，所以在高考试题中占有重要的位置。

### 三、高中的解题方法和数学思想

引起分类讨论的原因主要是以下几个方面：

① 问题所涉及到的数学概念是分类进行定义的。如 $|a|$ 的定义分 $a>0$ 、 $a=0$ 、 $a<0$ 三种情况。这种分类讨论题型可以称为概念型。

② 问题中涉及到的数学定理、公式和运算性质、法则有范围或者条件限制，或者是分类给出的。如等比数列的前 $n$ 项和的公式，分 $q=1$ 和 $q\neq 1$ 两种情况。这种分类讨论题型可以称为性质型。

③ 解含有参数的题目时，必须根据参数的不同取值范围进行讨论。如解不等式 $ax>2$ 时分 $a>0$ 、 $a=0$ 和 $a<0$ 三种情况讨论。这称为含参型。

### 三、高中的解题方法和数学思想

进行分类讨论时，我们要遵循的原则是：分类的对象是确定的，标准是统一的，不遗漏、不重复，科学地划分，分清主次，不越级讨论。其中最重要的一条是“不漏不重”。

解答分类讨论问题时，其基本方法和步骤是：

- 1.要确定讨论对象以及所讨论对象的全体的范围；
- 2.确定分类标准，正确进行合理分类，即标准统一、不漏不重、分类互斥（没有重复）；
- 3.对所分类逐步进行讨论，分级进行，获取阶段性结果；最后进行归纳小结，综合得出结论。

## 三、高中的解题方法和数学思想

### 3.函数与方程的思想方法

函数思想，是指用函数的概念和性质去分析问题、转化问题和解决问题。方程思想，是从问题的数量关系入手，运用数学语言将问题中的条件转化为数学模型（方程、不等式、或方程与不等式的混合组），然后通过解方程（组）或不等式（组）来使问题获解。有时，还实现函数与方程的互相转化、接轨，达到解决问题的目的。

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/335202204332011222>