# 初高中学生数学思维方式的衔接

来源：网络 作者：红叶飘零 更新时间：2024-11-23

*第一篇：初高中学生数学思维方式的衔接市教育科学“十二五”规划优秀论文评选申报表论文名称：初高中学生数学思维方式的衔接作者姓名：高凤玲联系方式：\*\*\*通讯地址：武汉市蔡甸区实验高中工作单位：武汉市蔡甸区实验高中合作者姓名：论文内容分类：各学...*

**第一篇：初高中学生数学思维方式的衔接**

市教育科学“十二五”规划优秀论文

评选申报表

论文名称：初高中学生数学思维方式的衔接

作者姓名：高凤玲

联系方式：\*\*\*

通讯地址：武汉市蔡甸区实验高中

工作单位：武汉市蔡甸区实验高中

合作者姓名：

论文内容分类：各学科类教育教学研究(J)

初高中学生数学思维方式的衔接

摘要：随着新课改的深入发展，初、高中衔接问题越来越受到人们的重视，初高中知识点方面的衔接已成为社会热点。本文旨在根据初高中学生的数学思维发展特征，结合现有的高中数学教材，在学生的思维层面进行衔接，让学生在学习中逐步形成数学观念。关键词：新课改 思维方式 衔接

近几年来由于新课标的实施，初高中教材都降低了难度，但相比之下，初中降低的幅度大，而高中由于受高考的限制，教师都不敢降低难度，造成了高中数学实际难度没有降低。因此，从一定意义上讲，调整后的教材不仅没有缩小初高中的教材内容的难度差距，反而加大了。数学语言在抽象程度上发生突变，思维方法向理性层次跃迁，使相当一部分成绩中等及偏下的学生陷入困境，认为数学高不可攀，不可接近。再加上初、高中教师教学方法上的巨大差距，中间又缺乏过渡过程，至使高中新生普遍适应不了高中教师的教学方法。针对此情况，教师要采用渐进式、螺旋上升式的方法做好思维方式的过渡。

学好数学的正确途径是掌握数学的思维方式。数学的思维方式是先观察客观现象，在纷繁复杂的现象中抓住事物的主要特征，从而抽象出概念或建立模型，再运用自觉判断、归纳、类比、联想等方法进行探索，进而猜测可能有的规律，然后通过深入分析，逻辑推理、计算等方法进行论证，最终揭示出事物的内在规律。数学思维方式直接影响到物理、化学、信息技术、经济等学科，它已渗透到社会生产、生活的方方面面，遵循这样的思维模式本身也是一个不断创新的过程，对我们来说，终身受益。

心理学研究表明，人的智力与能力发展具有年龄特征，数学思维的发展也呈现年龄特征，要经历直观行动思维、具体形象思维、抽象逻辑思维（包括辩证思维）等阶段。小学阶段处于从具体形象思维向抽象逻辑思维的过渡阶段；整个中学阶段以抽象逻辑思维占主导地位，但初中阶段主要是以经验型为主的抽象性逻辑思维为主，高中阶段主要是以理论型为主的抽象逻辑思维。其中，小学四年级（10~11岁）是从以具体形象成分为主要形式到以抽象逻辑成分为主要形式的转折点；初中二年级（13~14岁）是从经验型向理论型发展的开始；高中二年级前后（16~17岁），思维和智力发展基本成熟。显然，思维与智力发展的年龄特征，是考虑螺旋上升地安排教学内容的重要依据。结合学生实际，根据学生发展的可能性，教师运用“最近发展区”理论，“建构主义学习”理论，实现学生知识学习的顺应与同化，积极引导

学生向前发展。

在高一的教学中可以用“函数”作为素材（人教A版必修1），很好地实现思维方式的衔接，使学生感受到解决数学问题的思维方式，并在此过程中逐步向学生渗透以下数学思想：函数思想、分类思想、数形结合思想、化归思想。教师在数学思想方法的教学上还要注意有序性策略、过程性策略、变式策略的使用。

在初中阶段，函数是描述变化的一种数学工具，用来表示某些问题中变量之间的关系，并解决一些实际问题。学生学习了一次函数、反比例函数、二次函数，还会用函数观点看一元二次方程。用以图识性、数形结合的思想研究了函数的最大、小值，函数的增减性，方程的根和函数图象与x轴交点间的关系。而高中阶段不仅把函数看成变量之间的依赖关系，同时还用集合与对应的语言刻画函数，函数的思想方法将贯穿高中数学课程的始终。要求学生学习指数函数、对数函数等具体的基本初等函数，结合实际问题，感受运用函数概念建立模型的过程和方法，体会函数在数学和其他学科中的重要性，初步运用函数思想理解和处理现实生活和社会中的简单问题。学生还将学习利用函数的性质求方程的近似解，体会函数与方程的有机联系。对比教材内容，不然发现高中教材的抽象性、逻辑性加强，新知识量多，难度加大，同时我们也发现必修1的教材安排上已体现知识循序渐进、螺旋式上升的特点。下面分五个部分进行说明。

1.函数概念

函数概念的教学要从实际背景和定义两个方面帮助学生理解函数的本质。函数概念的引入一般有两种方法，一种方法是先学习映射，再学习函数；另一种方法是通过具体实例，体会数集之间的一种特殊的对应关系，即函数。考虑到多数高中学生的认知特点，为了有助于他们对函数概念本质的理解，建议采用后一种方式，从学生已掌握的具体函数和函数的描述性定义入手，引导学生联系自己的生活经历和实际问题，尝试列举各种各样的函数，构建函数的一般概念。在此过程中，培养学生的抽象概括能力，易于抽象符号f(x)的理解。然后结合学生熟知的一次函数、反比例函数、二次函数对概念加深理解。在后续的学习中，再通过对指数函数、对数函数等具体函数的研究，加深学生对函数概念的理解。像函数这样的核心概念需要多次接触、反复体会、螺旋上升，逐步加深理解，才能真正掌握，灵活应用。

数学概念和原理（特别是那些核心概念）的形成过程是进行数学思想方法教学的最重要载体。教师要精心设计，有意识地安排从中领悟思想方法过程。数学思想方法重在“悟”，悟

就需要过程，有一个循序渐进、逐步逼近思想本质的过程。

2.函数的基本性质

这一部分教学内容的呈现方式上体现了以图识性、数形结合的思想，基本按照“作图观察——理性思考——得出具体结论——一般化”的方式编写。必修1中函数的基本性质在初中函数的增减性与最大（小）值的基础上进一步深化出增（减）函数、单调性、单调区间的概念，给出最大（小）值的定义。高中严密的逻辑性开始体现。学生接触、学会推证函数单调性后，抽象意识增强，接着很自然过渡到奇偶性。通过函数的单调性和奇偶性研究抽象函数相关问题，符号抽象性运算、逻辑推理可进一步加强。作函数的图像也不仅仅是列表、描点、连线，还可利用单调性、奇偶性，进一步提高思维层次。

3.基本初等函数（Ⅰ）

通过函数概念与基本性质的学习，知道研究函数的一般方法与步骤，图像、定义域、值域、单调性、奇偶性。再把一般方法运用到实际问题中，先抽象出指数函数、对数函数的概念，再研究它们的图像和性质。数学的思维方式在不停的运用着，潜移默化地影响学生。指、对数函数中分类讨论的思想必不可少，抽象逻辑思维很常见。

4.函数与方程

学生回顾二次函数图象与x轴的交点和相应的一元二次方程根的关系，由此推广到一般函数，很自然给出零点概念，再深入研究函数的零点存在性问题。这一部分研究方法主要是特殊到一般，具体到抽象。用二分法求不可解方程的近似解体现了极限思想。讨论不可解方程的根的个数又用到转化思想和数形结合思想。

5.函数模型与应用

教师引导学生不断地体验函数是描述客观世界变化规律的基本数学模型，体验指数函数、对数函数等函数与现实世界的密切联系及其在刻画现实问题中的作用。应注意鼓励学生运用现代教育技术学习、探索和解决问题。例如，利用计算器、计算机画出指数函数、对数函数等的图象，探索、比较它们的变化规律，研究函数的性质，求方程的近似解等。让学生深切感受到数学是身边的数学，数学是有用的数学，增强学习积极性。

教材中呈现出“具体——抽象与概括——具体”的顺序符合学生思维活动顺序，教师要

把教材提供的逻辑顺序转化为数学活动顺序，结合学生的数学思维发展水平，设计恰当的课堂教学情境和数学思维活动过程，使学生大致经历原数学研究活动的进程，学生的思维活动充分展开，让学生已有的数学认知结构和新知识之间充分的相互作用。

参考文献

【1】曹才翰，章建跃.数学教育心理学（第二版）(M).北京：北京师范大学出版社，2024 【2】朱占奎.初高中数学教学衔接的几个问题.http://wenku.baidu.com/view/0abc5ff7f61fb7360b4c6578.html 【3】高中数学新课程标准http://wenku.baidu.com/view/27b9fb25aaea998fcc220e69.html 【4】初中数学新课程标准

http://wenku.baidu.com/view/f327fded998fcc22bcd10d09.html

**第二篇：初高中数学衔接教案**

第一讲

数与式 1.1 数与式的运算 1.１.1．绝对值 绝对值的代数意义：正数的绝对值是它的本身，负数的绝对值是它的相反数，零的绝对值仍是零．即

绝对值的几何意义：一个数的绝对值，是数轴上表示它的点到原点的距离．

两个数的差的绝对值的几何意义：表示在数轴上，数和数之间的距离．

1．填空：（1）若，则x=\_\_\_\_\_\_\_\_\_；若，则

ba

练

习

（2）如果，且，则b＝\_\_\_\_\_\_\_\_；若，则c＝\_\_\_\_\_\_\_\_.．选择题： 下列叙述正确的是

（）

（A）若，则（B）若，则 则

（D）若，则

（C）若，－3．化简：|x－5|－|2x13|（x＞5）． 1.1.2.乘法公式 我们在初中已经学习过了下列一些乘法公式：

（1）平方差公式 ； 方公式 ．乘法公式

：；

（2）完全平

我们还可以通过证明得到下列一些

（1）立方和公式）三数和平方公式（4）两数和立方公式 ；）两数差立方公

（2）立方差公式

；

；（3（式

．

5对上面列出的五个公式，有兴趣的同学可以自己去证明． 22例1 计算：． 例2 已知，求的值．

练

习1．填空： 111122（1）；（）（2）

；(3)．

完全平方式，则等于（）

942322)2222

．选择题： 12（1）若是一个

21112222（C）

（D）（A）

（B）mmmm

416322（2）不论，为何实数，的值（）ba

（A）总是正数（B）总是负数

（C）可以是零

（D）可以是正数也可以是负数 1.1.3．二次根式

一般地，形如的代数式叫做二次根式．根号下含有字母、且不能够开，等是有理式．

2得尽方的式子称为无理式.例如，等是无理式，而 2 2

21．分母（子）有理化 把分母（子）中的根号化去，叫做分母（子）有理化．为了进行分母（子）有理化，需要引入有理化因式的概念．两个含有二次根式的代数式相乘，如果它们的积不

含有二次根式，我们就说这两个代数式互为有理化因式，例如与，与，a3a22 式． 与，与，与，等等．

一般地，与，与互为有理化因

分母有理化的方法是分母和分子都乘以分母的有理化因式，化去分母中的根号的过程；而分子有理化则是分母和分子都乘以分母的有理化因式，化去分子中的根号的过程 在二次根式的化简与运算过程中，二次根式的乘法可参照多项式乘法进行，运算

中要运用公式；而对于二次根式的除法，通常先写成分式的形式，然后通过分母有理化进行运算；二次根式的加减法与多项式的加减法类似，应在化简的基础上去括号与合并同类二次根式．

22．二次根式的意义 a 2

例1 将下列式子化为最简二次根式：

62（1）；

（2）；

（3）． 算：．

－

例2 计例3 试比较下列各组数的大小： 2（1）和；（2）和.例化简：．

2例 5 化简：（1）；（2）． 求的值 ． ＝\_\_

\_\_\_；

例 6 已知，（1）

练习1．填空：

2（2）若，则的取值范围是\_

\_

\_\_\_；

x

（3）\_\_

\_\_\_；

（4）若，则\_\_\_\_\_\_

．选择题： xx等式成立的条件（A）（B）（C）（D）．若，求的值．

\_\_．

是（）

4．比较大小：2－3

5－4（填“＞”，或“＜”）．

1.1.４．分式 1．分式的意义 AAA形如的式子，若B中含有字母，且，则称为分式．当M≠0时，分式

BBB

具有下列性质： 3 ；

．

上述性质被称为分式

像，这样，分子或分母中又含有

例1 若，求常数的例2（1）试证：的基本性质． 2．繁分式 a 分式的分式叫做繁分式．

值．

解得 ．

（其中n是正整数）；

11（2）计算：；

1111（3）证明：对任意大于1的正整数

an，有．

2a＝0，求e的值．()；（）

c22例3 设，且e＞1，2c－5ac＋

练

习1．填空题： 111对任意的正整数n，nn2．选择题： 若，则＝

546（A）１（B）（C）（D）

．正数满足，求的值．

455算．

(1)

11114．计

习题1．1 1．解不等式： 4

；

(2)；

２．已知，求的值．

(3)． ．填空：

1819（1）＝\_\_\_\_\_\_\_\_； \_\_\_\_\_\_\_\_； a

22（2）若，则的取值范围是

（3）\_\_\_\_\_\_\_\_．

．2

分解因式 因式分解的主要方法有：十字相乘法、提取公因式法、公式法、分组分解法，另外还应了解求根法及待定系数法． 1．十字相乘法 例1 分解因式： 22（1）x－3x＋2；（2）x＋4x－12；（3）；（4）．

解：（1）如图1．2－1，将二次项x分解成图中的两个x的积，再将常数项2分2解成－1与－2的乘积，而图中的对角线上的两个数乘积的和为－3x，就是x－3x＋2中的一次项，所以，有 2x－3x＋2＝(x－1)(x－2)． 1 －2 x x 1 －ay －1 －1 x 1 －2 x 1 6 －by －2 图1．2－1 图1．2－3 图1．2－4 图1．2－2 说明：今后在分解与本例类似的二次三项式时，可以直接将图1．2－1中的两个x用1来表示（如图1．2－2所示）．（2）由图1．2－3，得 2x＋4x－12＝(x－2)(x＋6)．（3）由图1．2－4，得

x －1 22

＝

y

1（4）＝xy＋(x－y)－1 图1．2－5 ＝(x－1)(y+1)（如图1．2－5所示）． 5

2．提取公因式法与分组分解法 例2 分解因式：（1）；

（2）．（2）= ==．

2)（或

=

=

23．关于

=．

x的二次三项式ax+bx+c(a≠0)的因式分解． 若关于x的方程的两个实数根是、，则二次三项式

2就式分

解

因

式

可：

分

解（1为.例3 把下列关于x的二次多项）；

（2）．

个因式为（）

练习1．选择题： 22多项式的一

（A）（B）（C）（D）

．分解因式： 233（1）x＋6x＋8；（2）8a－b； 2（3）x－2x－1；（4）．

习题1．2 1．分解因式： 342（1）；

（2）；

13（4）． 式分解：

2（4）． 222

3（1）；（2）；

（3）；

．在实数范围内因

（3）；

．三边b，满足，试判定的形状． 4．分解因式：x＋x－(a－a)． 第二讲 函数与方程 2.1 一元二次方程 2.1.1根的判别式

2我们知道，对于一元二次方程ax＋bx＋c＝0（a≠0），用配方法可以将其变形为

．

22a4a2

因为a≠0，所以，4a＞0．于是 2（1）当b－4ac＞0时，方程①的右端是一个正数，因此，原方程有两个不相等的实数根

＝； 12，2a2（2）当b－4ac＝0时，方程①的右端为零，因此，原方程有两个等的实数根 b x＝x＝－； 12 2ab22（3）当b－4ac＜0时，方程①的右端是一个负数，而方程①的左边一

2a

定大于或等于零，因此，原方程没有实数根． 22由此可知，一元二次方程ax＋bx＋c＝0（a≠0）的根的情况可以由b－4ac来判22定，我们把b－4ac叫做一元二次方程ax＋bx＋c＝0（a≠0）的根的判别式，通常用符号“Δ”来表示． 2综上所述，对于一元二次方程ax＋bx＋c＝0（a≠0），有（1）当Δ＞0时，方程有两个不相等的实数根

ac x＝； 12，2a（2）当Δ＝0时，方程有两个相等的实数根 b x＝x＝－； 12 2a（3）当Δ＜0时，方程没有实数根． 例1 判定下列关于x的方程的根的情况（其中a为常数），如果方程有实数根，写出方程的实数根． 7

22（1）x－3x＋3＝0；（2）x－ax－1＝0； 22（3）x－ax＋(a－1)＝0；（4）x－2x＋a＝0． 说明：在第3，4小题中，方程的根的判别式的符号随着a的取值的变化而变化，于是，在解题过程中，需要对a的取值情况进行讨论，这一方法叫做分类讨论．分类讨论这一思想方法是高中数学中一个非常重要的方法，在今后的解题中会经常地运用这一方法来解决问题． 2.1.2 根与系数的关系（韦达定理）2 若一元二次方程ax＋bx＋c＝0（a≠0）有两个实数根 则有

122a2a2aa 212222a2a4a4aa，；

．

122a2a

所以，一元二次方程的根与系数之间存

一在下列关系： bc2 如果ax＋bx＋c＝0（a≠0）的两根分别是x，x，那么x＋x＝，xx＝．这

aa关系也被称为韦达定理． 2

特别地，对于二次项系数为1的一元二次方程x＋px＋q＝0，若x，x是其两根，12由韦达定理可知

x＋x＝－p，xx＝q，·1212 即 p＝－(x＋x)，q＝xx，·121222 所以，方程x＋px＋q＝0可化为 x－(x＋x)x＋xx＝0，由于x，x是一元二·12121222次方程x＋px＋q＝0的两根，所以，x，x也是一元二次方程x－(x＋x)x＋xx＝0．因·121212此有

以两个数x，x为根的一元二次方程（二次项系数为1）是 根及k的值．

122x－(x＋x)x＋xx＝0． ·12122例2 已知方程的一个根是2，求它的另一个

－例3 已知关于x的方程x＋2(m2)x＋m＝0有两个实数根，并且这两个＋4实数根的平方和比两个根的积大21，求m的值． 例4 已知两个数的和为4，积为－12，求这两个数． 2 例5 若x和x分别是一元二次方程2x＋5x－3＝0的两根． 12（1）求| x－x|的值； 12 8

11（2）求的值；

22xx1233

（3）x＋x． 12 2例6 若关于x的一元二次方程x－x＋a－4＝0的一根大于零、另一根小于零，求实数a的取值范围． 练习1．选择题： 22（1）方程的根的情况是（）

（A）有一个实数根（B）有两个不相等的实数根（C）有两个相等的实数根（D）没有实数根 2（2）若关于x的方程mx＋(2m＋1)x＋m＝0有两个不相等的实数根，则实数m的取值范围是（）11（A）m＜（B）m＞－ 4411（C）m＜，且m≠0（D）m＞－，且m≠0 442．填空: 112（1）若方程x－3x－1＝0的两根分别是x和x，则＝ ．

xx 122（2）方程

mx＋x－2m＝0（m≠0）的根的情况是

．

（3）以－3和1为根的一元二次方程是 ．

223．已知，当k取何值时，方程kx＋ax＋b＝0有两个不相等的实数根？

．已知方程x－3x－1＝0的两根为x和x，求(x－3)(x－3)的值． 1212 习题2.1 1．选择题: 2（1）已知关于x的方程x＋kx－2＝0的一个根是1，则它的另一个根是（）（A）－3（B）3（C）－2（D）2（2）下列四个说法： 2 ①方程x＋2x－7＝0的两根之和为－2，两根之积为－7； 2②方程x－2x＋7＝0的两根之和为－2，两根之积为7； 72③方程3 x－7＝0的两根之和为0，两根之积为；

32④方程x＋2x＝0的两根之和为－2，两根之积为0． 其中正确说法的个数是（）（A）1个（B）2个（C）3个（D）4个 9

22（3）关于x的一元二次方程ax－5x＋a＋a＝0的一个根是0，则a的值是（）（A）0（B）1（C）－1（D）0，或－1 2．填空: 2（1）方程kx＋4x－1＝0的两根之和为－2，则k＝ ．

222（2）方程2x－x－4＝0的两根为α，β，则α＋β＝ ．

2（3）已知关于x的方程x－ax－3a＝0的一个根是－2，则它的另一个根是 ．

2（4）方程2x＋2x－1＝0的两根为x和x，则| x－x|＝ ． 1212 223．试判定当m取何值时，关于x的一元二次方程mx－(2m＋1)x＋1＝0有两个不相等的实数根？有两个相等的实数根？没有实数根？

24．求一个一元二次方程，使它的两根分别是方程x－7x－1＝0各根的相反数． 2．2 二次函数 2 2.2.1 二次函数y＝ax＋bx＋c的图像和性质 22二次函数y＝ax(a≠0)的图象可以由y＝x的图象各点的纵坐标变为原来的a倍得2到．在二次函数y＝ax(a≠0)中，二次项系数a决定了图象的开口方向和在同一个坐标系中的开口的大小． 2二次函数y＝a(x＋h)＋k(a≠0)中，a决定了二次函数图象的开口大小及方向；h决定了二次函数图象的左右平移，而且“h正左移，h负右移”；k决定了二次函数图象的上下平移，而且“k正上移，k负下移”． 2由上面的结论，我们可以得到研究二次函数y＝ax＋bx＋c(a≠0)的图象的方法： 22bbbb222由于y＝ax＋bx＋c＝a(x＋)＋c＝a(x＋＋)＋c－ xx

2a4a2

2，所以，y＝ax＋bx＋c(a≠0)的图象可以看作是将函数y＝ax的图象作左右平移、2上下平移得到的，于是，二次函数y＝ax＋bx＋c(a≠0)具有下列性质：

（1）当a＞0时，函数y＝ax＋

2a4abbbbx＋c图象开口向上；顶点坐标为，对称轴为直线x＝－；当x＜时，y随着x的增大而减小；当x＞时，y随着x的增大＝．

而增大；当x＝时，函数取最小值y

（2）当a＜0时，函数y＝ax＋bx＋c

2a4abbb图象开口向下；顶点坐标为，对称轴为直线x＝－；

当x＜时，y随着x的增大而增大；当x＞时，y随着x的2a2a2a 10

2增大而减小；当x＝时，函数取最大值y＝． 2a4a 2－例1 求二次函数y＝3x－6x＋1图象的开口方向、对称轴、顶点坐标、最大值（或最小值），并指出当x取何值时，y随x的增大而增大（或减小）？并画出该函数的图象． 2例2 把二次函数y＝x＋bx＋c的图像向上平移2个单位，再向左平移4个单位，得到函数2y＝x的图像，求b，c的值． 2例3 已知函数y＝x，－2≤x≤a，其中a≥－2，求该函数的最大值与最小值，并求出函数取最大值和最小值时所对应的自变量x的值． 练习1．选择题：（1）下列函数图象中，顶点不在坐标轴上的是（）22（A）y＝2x（B）y＝2x－4x＋2 22（C）y＝2x－1（D）y＝2x－4x 22（2）函数y＝2(x－1)＋2是将函数y＝2x（）（A）向左平移1个单位、再向上平移2个单位得到的（B）向右平移2个单位、再向上平移1个单位得到的（C）向下平移2个单位、再向右平移1个单位得到的（D）向上平移2个单位、再向右平移1个单位得到的 2．填空题 2（1）二次函数y＝2x－mx＋n图象的顶点坐标为(1，－2)，则m＝，n＝ ．

2（2）已知二次函数y＝x+(m－2)x－2m，当m＝ 时，函数图象的顶点在y轴上；当m＝ 时，函数图象的顶点在x轴上；当m＝ 时，函数图象经过原点．

2（3）函数y＝－3(x＋2)＋5的图象的开口向，对称轴为，顶点坐标 为 ；当x＝ 时，函数取最 值y＝ ；当x 时，y随着x的增大而减小． 3．求下列抛物线的开口方向、对称轴、顶点坐标、最大（小）值及y随x的变化情况，并画出其图象． 22（1）y＝x－2x－3；（2）y＝1＋6 x－x． 24．已知函数y＝－x－2x＋3，当自变量x在下列取值范围内时，分别求函数的最大值或最 11

小值，并求当函数取最大（小）值时所对应的自变量x的值：（1）x≤－2；（2）x≤2；（3）－2≤x≤1；（4）0≤x≤3． 2.2.2 二次函数的三种表示方式 通过上一小节的学习，我们知道，二次函数可以表示成以下两种形式： 21．一般式：y＝ax＋bx＋c(a≠0)； 22．顶点式：y＝a(x＋h)＋k(a≠0)，其中顶点坐标是(－h，k)． 3．交点式：y＝a(x－x)(x－x)(a≠0)，其中x，x是二次函数图象与x轴交点的1212横坐标． 例 已知某二次函数的最大值为2，图像的顶点在直线y＝x＋1上，并且图象经过点（3，－1），求二次函数的解析式． 例2 已知二次函数的图象过点(－3，0)，(1，0)，且顶点到x轴的距离等于2，求此二次函数的表达式． 例3 已知二次函数的图象过点(－1，－22)，(0，－8)，(2，8)，求此二次函数的表达式． 练习1．选择题: 2（1）函数y＝－x＋x－1图象与x轴的交点个数是（）（A）0个（B）1个（C）2个（D）无法确定 1（2）函数y＝－(x＋1)＋2的顶点坐标是（）（A）(1，2)（B）(1，－2)（C）(－1，2)（D）(－1，－2)2．填空：（1）已知二次函数的图象经过与x轴交于点(－1，0)和(2，0)，则该二次函数的解析式可设为y＝a(a≠0)．

2（2）二次函数y＝－x+23x＋1的函数图象与x轴两交点之间的距离为 ．

3．根据下列条件，求二次函数的解析式．（1）图象经过点(1，－2)，(0，－3)，(－1，－6)；（2）当x＝3时，函数有最小值5，且经过点(1，11)；

（3）函数图象与x轴交于两点(1－2，0)和(1＋2，0)，并与y轴交于(0，－2)． 习题2．2 1．选择题： 2－（1）把函数y＝－(x1)＋4的图象的顶点坐标是（）（A）（－1，4）（B）（－1，－4）（C）（1，－4）（D）（1，4）12

2－（2）函数y＝x＋4x＋6的最值情况是（）

（A）有最大值6（B）有最小值6（C）有最大值10（D）有最大值2 2（3）函数y＝2x＋4x－5中，当－3≤x＜2时，则y值的取值范围是

（）

（A）－3≤y≤1

（B）－7≤y≤1

（C）－7≤y≤11（D）－7≤y＜11

2．填空：（1）已知某二次函数的图象与x轴交于A(－2，0)，B(1，0)，且过点C（2，4），则该二次函数的表达式为 ．（2）已知某二次函数的图象过点（－1，0），（0，3），（1，4），则该函数的表达式为 ． 23．把已知二次函数y＝2x＋4x＋7的图象向下平移3个单位，在向右平移4个单位，求所得图象对应的函数表达式． 4．已知某二次函数图象的顶点为A（2，－18），它与x轴两个交点之间的距离为6，求该二次函数的解析式． 2.3 方程与不等式

2.3.1 二元二次方程组解法

方程

是一个含有两个未知数,并且含有未知数的项的最高次数是做一次项,6叫做常方程

组

2的整式方程,这样的方程叫做二元二次方程．其中，叫做这个方程的二次项，叫

22xyx2xyy

数项． 我们看下面的两个

：

第一个方程组是由一个二元二次方程和一个二元一次方程组成的，第二个方程组是由两个二元二次方程组成的，像这样的方程组叫做二元二次方程组． 下面我们主要来研究由一个二元二次方程和一个二元一次方程组成的方程组的解法． 一个二元二次方程和一个二元一次方程组成的方程组一般可以用代入消元法来解． 例1 解方程组

① ② 例2 解方程组 的解?

（3）（4）列方程组:（4）

练习

2．解下（1）

（2）1．下列各组中的值是不是方程组

（1）

（2）

（3）

2.3.2 一元二次不等式解法 2（1）当Δ＞0时，抛物线y＝ax＋bx＋c（a＞0）与x轴有两个公共点(x，0)和(x，0)，方程122ax＋bx＋c＝0有两个不相等的实数根x和x(x＜x)，由图2.3－2①可知 12122不等式ax＋bx＋c＞0的解为

x＜x，或x＞x； 122 不等式ax＋bx＋c＜0的解为 x＜x＜x． 1222（2）当Δ＝0时，抛物线y＝ax＋bx＋c（a＞0）与x轴有且仅有一个公共点，方程ax＋bxb＋c＝0有两个相等的实数根x＝x＝－，由图2.3－2②可知

122a2不等式ax＋bx＋c＞0的解为

b x≠－ ； 2a2 不等式ax＋bx＋c＜0无解． 22（3）如果△＜0，抛物线y＝ax＋bx＋c（a＞0）与x轴没有公共点，方程ax＋，bx＋c＝0没有实数根由图2.3－2③可知

2不等式ax＋bx＋c＞0的解为一切实数； 2不等式ax＋bx＋c＜0无解． 例3 解不等式： 22－（1）x＋2x－3≤0；（2）xx＋6＜0； 14（3）4x＋4x＋1≥0；（4）x－6x＋9≤0； 2（5）－4＋x－x＜0． 2 例4已知函数y＝x－2ax＋1(a为常数)在－2≤x≤1上的最小值为n，试将n用a表示出来．

练

习1．解下列不等式： 22（1）3x－x－4＞0；（2）x－x－12≤0； 22≤0．（3）x＋3x－4＞0；（4）16－8x＋x

22≤0（a为常数）． 2.解关于x的不等式x＋2x＋1－a

习题2．3 1．解下列方程组： 2（2）

222.42

0;

222(2

3)0;

9,22

1,4,（1）

（3）

2．解下列不等式： 22

（1）3x－2x＋1＜0；

（2）3x－4＜0； 22≥－1；（4）4－x≤0．（3）2x－x 第三讲 三角形与圆 3．1 相似形 3.1.1．平行线分线段成比例定理 三条平行线截两条直线，所得的对应线段成比例.ABDEABDE如图3.1-2，有.当然，也可以得出.在运用该定理l//l//123BCEFACDF解决问题的过程中，我们一定要注意线段之间的对应

关系，是“对应”线段成比例.例如图3.1-2，l//l//l123且求.AB=2,BC=3,DF=4,DE,EF 15

例2 在中，为边上的点，求证：.ABACBC

平行于三角形的一边的直线截其它两边（或两边的延长线），所得的对应线段成比例.平行于三角形的一边，并且和其它两边相交的直线，所截得的三角形的三边与原三角形的三边对应成比例.ABBDACDC例3

在中，为的平分线，求证：.VABCÐBAC=AD

例3的结论也称为角平分线性质定理，可叙述为角平分线分对边成比例（等于该

角的两边之比）.练习1 1．如图3.1-6，下列比例式正确的l//l//l123是（）ADCEADBCA． B． == DFBCBEAFCEADAFBEC． D.==

DFBCDFCE

图3.1-6

2．如图3.1-7，求的平分线，DE//BC,EF//AB,AD=5cm,DB=3cm,FC=2cm,.BF 图3.1-7 3．如图，在中，AD是角BACAB=5cm,AC=4cm,BC=7cm,求BD的VABC长.图3.1-8

3.1．2．相似形 我们学过三角形相似的判定方法，想一想，有哪些方法可以判定两个三角形相似？有哪些方法可以判定两个直角三角形相似？ 例6 如图3.1-12,在直角三角形ABC中，为直角，.ÐBACAD^BC于D

求证：（1），；

22AB=BD BCAC=CD CB（2）2AD=BD CD练习1．如图3.1-15，D是

VABCDE//BC的边AB上的一点，过D点作已知AD：DB=2：3，则等于

交AC于E.（）

S:SVEDA四边形EDCBA． B． C． D． 2:34:94:54:21图3.1-15 2．若一个梯形的中位线长为15，一条对角线把中位线分成两条线段.这两条线段的比是，则梯形的上、下底长分别是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.3:23．已知：的三边长分别是

3，4，5，与其相似的的最大边长是15，VABCVA\'B\'C\'求的面积.\'B\'C\'SVA\'B\'C\'

4．已知：如图

3.1-16，在四边形ABCD 中，E、F、G、H分别是AB、BC、CD、DA的中点.（1）请判断四边形EFGH是什么四边形，试说明理由；（2）若四边形ABCD是平行四边形，对角线AC、BD满足什么条件时，EFGH是菱形？是正方形？

图3.1-16 习题3.1 17

中，1．如图3.1-18，AD=DF=FB，AE=EG=GC，VABCFG=4，则（）

A．DE=1，BC=7 B．DE=2，BC=6 C．DE=3，BC=5 D．DE=2，BC=8 图3.1-18 2．如图3.1-19，BD、CE是的中线，P、Q分别是VABC BD、CE的中点，则等于（）PQ:BCA．1：3 B．1：4 C．1：5 D．1：6 图3.1-19 3．如图3.1-20，中，E是AB延长线上一点，DE交BC于点F，已知BE：YABCD

AB=2：3，求.SS=4VCDFVBEF

图3.1-20 4．如图3.1-21，在矩形ABCD中，E是CD的中点，交AC于F，过F作FG//AB交AE于G，BE^AC求证：.2AG=AF FC 图3.1-21 3.2

三角形 3．2．1 三角形的“四心” 三角形的三条中线相交于一点，这个交点称为三角形的重心.三角形的重心在三 18

角形的内部，恰好是每条中线的三等分点.例1 求证三角形的三条中线交于一点，且被该交点分成的两段长度之比为2：1.已知 D、E、F分别为三边BC、CA、AB的中点，VABC图3.2-3 求证

AD、BE、CF交于一点，且都被该点分成2：1.三角形的三条角平分线相交于一点，是三角形的内心.三角形的内心在三角形的内部，它到三角形的三边的距离相等.（如图3.2-5）

图3.2-5 例2 已知的三边长分别为，I为的内心，且IVABCVABCBC=a,AC=b,AB=cb+c-a在的边上的射影分别为，求证：.VABCBC、AC、ABD、E、FAE=AF=

2三角形的三条高所在直线相交于一点，该点称为三角形的垂心.锐角三角形的垂心一定在三角形的内部，直角三角形的垂心为他的直角顶点，钝角三角形的垂心在三角形的外部.（如图3.2-8）图3.2-8 例4 求证：三角形的三条高交于一点.已知 中，AD与BE交于H点.VABCAD^BC于D,BE^AC于E，求证.CH^AB 过不共线的三点

A、B、C有且只有一个圆，该圆是三角形ABC的外接圆，圆心O为三角形的外心.三角形的外心到三个顶点的距离相等，是各边的垂直平分线的交点.19

练习1 1．求证：若三角形的垂心和重心重合，求证：该三角形为正三角形.2．（1）若三角形ABC的面积为S，且三边长分别为，则三角形的内切圆分别为（其中为斜边长），则三角形的内

a、b、c的半径是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;（2）若直角三角形的三边长

a、b、cc

切圆的半径是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.并请说明理由.练习2 1．直角三角形的三边长为3，4，,则\_\_\_\_\_\_\_\_.xx= 2．等腰三角形有两个内角的和是100°，则它的顶角的大小是\_\_\_\_\_\_\_\_\_.3．已知直角三角形的周长为，斜边上的中线的长为1，求这个三角形的面积.3列结论中，132A．

3习题3.2 A组 1．已知：在中，AB=AC，为BC边上的高，则下

o

正确的是（）

B．

C．

D． 6、8、10，那么它最短边2222．三角形三边长分别是上的高为（）A．6 B．4.5 C．2.4 D．8 3．如果等腰三角形底边上的高等于腰长的一半，那么这个等腰三角形的顶角等于

\_\_\_\_\_\_\_\_\_.4．已知：是的三条边，那么的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。，且是整数，则的值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

5．若三角形的三边长分别为aa81、a、3．3圆 3．3．1 直线与圆，圆与圆的位置关系

设有直线和圆心为且半径为的圆，怎样判断直线和圆的位置关系？OOll r 20

图3.3-1 观察图3.3-1，不难发现直线与圆的位置关系为：当圆心到直线的距离时，d>r直线和圆相离，如圆与直线；当圆心到直线的距离时，直线和圆相切，如Od=rl1圆与直线；当圆心到直线的距离时，直线和圆相交，如圆与直线.Od<rOll2在直线与圆相交时，设两个交点分别为A、B.若直线经过圆心，则AB为直径；若直线不经过圆心，如图3.3-2，连结圆心和弦的中点的线段垂直于这条弦OOMABM.且在中，为圆的半径，为圆心到RtVOMAOAOMABr直线的距离，为弦长的一半，根据勾股定理，dMAAB图3.3-2 有

AB222.r-d=()2 当直线与圆相切时，如图3.3-3，为圆的切PA.Rt线，可

OPA,PB

得，且

在中，.222OA

PB图3.3-3 如图3.3-4，为圆的切OOPTPAB

以证得，因而.线，为圆的割线，我们可

2图3.3-4 例1 如图3.3-5，已知⊙O的半径OB=5cm，弦 21

AB=6cm，D是的中点，求弦BD的长度。AB

例2 已知圆的两条平行弦的长度分别为6和，且这两条线的距离为3.求这个圆26的半径.设圆与圆半径分别为，它们可能有哪几种位置关系？ OOR,r(R两圆相内切，r)2图3.3-7

观察图3.3-7，两圆的圆心距为，不难发现：当时，如图（1）；当时，两圆相外切，如图（2）；当时，两圆相内含，如图（3）；当时，两圆相交，如图（4）；当时，两圆相外切，如图（5）.例3 设圆与圆的半径分别为3和2，为两圆的交点，试求两圆OOOO4A,B2112 的公共弦的长度.AB练习1 1.如图3.3-9，⊙O的半径为17cm，弦AB=30cm，AB所对的劣弧和优弧的中点分别为D、C，求弦AC和BD的长。22 图3.3-9

2.已知四边形ABCD是⊙O的内接梯形，AB//CD，AB=8cm,CD=6cm, ⊙O的半径等于5cm，求梯形ABCD的面积。

3.如图3.3-10，⊙Oo的直径AB和弦CD相交于点E，求CD的长。

图3.3-10 4．若两圆的半径分别为3和8，圆心距为13，试求两圆的公切线的长度.3．3．2 点的轨迹 在几何中，点的轨迹就是点按照某个条件运动形成的图形，它是符合某个条件的所有点组成的.例如，把长度为的线段的一个端点固定，另一个端点绕这个定点旋转r一周就得到一个圆，这个圆上的每一个点到定点的距离都等于；同时，到定点的距r离等于的所有点都在这个圆上.这个圆就叫做到定点的距离等于定长的点的轨迹.rr我们把符合某一条件的所有的点组成的图形，叫做符合这个条件的点的轨迹.这里含有两层意思：（1）图形是由符合条件的那些点组成的，就是说，图形上的任何一点都满足条件；（2）图形包含了符合条件的所有的点，就是说，符合条件的任何一点都在图形上.下面，我们讨论一些常见的平面内的点的轨迹.从上面对圆的讨论，可以得出：（1）到定点的距离等于定长的点的轨迹是以定点为圆心，定长为半径的圆.我们学过，线段垂直平分线上的每一点，和线段两个端点的距离相等；反过来，和线段两个端点的距离相等的点，都在这条线段的垂直平分线上.所以有下面的轨迹：（2）和已知线段两个端点的距离相等的点的轨迹，是这条线段的垂直平分线.由角平分线性质定理和它的逆定理，同样可以得到另一个轨迹：（3）到已知角的两边距离相等的点的轨迹，是这个角的平分线.练习下列条件的点的轨迹： 23 1．画图说明满足（1）到定点的距离等于的点的轨迹； 3cmA（2）到直线的距离等于的点的轨迹；

2cml（3）

已知直线，到、的距离相等的点的轨迹.AB//CDCDAB 2．画图说明，到直线的距离等于定长的点的轨迹.dl习题3.3 1． 已知弓形弦长为4，弓形高为1，则弓形所在圆的半径为（）5 A． B． C．3 D．4 3 2 2． 在半径等于4的圆中，垂直平分半径的弦长为（）

A． B． C． D． 3433323 3． AB为⊙O的直径，弦，E为垂足，若BE=6，AE=4，则CD等于（）CA． B． C． D． 462622182 4． 如图3.3-12，在⊙O中，E是弦AB延长线上的一点，已知oOB=10cm,OE=12cm，求AB。3.3-12

参考答案 第一讲

数与式 1.1.1．绝对值

图

1．（1）；

（2）；或 2．D 3．3x－18 公式 11111．（1）

（2）

（3）

1.1.2．乘法

b

32242．（1）D（2）A 1.1.3．二次根式 24

1．（1）（2）（3）（4）． 532100习题

2863

52．C 3．1

4．＞ 1.1.4．分式 199

1．2．B 3． 4． 2

1．1 1．（1）或（2）－4

211.2

＜x＜3

（3）x＜－3，或x＞3 3．（1）（2）（3）

2．1

分解因式 3）1． B

2．（1）(x＋2)(x＋4)

（2）

22(2)(42（1)2)（1

（2)（4）．

2)(2)(2

习题1．2

1．（1）

（2）（3）23231111

2a3

4（45252723(1)(33）135521

2．（1）；（2）；

5)（1

（4）．

（3）；

5)3

3．等边三角形 4．（1)（）第二讲 函数与方程 2.1 一元二次方程 练习1．（1）C（2）D

22．（1）－3

（2）有两个不相等的实数根（3）x＋2x－3＝0 3．k＜4，且k≠0 4．－1 提示：(x－3)(x－3)＝x x－3(x＋x)＋9 121212习题

2．1 1．（1）C（2）B 提示：②和④是错的，对于②，由于方程的根的判别式Δ＜20，所以方程没有实数根；对于④，其两根之和应为－．（3）C 提示：当a＝0时，方程不是一元二次方程，不合题意． 25 2．（1）2（2）（3）6（3）3 4113．当

m＞－，且m≠0时，方程有两个不相等的实数根；当m＝－时，方程有两

441个相等的实数根；当m＜－时，方程没有实数根．

44．设已知方程的两根分别是x和x，则所求的方程的两根分别是－x和－x，∵x＋x＝7，1212122

xx＝－1，∴(－x)＋(－x)＝－7，(－x)×(－x)＝xx＝－1，∴所求的方程为y＋7y－1＝0．12121212 2．2 二次函数 22.2.1 二次函数y＝ax＋bx＋c的图象和性质 练

习1．（1）D

（2）D

2．（1）4，0（2）2，－2，0（3）下，直线x＝－2，(－2，5)；－2，大，5；＞－2． 3．（1）开口向上；对称轴为直线x＝1；顶点坐标为(1，－4)；当x＝1时，函数有最小值y＝－4；当x＜1时，y随着x的增大而减小；当x＞1时，y随着x的增大而增大．其图象如图所示．（2）开口向下；对称轴为直线x＝3；顶点坐标为(3，10)；当x＝3时，函数有最大值y＝10；当x＜3时，y随着x的增大而增大；当x＞3时，y随着x的增大而减小．其图象如图所示．

y

(3,10)

y 2y＝x－2x－3 x＝1 －1 O 3 x 2y＝－x＋6x＋1 1 O x －3(1,－4)x＝3(2)(1)(第3题)

4．通过画出函数图象来解（图象略）．（1）当x＝－2时，函数有最大值y＝3；无最小值．（2）当x＝－1时，函数有最大值y＝4；无最小值． 26

（3）当x＝－1时，函数有最大值y＝4；当x＝1时，函数有最小值y＝0．（4）当x＝0时，函数有最大值y＝3；当x＝3时，函数有最小值y＝－12． 2.2.2 二次函数的三种表示方式 练习1．（1）A（2）C －2．（1）(x＋1)(x1)（2）4 3223．（1）y＝－x＋2x－3（2）y＝(x－3)＋5 2（3）y＝2(x－1＋2)(x＋1－2)习题2．2 1．（1）D

（2）C（3）D 222．（1）y＝x＋x－2

（2）y＝－x＋2x＋3 23．y＝2x－12x＋20 24．y＝2x－8x－10 2.3 方程与不等式 2.3.1 二元二次方程组解法 练习1.（1）（2）是方程的组解；

（3）（4）不是方程组的解． 2．（1）

（2）

（3）

（4）

2.3.2 一元二次不等式解法

练习27

41．（1）x＜－1，或x＞ ；（2）－3≤x≤4；

（3）x＜－4，或x＞1；（4）x＝4． 2．不等式可以变为(x＋1＋a)(x＋1－a)≤0，（1）当－1－a＜－1＋a，即a＞0时，∴－1－a≤x≤－1＋a； 2≤0，∴x＝－1；（2）当－1－a＝－1＋a，即 a＝0时，不等式即为(x＋1)

（3）当－1－a＞－1＋a，即a＜0时，∴－1＋a≤x≤－1－a． 综上，当a＞0时，原不等式的解为－1－a≤x≤－1＋a； 当a＝0时，原不等式的解为x＝－1； 当a＜0时，原不等式的解为－1＋a≤x≤－1－a．

2,0,220,0,412

习题2．3 1024

53111．（1）

.,，（2）

.2253

332,2,332;3,2,12 3,3,3,（3）

（4）

34211,1,1.1,1243

33（3）1－23232．（1）无解（2）

2≤x≤1＋2（4）x≤－2，或x≥2 第二讲 三角形与圆 3.1 相似形 练习1 1．D DEADx510102．设.即 , ，,，.2833ABBD5353．ACDC49CFDC 28

4．作交于，则得，又

ACDCEGCE交5．作于，即

ABABEGEGEF 11523． 练习2 1．

C2．12，18

．（1）因

为所以是平行四边形；（2）当时，为菱形；当时，为正方形.EFGH

2o5．（1）当时，；（2）.习题3.1 1．B 2.B

3.．为直角三角形斜边上的高，又可证.ABC

BF．证略 2.（1）；（2）.3.C 8020 解得，3.2 三角形 练习1

练习2 oo71．5或 2.或

．设两直角边长为，斜边长为2，则，且，1.5.可利用面积证

习题3.2 A组 ．B 2.D 3.4.5.8 120 29

3.3 圆 练习1，，1．取COMD17

AB中点M，连CM，MD，则，且

共线，158,25,9,.534cm34cm,32，2．O到ABCD的距离分别为3cm,4cm，梯形的高为1cm或7cm，梯形的面积为7或49.cm 3.半径为3cm，OE=2cm.,OF=.4.外公切线长为12，内公切线长为.433,26cm练习1.(1)以A为圆心，3cm为半径的3.3 圆；（2）与平行，且与距离为2cm的两条平行线；（3）与ABll平行，且与AB,CD距离相等的一条直线.2.两条平行直线，图略.习题1．B 2.A 3.B 4.AB=8cm.30

**第三篇：2024初高中数学衔接材料04**

第四讲 不 等 式

【例1】解不等式xx60． 【例2】解下列不等式：(1)(x2)(x3)6【例3】解下列不等式：

(1)x2x80

(2)(x1)(x2)(x2)(2x1)

(3)xx20

(2)x4x40

【例4】已知对于任意实数x，kx2xk恒为正数，求实数k的取值范围． 【例5】已知关于x的不等式kx2(k21)x30的解为1k3，求k的值． 【例6】解下列不等式：

(1)

2x3

0x1

(2)

x3

0 2

xx1

3 x2

【例8】求关于x的不等式mx22mxm的解．

【例7】解不等式

【例9】已知关于x的不等式kkxx2的解为x，求实数k的值． 2

A组

1．解下列不等式：

(1)2xx0

(2)x3x180(4)x(x9)3(x3)

(3)xx3x12．解下列不等式：

x1

0 x12

(3)1

x

(1)

3x1

2 2x12x2x1

0(4)

2x1

(2)(2)

3．解下列不等式：

1211xx0 235

4．已知不等式xaxb0的解是2x3，求a,b的值． 5．解关于x的不等式(m2)x1m．

6．已知关于x的不等式kx2kk2x的解是x1，求k的值．

7．已知不等式2xpxq0的解是2x1，求不等式pxqx20的解．

(1)x2x2x2

B组

1．已知关于x的不等式mxxm0的解是一切实数，求m的取值范围．

x2x3

12的解是x3，求k的值． kk

3．解关于x的不等式56xaxa．

4．a取何值时，代数式(a1)2(a2)2的值不小于0？

2．若不等式

c0的解是x，其中0，求不等式5．已知不等式axbxcx2bxa0的解．

**第四篇：初高中数学衔接研究报告**

初高中数学衔接教学的实验与研究研究报告

平舆县第一高级中学“初高中数学衔接教学的实验与研究”课题组

执笔人：韩雨濛

摘要： 国家教委在八十年代对初中数学教学要求和内容的调整,较大地降低了有关知识的要求,造成了初、高中数学教学的较为严重的脱节。从高一数学老师的现状看:各校大部分是教学不足5年的青年教师,有学历,有热情,但对高一数学教材不熟悉,对初中数学教材知之更少,他们急需要有一个学习、了解初高中数学数学教材的衔接与初高中教学的差异，以便于更好的组织教学，使学生更快适应高中、一、问题的提出

1．学生升入高中学习之后，无论选择理科或者文科的学习，数学课程都是必须继续学习的课程之一。初高中数学教学内容上有很强的延续性，初中数学是高中数学学习的基础，高中数学是建立在初中数学基础上的延续与发展，在教学内容上、思想方法上，均密切相关。因此，从教学内容、数学思想方法上，理顺初高中数学之间的关系，进而在高中刚开始阶段强化初高中衔接点的教学，为学生进一步深造打下基础，是高中数学教学必须研究的重要课题。

2．初高中数学教学衔接研究，主要从初高中数学教学内容、基本的数学思想方法、新课程标准对数学教学的要求，试图找出初高中数学教学衔接的相关关键点，从而为高中数学教学提出有用的建议，让高一学生尽快适应高中数学，从而进行有效的学习。

3．近年来初高中数学教学衔接作为‚初高中教学衔接‛这一宏观课题，在很多地方被人们提及，一些教育科研部门也作过尝试，试图寻找其间的规律与共性，但大多是从教学内容上进行简单地分类研究，也没有作为专项课题进行研究。因为这一课题将直接影响学生高中数学学习的效果，因此有进行全面研究的重要价值。

二、选题目的与意义

1．找出初高中数学教学衔接的相关关键点，从而为高中数学教学提出有用的建议，为学生适应高中数学学习进行有效地定位。

2．从教学内容、数学思想方法上，理顺初高中数学之间的关系，进而在高中初期阶段强化初高中衔接点的教学，为学生进一步深造打下基础。3．为学生有效适应高中阶段的数学学习打好基础，提高教师对新课程理念以及学科课程目标的全面、深刻地理解；

三、课题研究目标

1、通过研究，促使教师从研究的视角来审视初高中数学衔接问题，在课堂教学中更多地关注学生的这一学习主体。反思自身的教学思想和教学行为。寻找初高中数学教材的知识衔接，结合旧知识，寻找新知识的结合点和突破点，充分发挥数学本身所具有的激发、推动学生学习的动力。

2、通过研究，引导教师深入探讨新课程理念下高中数学课堂数学，了解初高中学生在学习习惯、学习方法等方面的差异，帮助学生尽快建立适合高中学生学习的新的学习方法，在讲课过程中，加强学生在对数学材料的感知、记忆、思维和想象的认知过程，同时通过学生的自我意识，体验到采取不同的策略和或学习方法学习效果是不同的，增强学生的创新意识和参与意识，提高学生学习数学的兴趣，为学生数学能力与数学成绩的同步提高打下基础。通过校本教材的开发，促使教师更好地理解新课程的教学思念，取得更为理想的教学效果。

四、研究内容

1、高一学生数学学习情况研究（1）设计调查问卷

调查问卷的设计考虑初中、高中两块，考虑学生对教师教学方式方法的适应性、教材知识内容的适应性、学习方法的适应性及非智力因素的影响。

（2）统计数据，做出分析。（3）学生访谈、教师访谈。（4）课堂观察。

2、初高中数学教材的研究

主要研究初中教材中已经删减或者弱化、降低要求，但是高中教材相关内容学习习中又是以此为基础的、必须具备的只是‚脱节‛处和能力‚断层‛处。通过对初高中教材相关知识点学习要求差异的比较，设计出相关教学课件、教案和学案。

3、初高中数学教师教学方式和教学方法的衔接研究

根据初高中数学教学方法的差异，针对学生的认知特点和学习基础，采用‚低起点、小步走、缓坡度、常回头、分层次、勤反馈‛的教学方法。重视构建知识网络，结合‚问题教学‛、‚模块教学‛、‚专题教学‛，探索衔接教学的课堂模式。

4、初高中学生数学学习方法和思维方式的衔接研究

老师采用渐近式、螺旋上升式的方法做好思维方式和思维习惯的过度，引导学生开展探索学习、合作学习，帮助学生归纳、总结、反思。逐步培养学生的抽象思维能力。

五、课题研究保障条件

（1）资源保障

参与该课题研究的课题组成员队伍年轻，思想意识新，具有多年教育科研经验，在一线教学改革中做出了一定的成绩。课题组成员业务素质过硬，有较高的教科研工作热情，对该课题的研究具有浓厚兴趣，对实施该课题的重要性和必要性和可行性已进行了大量的前期研究工作，并潜心研究教育学、心理学、统计学等理论知识，我校具有较雄厚的经济实力，学校领导重视，支持教育科研，学校的资料室、图书室、电教室都为课题小组开放，图书、报刊、电子读物等藏量丰富，为教师查阅相关资料和学习研究提供了方便。这些都为该课题的研究工作提供了充足的力量保障，保障了课题研究能够顺利进行。

（2）时间保障

课题组每2周一次小型活动，每3个月一次专题研讨，每学期一次阶段总结活动。学校教导处将对课题的研究情况随时跟踪调查，及时掌握研究情况。

六、研究的主要内容、过程和方法

初中到高中是一次重要的人生转折，初高中数学衔接教学关系到高一学生从初中到高中的顺利过渡，关系到学生在高中学业进步和人格健全，关系到学生健康成长和全面发展。课题组充分认识初高中数学衔接教学研究的重要性，就如何搞好初高中数学教学教学衔接进行了认真、细致、系统、深入的研究。

（1）讨论、研究课题研究的内容、思路、方案和要点。

2024年1月和3月，课题组召开两次研讨会，讨论课题研究内容、思路、方案和要点，制定课题三个方面的目标和五项研究内容和重点，征求研究方案初稿的修订意见，确定主要学科衔接教学研究负责人。（2）组织课题研究的开题工作。

2024年5月24日下午，学校就省、市立项课题组织了开题报告会，邀请了县教研课题负责人徐诚伟主任作了教育科研如何选题、如何实施、如何结题的专题报告。

2024年5月28日下午，课题组召开了全体主要成员开题论证会，邀请本课题指导专家教科研主任张中华主任，中原名师，数学组组长贾志刚老师参加开题会并作指导，对课题实施方案进行了广泛、充分的讨论和论证，并对研究方案作了部分修订，形成了开题论证意见和开题论证会纪要，并布臵了课题前期研究工作。

（3）召集多次有关初高中数学衔接教学的师生座谈会，进行了相关初高中数学衔接学情问卷调查，了解初高中数学教学内容、方法等方面的差异、薄弱之处和初高中数学衔接教学的需求。

2024年8月20日，召集本校第一次高一部分学生初高中数学衔接学习体会座谈会。

2024年9月17日，召集本校第二次高一部分学生初高中衔接学习座谈会。

2024年10月8日，在平舆第二中学召集初三部分学生、老师座谈会。2024年10月下旬，进行第一次初高中衔接学习问卷调查。2024年11月1日，进行第二次初高中衔接学习问卷调查。（4）积极参加教育科研培训、课题研究交流活动。

2024年3月至2024年11月，参加驻马店市和平舆县有关教育科研的所有培训、工作安排、研讨、交流活动。

2024年9月至10月，课题组积极参加课题研究交流，认真完成课题中期检查、中期报告。

（5）根据初高中课标和教学要求的差异，对比新老教材内容的差异和知识断层，分析初中生学习的薄弱之处，通过调查研究和教学反思，初步形成了数学学科搞好高一新生教学衔接工作指导意见初稿。

（6）结合座谈、问卷调查和教学实践，比较初高中课标和教学内容、教学要求的差异，分析初高中差距增大的原因，探究、总结初高中数学教学衔接的指导思想、心理辅导方法和教学方法。课题组比较初高中多学科课程标准和教学内容、教学要求的差异，分析了初高中差距增大的原因。

要使衔接教学富有成效，通过衔接教学研究课进行探究、总结是十分重要的途径。课题组从2024级高一开始，开展了多轮次的衔接教学研究课活动，如2024年9月韩雨濛老师上的数学‚‘三个二次’的关系‛研究课；2024年9月魏小丽老师上的数学‚函数单调性‛研究课；2024年10月郭玉琴老师上的数学‚函数的最大（小）值‛研究课；2024年11月景御桥老师上的‚点到直线的距离‛等。通过这些研究课的探讨，总结了许多衔接教学的要素和方法。

课题组探究、总结了各学科搞好衔接教学的具体做法和心理辅导、学法指导的方法。

（7）注重课题研究的总结和反思，撰写多篇初高中数学衔接教学论文。通过课题研究的总结和反思，课题组成员撰写《初高中数学教学衔接的教学体会》

（8）认真进行课题研究的总结与真理。（9）课题研究的主要方法

本课题的研究方法采取高中一线教师合作研究方式，对初、高中数学教学内容、数学思想方法、考试导向作全面的比较分析，提出对高中数学适应性学习教学的要求，制定出适应高一初期教学的具体目标，从而解决长期以来初高中教学脱节的问题。主要采取的研究方法为行动研究法：在一定的教育理念指导下，形成研究假设，选择研究对象，实施教育行为，以验证假设。

1．调查法：了解当前我校学生当前学习的实际情况，运用采访、座谈、问卷、一般统计等方法，了解和掌握课题研究情况。该方法适用于课题研究的全过程。2．问卷法：了解学生在高中初期学习数学的需求，研究学生在合作学习过程中的所想所需。

3.研讨法：针对高中学生数学学习的实际问题进行研究分析，借以不断完善教学教学方法，提高学习学习水平。

4．个案分析法：开展课题研讨展示活动，收集典型个案，认真剖析反思，并在此基础上总结经验，发现问题，不断改进，深入研究。

5.经验总结法：注意搜集积累和总结课题研究多方面的成功经验和做法，提升教学理念。积极参加与课题有关的研讨会，不定期召开阶段总结会，交流经验。

七、研究成果的创新点 初高中数学教学衔接的重要信息

通过平舆一高高一学生问卷调查和平舆二中学生座谈，确认了高一学生在数学学科的学习中普遍感到学习门槛偏高压力较大，这种压力在高中全面启动新课程后不减反增，使得许多学生学习兴趣下降、困难加大，有些同学甚至产生反感情绪与恐惧心理。

2024年10月平舆一高高一抽样问卷调查综合统计结果：

（1）学习压力： 32.9%的学生有较大压力，64.5%的学生有一定压力，仅3.6%的学生没有感到压力。

（2）教学进度：对大多学科，48.2%认为进度太快了，36.7%认为进度比较快，15.2%认为进度不快。

（3）初高中数学学习差别：认为有很大差别占38.7%，有较大差别占44.8%，有差别但不大占14.9%，没有什么差别仅占2.2%。

（4）初高中学习方法适应性：适应或基本适应的占34.2%，不适应占65.8%。（5）对老师教学方法的适应性：能适应占24.8%，部分学科不适应占66.6%，都不适应占8.6%。

（6）教学容量：认为教学容量大的占86.2%，不大的占13.8%。（7）中考后参加暑期衔接班学习：参加了的54.7%，未参加占45.2%.(8)教学要求提高最明显的是：知识难度37.3%；方法技能45.0%；思维能力57.2%；学习主动性52.5%。

（9）高一数学学习不适应的主要方面：学习内容多53.0%；作业多50.2%；能力要求高40.9%;作业多50.2%；题目难38.7%。

通过平舆一高高一学生问卷调查和平舆一高、二中师生生座谈，获得了初高中数学教学衔接的十多条重要信息。如：确认了高一学生在数学的学习中普遍感到学习门槛偏高压力较大，这种压力在高中全面启动新课程后不减反增，使得许多学生学习兴趣下降、困难加大；通过不同学校的调查分析，越是生源弱的学校，初高中数学教学衔接越应设法搞好。（2）提出搞好初高中数学教学衔接的策略和具体方法，突出高一学生的心理辅导和学法指导。这些初高中数学教学衔接的策略和方法具有针对性和可操作性，有推广价值。

八、课题的分析阶段研究计划：

（1）准备阶段（2024年3月——2024年6月）：这一阶段是预研究和课题立项的准备工作。主要工作包括了解该课题国内的研究情况，作一些调查研究，建立课题实验设想并撰写研究方案和实施计划等。

①研制课题研究方案，驻马店市教科研课题立项申报。

②成立课题组，制定具体研究方案，进行课题组成员责任分工； ③形成阶段性成果。

（2）初步实施阶段（2024年6月——2024年9月）：这一阶段是初步探索阶段。主要的工作包括组建研究组织，确立实验教师，进行实验前检测和开展初步实验工作。

（3）正式实施阶段（2024年9月——2024年12月）：这一阶段是深入探索阶段。主要的工作包括定期开展课题研究的研讨活动。本阶段定期进行形成性检测和阶段性小结，以及资料收集和成果总结工作。

（4）总结鉴定阶段（2024年12——2024年3月）：这一阶段为总结思考阶段。主要的工作包括进行数据处理、结果分析，撰写课题研究报告和论文结集。

九、研究中存在的问题及今后的研究设想

本课题历经长时间研究，取得了一些可喜成果，同时在研究的过程中我们感到存在以下问题和困难：

（1）高考数学试题偏难的要求，使很多老师高一教学标高不敢降低，高一教学的门槛较高，学生进入高一学习上自然压力大很吃力。

（2）由于高一数学教学内容多课时紧，集中进行衔接教学的课时很有限，使衔接教学难以达到理想目标。

（3）许多学生认为衔接学习是吃‚回头草‛ 兴趣不高。由于初中教学程度不一致，老师对教学衔接认识不够，学校对教学衔接缺乏激励措施等原因，使部分老师对开展衔接教学不积极，容易使衔接教学流于形式。今后的研究设想：一是课题组老师真正树立素质教育和新课程的理念，用新课标新教材的思想来看待衔接教学，要敢于降低高一上学期的教学标高，真正做到低起点、缓坡度，扎实搞好衔接教学，促进学生全面发展和健康成长；二是根据衔接教学需要修订和完善各学科衔接教学校本教材，真正发挥它的作用；三是继续总结和优化各学科衔接教学的具体做法，提高衔接教学的有效性。

课题负责人：韩雨濛

课题组主要成员：魏小丽 郭玉琴 景御桥

**第五篇：初高中数学衔接问题初探**

初高中数学衔接问题初探

李俊林

摘要:学生由初中升入高中将面临许多变化，受这些变化的影响，许多学生不能尽快适应高中学习，学习成绩大幅度下降，过早地失去学数学的兴趣，甚至打击他们的学习信心。如何搞好初高中数学教学的衔接，帮助学生尽快适应高中数学教学特点和学习特点，度过“难关”，就成为高一数学教学的首要任务。

关键词: 成绩分化;差异;衔接;措施

一、关于初高中数学成绩分化原因的分析

（一）环境与心理的变化

对高一新生来讲，学习环境是全新的，新教材、新同学、新教师、新集体，学生需要有一个由陌生到熟悉的适应过程。另外，考取了高中，有些学生会产生“松口气”的想法，入学后无紧迫感。也有些学生有畏惧心理，他们在入学前就耳闻高中数学很难学，高中数学课一开始也确有些难理解的抽象概念，如集合、充要条件等，使他们从开始就处于被动局面。

（二）教材的变化

首先，初中教材偏重于实数集内的运算，缺少对概念的严格定义或对概念的定义不全，如函数的定义，三角函数的定义就是如此；对不少数学定理没有严格论证，或直接用公理形式给出而回避了证明，比如不等式的许多性质就是这样处理的；教材坡度较缓，直观性强，对每一个概念都配备了足够的例题和习题。高中教材从知识内容上整体数量较初中剧增；在知识的呈现、过程和联系上注重逻辑性，在数学语言在抽象程度上发生了突变，高一教材开始就是集合、函数定义及相关证明、逻辑关系等，概念多而抽象，符号多，定义、定理严格、论证严谨逻辑性强，教材叙述比较严谨、规范，抽象思维明显提高，知识难度加大，且习题类型多，解题技巧灵活多变，计算繁冗复杂，体现了“起点高、难度大、容量多”的特点。另外，初中数学教材中每一新知识的引入往往与学生日常生活实际很贴近，比较形象，并遵循从感性认识上升到理性认识的规律，学生一般都容易理解、接受和掌握。

（三）课时的变化

在初中，由于内容少，题型简单，课时较充足。因此课容量小，进度慢，对重难点内容均有充足时间反复强调，对各类习题的解法，教师有足够的时间进行举例示范，学生也有足够的时间进行巩固。而到高中，由于知识点增多，灵活性加大，自习辅导课减少，课容量增大，进度加快，对重难点内容没有更多的时间强调，对各类题型也不可能讲全讲细以及巩固强化。这也使高一新生开始不适应高中学习而影响成绩的提高。

（四）教学方法的变化

初、高中教学方法上的差异也是高一新生成绩下降的一个重要原因。初中数学教学中重视直观、形象教学，一些重点题目学生可以反复练习，强化学习效果。而高中数学教学则更强调数学思想和方法，注重举一反三，在严格的论证和推理上下工夫。高中数学的课堂教学

往往采用粗线条模式，为学生构建一定的知识框架，讲授一些典型例题，以落实“双基”培养能力。刚进入高中的学生不容易适应这种教学方法．听课时存在思维障碍，难以适应快速的教学推进速度，从而产生学习障碍，影响学习成绩。

（五）学习方法的变化

在初中，教师讲得细，类型归纳得全，练得熟。考试时学生只要记准概念、公式及教师所讲例题类型，一般均可对号入座取得好成绩。因此，学生习惯于围着教师转，不注重独立思考和对规律的归纳总结。到高中，由于内容多时间少，教师不可能把知识应用形式和题型讲全讲细，只能选讲一些具有典型性的题目。因此，高中数学学习要求学生勤于思考，善于归纳总结规律，掌握数学思想方法，做到举一反三，触类旁通。然而，刚入学的高一新生往往继续沿用初中学法，致使学习困难增多，完成当天作业都很困难，更别提预习、复习及总结等自我消化自我调整的时间。这显然不利于良好学法的形成和学习质量的提高。

二、搞好初高中衔接所采取的主要措施

高中数学教学中要突出四大能力，即运算能力，空间想象能力，逻辑推理能力和分析问题解决问题的能力。要渗透四大数学思想方法，即数形结合，函数与方程，等价与变换，划分与讨论。这些虽然在初中教学中有所体现，但在高中教学中才能充分反映出来。这些能力、思想方法也正是高考命题的要求。

（一）做好准备工作，为搞好衔接打好基础

1.搞好入学教育

这是搞好衔接的基础工作，也是首要工作。通过入学教育提高学生对初高中衔接重要性的认识，增强紧迫感，消除松懈情绪，初步了解高中数学学习的特点，为其它措施的落实奠定基础。这里主要做好几项工作：一是给学生讲清高一数学在整个中学数学中所占的位置和作用；二是适当在刚开学时用一定时间复习初中数学中比较重要的基础知识、重点题型、重要方法；三是结合实例，采取与初中对比的方法，给学生讲清高中数学内容体系特点和课堂教学特点；四是结合实例给学生讲明初高中数学在学法上存在的本质区别，并向学生介绍一些优秀学法，指出注意事项，尽快适应高中学习。

2.摸清底细，规划教学

为了搞好初高中衔接，教师首先要摸清学生的学习基础，然后以此来规划自己的教学和落实教学要求，以提高教学的针对性。在教学实际中，我们一方面通过进行摸底考试和对入学成绩的分析，了解学生的基础；另一方面，认真学习和比较初高中教学大纲和教材，以全面了解初高中数学知识体系，找出初高中知识的衔接点、区别点和需要铺路搭桥的知识点，以使备课和讲课更符合学生实际，更具有针对性。

（二）优化课堂教学环节，搞好初高中衔接

立足于大纲和教材，尊重学生实际，实行层次教学。重视新旧知识的联系与区别，建立知识网络。展示知识的形成过程和方法探索过程，培养学生创造能力。培养学生自我反思自

我总结的良好习惯，提高学习的自觉性。重视专题教学。利用专题教学，集中精力攻克难点，强化重点和弥补弱点，系统归纳总结某一类问题的前后知识、应用形式、解决方法和解题规律。并借此机会对学生进行学法的指点，有意渗透数学思想方法。

（三）加强学法指导，培养良好学习习惯

良好学习习惯是学好高中数学的重要因素。它包括：制定计划、课前自习、专心上课、及时复习、独立作业、解决疑难、系统小结和课外学习这几个方面。改进学生的学习方法，可以这样进行：引导学生养成认真制定计划的习惯，合理安排时间，从盲目的学习中解放出来；引导学生养成课前预习的习惯。可布置一些思考题和预习作业，保证听课时有针对性。还要引导学生学会听课，要求做到“心到”，即注意力高度集中；“眼到”，即仔细看清老师每一步板演；“手到”，即适当做好笔记；“口到”，即随时回答老师的提问，以提高听课效率。引导学生养成及时复习的习惯，下课后要反复阅读书本，回顾堂上老师所讲内容，查阅有关资料，或向教师同学请教，以强化对基本概念、知识体系的理解和记忆。引导学生养成独立作业的习惯，要独立地分析问题，解决问题。切忌有点小问题，或习题不会做，就不加思索地请教老师同学。引导学生养成系统复习小结的习惯，将所学新知识融入有关的体系和网络中，以保持知识的完整性。

（四）培养学生的数学兴趣

心理学研究成果表明：推动学生进行学习的内部动力是学习动机，而兴趣则是构建学习动机中最现实、最活跃的成份。浓厚的学习兴趣无疑会使人的各种感受尤其是大脑处于最活泼的状态，使感知更清晰、观察更细致、思维更深刻、想象更丰富、记忆更牢固，能够最佳地接受教学信息。不少学生之所以视数学学习为苦役、为畏途，主要原因还在于缺乏对数学的兴趣。因此，教师要着力于培养和调动学生学习数学的兴趣。课堂教学的导言，需要教师精心构思，一开头，就能把学生深深吸引，使学生的思维活跃起来。在教学过程中，教师还要通过生动的语言、精辟的分析、严密的推理、让学生从行之有效的数学方法和灵活巧妙的解题技巧中感受数学的无穷魅力，从枯燥乏味中解放出来，进入其乐无穷的境地，以保持学习兴趣的持久性。平时多注意观察学生情绪变化，开展心理咨询，做好个别学生思想工作。学生学不好数学，少责怪学生，要多找自己的原因。要深入学生当中，从各方面了解关心他们，特别是差生，帮助他们解决思想、学习及生活上存在的问题。使学生提高认识，增强学好数学的信心。在提问和布置作业时，从学生实际出发，多给学生创设成功的机会，以体会成功的喜悦，激发学习热情。

（五）培养学生的自学能力

培养学生自学能力，是初高中数学衔接非常重要的环节，在高一年级开始，可选择适当内容在课内自学。教师根据教材内容拟定自学提纲──基本内容的归纳、公式定理的推导证明、数学中研究问题的思维方法等。学生自学后由教师进行归纳总结，并给以自学方法的指导，以后逐步放手让学生自拟提纲自学，并向学生提出预习及进行章节小结的要求。应要求

学生把每条定理、每道例题都当作习题，认真地重证、重解，并适当加些批注，特别是通过对典型例题的讲解分析，最后要抽象出解决这类问题的数学思想和方法，并做好书面的总结，以便推广和灵活运用。

（六）培养学生良好心理素质

重视培养学生正确对待困难和挫折的良好心理素质。由于高中数学的特点，决定了高一学生在学习中的困难大挫折多。为此，我们在教学中注意培养学生正确对待困难和挫折的良好心理素质，使他们善于在失败面前，能冷静地总结教训，振作精神，主动调整自己的学习，并努力争取今后的胜利。

三、结束语

总之，在高一数学的起步教学阶段，分析清楚学生学习数学困难的原因，抓好初高中数学教学衔接，便能使学生尽快适应新的学习模式，从而更高效、更顺利地接受新知和发展能力，为他们的高中学习奠定坚实的基础。

[参考文献]

[1]江家齐.《教育与新学科》.修订2版.广东:广东教育出版社,1993年.156页

[2]郑和钧.《协同教学原则》.《湖南教育》,1993年11月.28页

[3]张筱玮.《中学数学理论与实践》.修订版.吉林:东北师范大学出版,2024年.125页

[4]钟以俊.《中外实用教学方法手册》.广西教育出版社,1990年10月.98页

作者简介：中学一级教师，专科，从事初高中数学教育多年，研究方向为数学教学。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！