

活页名师教学方法研究中心研究成果

活页名师·初一



黄金导学

数学 下

主编 刘坤

第一套“人文关怀”的教辅——合理宣泄
学习压力

第一套同窗宠物陪伴的教辅——找红、
欧阳博南、高斌、梅普鸟



素质定位

高分取胜

张杨自我

数学科主编

北

京四中特级教师，北京市西城区数学学科带头人，教育科研带头人，北京教育学院西城分院继续教育研究员。先后承担北京市和西城区教育科研“七五”、“八五”、“九五”重点项目，并任课题组组长，这些研究的有关论文分获全国和北京市优秀论文一等奖。其研究、设计、出版的实施素质教育的《北京四中高中数学讲义》，从1995年起在北京四中各年级替代人教版教材使用。



我是欧阳博南，大家都叫我男爵。我的爱好是睡觉、看哲学书、打连网游戏、玩滑板、帮妈妈做饭。最大的愿望是尽快成为IT精英给妈妈买个House。哦！还有，考试前一天炫耀滑板特技摔断右臂，用左手答卷，所有科目满分，呵呵，没办法，聪明！最感谢的人是数学老师刘坤。提起刘老师，不得不令人钦佩，他的数学课很有味道。他经常用那种独特的解析手法牵着很多同学的思想走，让我们有机会尝试一个新的思维方式，我喜欢！

前

如果说，你是哈里·波特，那么最适合你掌握中学各科学学习的那根“魔法棒”就是——《活页名师》。它由五大优势粹炼而成——

第一优势 汇集名师 抢救听讲

心理学研究发现，课堂45分钟内，注意力最佳的时间平均只有15分钟，这是人的正常心理表现，而注意力直接影响学生对教师讲述的接收和理解。《活页名师》亲自执笔的都是京城内外的名师，他们都曾经参加中高考的阅卷工作，有些还参加全国教材的编写；他们都有十年以上的一线教学、教研经验；他们都具备准确、简洁的文字表述能力；他们都很用心地写作每一本书。

第二优势 内容领先 面向全体

编写要点1：力求讲“透”教学大纲的所有知识点；

编写要点2：选题、设题源于教材、宽于教材、高于教材；

编写要点3：教给学生方法，引导学生自主学习并解决学习难题；

编写要点4：“面向全体”，“发展是硬道理”，给每一个学生都留有提高能力的空间。

第三优势 创新形式 兴趣入手

形式的创新永远要服从于内容！

一个首次：在《活页名师》中根据编写情况，随机插入幽默的、轻松的、启智的校园生活小品，帮助读者释放紧张，缓解疲劳，一张一弛，合理利用大脑功能区，切实提高学习效率。

二个首次：在《活页名师》中引入同窗、宠物伴学的生态情境，体现人文关怀，重新定位教辅读物的意义——让“心”“智”一起成长。

言

《活页名师》注重品质，既保证读者的利益，也保证倾情写作的名师和我们这些努力奉献的出版人的权益。

第四优势 精益求精 物有所值

第一价值——质量：名师的全力投入，高含金量的书稿质量；

第二价值——服务：活页名师书友俱乐部“以人为本”的服务意识；

第三价值——个性：个性化的同窗及宠物，精致地考虑了读者的趣味；

第五优势 我们努力 读者认可

一分耕耘一分收获。为了读者早日收获《活页名师》，我们尽了最大的努力。我们尽了最大的努力，希望收获读者的满意和认可。

我们期待着广大读者——你的评价！

活页名师书友俱乐部见！



2003年1月1日

致未来主人

最亲爱的主人：

当我尚在晓寒的头脑中孕育的时候，当我躺在名师们联合创作的笔下长成肢体的时候，当我还在编辑的桌案上精周细琢的时候，当我站在书店的书架上翘首等待的时候，我都在梦想着我未来的主人你——时尚的，个性的，自主的，努力的，活跃的，运动的……

从你拿起我并带走我的一刹那，我确信你就是这样的！你有权力拥有最好的我！

Now，我先介绍一下我的功能——

重点、难点、考点 我将把看似芜杂的知识整理归纳为清晰的知识点，并按照重点、难点、考点加以区分，目的是让你尽快掌握主干知识。建议你预习、巩固课上教学和考前精细复习时必须！

例题精析 例题是对这部分知识最精深的呈现，选设难度稍高于课本，但绝不牵扯还未学到的知识，让你一头雾水。知识是循序渐进的；例题是经典的；解题思路是全程的，多角度的；思维拓展则注重综合运用能力的分析阐述。知识是死的，方法是活的，“例题精析”解决的是知识的灵活运用！

综合能力测试 有能力挑战一下吗？这些是精编的题目，难度设置有梯度，开始很简单，最后一下却可能打碎你所有的傲气！不过，如果真的遇到难题也不要着急，到思路提示与答案中找过关秘笈吧！

中(高)考能力验收 如果你没被前面的综合能力测试难住的话，那就骄傲一会儿吧，只有30秒钟！这里是从历年来全国经典的中(高)考模拟试题中筛选出来的优秀题目，突破它，你才算小有成就！

考前梳理 这是瞄着中(高)考的要求，为进入考前综合复习阶段的你，特别归纳整理的。它强调学科内本学期所学知识的联系和总结，概括、引申了涉及到的学科思想和方法。它全面而务实，堪称考前的“佛脚”。不过，真功夫还要用在平时，别辜负我的信任啊！

中(高)考题目选编 考虑到你可能学有余力，学校的期中期末考试考得也很好，就有点飘飘然，那么到这里挑选一些题目练练手，冷却一下自己。这里的题目都是从历年的全国各地中(高)考试题中筛选出来的，供你提前熟悉中(高)考的难度水平，构建自己的远景目标。

请记住——

学习重在过程，结果只是附加值，过程越精彩，附加值越高！

尽情发挥你的创造力，充分利用我，开发我，我将以你为骄傲！

你的《活页名师》

2003年1月1日



目 录

代数部分

第 6 章 二元一次方程组	(1)
本章内容概要	(1)
第一节 二元一次方程组	(2)
一、重点、难点、考点	(2)
二、例题精析	(2)
三、综合能力测试	(5)
第二节 用代入法解二元一次方程组	(6)
一、重点、难点、考点	(6)
二、例题精析	(7)
三、综合能力测试	(9)
第三节 用加减法解二元一次方程组	(11)
一、重点、难点、考点	(11)
二、例题精析	(12)
三、综合能力测试	(14)
第四节 三元一次方程组的解法举例	(16)
一、重点、难点、考点	(16)
二、例题精析	(16)
三、综合能力测试	(20)
第五节 一次方程组的应用	(21)
一、重点、难点、考点	(21)
二、例题精析	(22)
三、综合能力测试	(24)
本章知识梳理	(26)

一、知识结构图解	(26)
二、思想方法小汇	(27)
三、学习要求点睛	(27)
四、注意问题警示	(28)
五、综合能力测试	(28)
中考命题研究	(30)
一、中考综述	(30)
二、考题选析	(30)

第 ⑥ 章 一元一次不等式和一元一次不等式组

本章内容概要	(34)
第一节 不等式和它的基本性质	(36)
一、重点、难点、考点	(36)
二、例题精析	(36)
三、综合能力测试	(38)
第二节 不等式的解集	(39)
一、重点、难点、考点	(39)
二、例题精析	(39)
三、综合能力测试	(41)
第三节 一元一次不等式和它的解法	(42)
一、重点、难点、考点	(42)
二、例题精析	(42)
三、综合能力测试	(45)
第四节 一元一次不等式组和它的解法	(46)
一、重点、难点、考点	(46)
二、例题精析	(47)
三、综合能力测试	(49)
本章知识梳理	(51)
一、知识结构图解	(51)
二、思想方法小汇	(51)
三、学习要求点睛	(52)
四、注意问题警示	(52)
五、综合能力测试	(52)

中考命题研究.....	(54)
一、中考综述.....	(54)
二、考题选析.....	(55)

第7章 整式的乘除..... (57)

本章内容概要.....	(57)
-------------	------

第一节 同底数幂的乘法..... (58)

一、重点、难点、考点.....	(58)
二、例题精析.....	(59)
三、综合能力测试.....	(60)

第二节 幂的乘方与积的乘方..... (61)

一、重点、难点、考点.....	(61)
二、例题精析.....	(62)
三、综合能力测试.....	(63)

第三节 单项式的乘法..... (65)

一、重点、难点、考点.....	(65)
二、例题精析.....	(65)
三、综合能力测试.....	(66)

第四节 单项式与多项式相乘..... (68)

一、重点、难点、考点.....	(68)
二、例题精析.....	(68)
三、综合能力测试.....	(71)

第五节 多项式的乘法..... (72)

一、重点、难点、考点.....	(72)
二、例题精析.....	(72)
三、综合能力测试.....	(74)

第六节 平方差公式..... (75)

一、重点、难点、考点.....	(75)
二、例题精析.....	(76)
三、综合能力测试.....	(78)

第七节 完全平方公式..... (79)

一、重点、难点、考点.....	(79)
二、例题精析.....	(80)

三、综合能力测试	(83)
第八节 同底数幂的除法	(84)
一、重点、难点、考点	(84)
二、例题精析	(85)
三、综合能力测试	(87)
第九节 单项式除以单项式	(88)
一、重点、难点、考点	(88)
二、例题精析	(88)
三、综合能力测试	(89)
第十节 多项式除以单项式	(90)
一、重点、难点、考点	(90)
二、例题精析	(91)
三、综合能力测试	(92)
本章知识梳理	(94)
一、知识结构图解	(94)
二、思想方法小汇	(94)
三、学习要求点睛	(95)
四、注意问题警示	(95)
五、综合能力测试	(96)
中考命题研究	(98)
一、中考综述	(98)
二、考题选析	(98)
代数期中测试题	(101)
代数期末测试题	(103)

几何部分

引言	(105)
内容概要	(105)
一、重点、难点、考点	(106)

二、例题精析	(106)
三、综合能力测试	(107)
第 10 章 线段、角	(108)
本章内容概要	(108)
第一节 直 线	(109)
一、重点、难点、考点	(109)
二、例题精析	(111)
三、综合能力测试	(113)
第二节 射线、线段	(114)
一、重点、难点、考点	(114)
二、例题精析	(115)
三、综合能力测试	(117)
第三节 线段的比较和画法	(119)
一、重点、难点、考点	(119)
二、例题精析	(119)
三、综合能力测试	(125)
第四节 角	(127)
一、重点、难点、考点	(127)
二、例题精析	(129)
三、综合能力测试	(131)
第五节 角的比较	(132)
一、重点、难点、考点	(132)
二、例题精析	(133)
三、综合能力测试	(135)
第六节 角的度量	(137)
一、重点、难点、考点	(137)
二、例题精析	(138)
三、综合能力测试	(142)
第七节 角的画法	(144)
一、重点、难点、考点	(144)
二、例题精析	(144)
三、综合能力测试	(149)

本章知识梳理	(150)
一、知识结构图解	(150)
二、思想方法小汇	(151)
三、学习要求点睛	(151)
四、注意问题警示	(151)
五、综合能力测试	(152)
中考命题研究	(154)
一、中考综述	(154)
二、考题选析	(154)

第 9 章 相交线、平行线

本章内容概要	(157)
--------------	-------

第一节 相交线、对顶角

一、重点、难点、考点	(158)
二、例题精析	(158)
三、综合能力测试	(161)

第二节 垂 线

一、重点、难点、考点	(163)
二、例题精析	(164)
三、综合能力测试	(167)

第三节 同位角、内错角、同旁内角

一、重点、难点、考点	(169)
二、例题精析	(169)
三、综合能力测试	(172)

第四节 平行线及平行公理

一、重点、难点、考点	(174)
二、例题精析	(175)
三、综合能力测试	(177)

第五节 平行线的判定

一、重点、难点、考点	(178)
二、例题精析	(179)
三、综合能力测试	(181)

第六节 平行线的性质

一、重点、难点、考点	(183)
二、例题精析	(183)
三、综合能力测试	(186)
第七节 空间里的平行关系	(188)
一、重点、难点、考点	(188)
二、例题精析	(189)
第九节 命 题	(190)
一、重点、难点、考点	(190)
二、例题精析	(190)
三、综合能力测试	(191)
第十节 定理与证明	(192)
一、重点、难点、考点	(192)
二、例题精析	(193)
三、综合能力测试	(195)
本章知识梳理	(197)
一、知识结构图解	(197)
二、思想方法小汇	(197)
三、学习要求点睛	(198)
四、注意问题警示	(198)
五、综合能力测试	(198)
中考命题研究	(203)
一、中考综述	(203)
二、考题选析	(203)
几何期中测试题	(206)
几何期末测试题	(209)
答案与提示	(213)

代数部分

第5章 二元一次方程组

本章内容概要

本章主要内容是二元一次方程、二元一次方程组、二元一次方程组的解等概念;二元一次方程组、三元一次方程组的解法;一次方程组的应用。

二元一次方程组是在完成了小学数学与中学数学的衔接问题,掌握了有理数、整式的加减、一元一次方程的基础上提出的。二元一次方程组是学习线性方程组和二元二次方程组、一次函数和平面解析几何的基础。

本章的重点是二元一次方程组的解法——代入法、加减法,以及列出一元一次方程组解简单的应用题,难点是列一元一次方程组解应用题。

1. 熟练地解二元一次方程组,关键在于了解消元的思想方法,设法消去方程中的一个未知数,变“二元”为“一元”(解三元一次方程组的方法是逐步消元,即三元 $\rightarrow$ 二元 $\rightarrow$ 一元)。

2. 正确地列一元一次方程组解应用题,关键在于正确地找出应用题中的两个条件(相等关系),并把它们表示成两个方程,使这两个方程恰好表示了应用题的全部含义。



知识点	学习目标			
	了解	理解	掌握	灵活运用
二元一次方程、二元一次方程组的概念和它的解的含义	✓	✓		
检验一对数是不是二元一次方程的解	✓	✓	✓	
用代入法解二元一次方程组	✓	✓	✓	✓
用加减法解二元一次方程组	✓	✓	✓	✓
三元一次方程组的解法	✓	✓	✓	
列一次方程组解简单应用题	✓	✓	✓	

第一节 二元一次方程组

一、重点、难点、考点

本节主要内容是二元一次方程、二元一次方程组、二元一次方程组的解等概念。重点是二元一次方程、二元一次方程组以及二元一次方程组的概念，检验一对数是否是某个二元一次方程组的解，难点是二元一次方程组的解的概念，突破难点的关键：

1. 理解方程组的解是指方程组中各个方程的公共解。

2. 掌握方程组解的书写形式。如以 x, y 为未知数的方程组的解为 $\begin{cases} x = a \\ y = b \end{cases}$ 。

注意：不要写成 $x = a, y = b$ 的形式。

本节考点为二元一次方程的概念及检验一对数是否是二元一次方程组的解。题型为填空题、选择题。

二、例题精析

例 1. 在下列方程后面的括号中，是二元一次方程的打“✓”，否则打“×”。

(1) $2x + \frac{y}{3} = 1$ ()

(2) $2x + \frac{3}{y} = 1$ ()



(3) $xy = 1$ ()

(4) $3x = 2 - y^2$ ()

(5) $3(x + y) = 2(x - y)$ ()

(6) $\frac{1}{x-2y} = 3$ ()

(7) $(x+2)^2 - (y-3)^2 = (x+y)(x-y)$ ()

(8) $1 - 2x = 3y - 2x$ ()

【思路分析】(1)题中尽管有一项 $\frac{y}{3}$ 中含有分母,但是 $\frac{y}{3} = \frac{1}{3}y$ 是整式,且 y 的次数是1次,满足二元一次方程的定义。

(2)题与(1)不同之处在于此方程中有一项 $\frac{3}{y}$,分母中含有未知数,它不是整式,不满足二元一次方程的定义。

(3)题虽含有2个未知数,且每个未知数的次数都是1,但含未知数的项的次数是2,不满足二元一次方程的定义。

(4)题含有2个未知数,但未知数 y 的次数是2,不满足二元一次方程的定义。

(5)题中含有2个未知数,且含有未知数的项的次数都是1,化简后得 $x + 5y = 0$,满足二元一次方程的定义。

(6)题中, $\frac{1}{x-2y}$ 不是整式,此方程不满足二元一次方程的定义。

(7)题,从表面看含未知数的项的次数不是1,但展开化简后得 $x + 3y - 4 = 0$,是二元一次方程。

(8)题,从表面看含有两个未知数,且含有未知数的项的次数都是1,但经过移项合并同类项后,得 $3y - 1 = 0$,不是二元一次方程。

解:(1) $\checkmark$; (2) $\times$; (3) $\times$; (4) $\times$;

(5) $\checkmark$; (6) $\times$; (7) $\checkmark$; (8) $\times$ 。

小结:判断一个方程是否是二元一次方程,只要看其是否满足二元一次方程的条件即可。

在所给方程是整式方程的前提下,经过去分母、去括号、移项、合并同类项等变形,能化成 $ax + by + c = 0$ ($ab \neq 0$)的形式的方程是二元一次方程。即变形前是整式方程,变形后仍含有两个未知数,且含未知数的项的次数都是1的方程是二元一次方程。

例2. 已知 $\begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \end{cases}$ 是关于 x, y 的方程 $ax - 2y = 2$ 的解,求 a 的值。

【思路分析】根据方程解的定义,把 $\begin{cases} x=3 \\ y=5 \end{cases}$ 代入方程 $ax-2y=2$,得到一个关于 a 的一元一次方程.

解:把 $\begin{cases} x=3 \\ y=5 \end{cases}$ 代入方程 $ax-2y=2$,得 $3a-2 \times 5=2$.
解得, $a=4$.

小结:已知二元一次方程的一个解,求方程中未知字母的值,一般经过两个步骤:一代,二解.“代”是把二元一次方程的解代入方程中,得到一个关于未知字母的方程;“解”是解关于未知字母的方程.

例3. 检验下列各题后面括号里的 x, y 的值是不是方程组的解?(1)

$$\begin{cases} 6x+5y=25 \\ 3x+4y=20 \end{cases} \left(\begin{cases} x=0 \\ y=5 \end{cases} \right) \quad (2) \quad \begin{cases} x=y-3 \\ \frac{1}{2}x+\frac{2}{3}y=1 \end{cases} \left(\begin{cases} x=0 \\ y=3 \end{cases} \right)$$

【思路分析】根据方程组的解的定义,把括号里的 x, y 的值分别代入方程组中的每一个方程,判断是否是每个方程的解.若是各个方程的公共解,则是方程组的解;若不是方程组中某个方程的解,则一定不是方程组的解.

解:(1) 把 $x=0, y=5$ 代入方程 $6x+5y=25$,得

$$\text{左边} = 6 \times 0 + 5 \times 5 = 25, \text{右边} = 25.$$

$$\therefore \text{左边} = \text{右边},$$

$$\therefore \begin{cases} x=0 \\ y=5 \end{cases} \text{是方程 } 6x+5y=25 \text{ 的解.}$$

把 $x=0, y=5$ 代入方程 $3x+4y=20$,得

$$\text{左边} = 3 \times 0 + 4 \times 5 = 20, \text{右边} = 20,$$

$$\therefore \text{左边} = \text{右边},$$

$$\therefore \begin{cases} x=0 \\ y=5 \end{cases} \text{是方程 } 3x+4y=20 \text{ 的解.}$$

因此, $\begin{cases} x=0 \\ y=5 \end{cases}$ 是原方程组的解.

(2) 把 $x=0, y=3$ 代入方程 $x=y-3$,得

$$\text{左边} = 0, \text{右边} = 3 - 3 = 0.$$

$$\therefore \text{左边} = \text{右边},$$





$\therefore \begin{cases} x = 0 \\ y = 3 \end{cases}$ 是方程 $x = y - 3$ 的解.

把 $x = 0, y = 3$ 代入方程 $\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y = 1$, 得

左边 $= \frac{1}{2} \times 0 + \frac{2}{3} \times 3 = 2$, 右边 $= 1$.

$\therefore$ 左边 $\neq$ 右边,

$\therefore \begin{cases} x = 0 \\ y = 3 \end{cases}$ 不是方程 $\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y = 1$ 的解.

因此 $\begin{cases} x = 0 \\ y = 3 \end{cases}$ 不是原方程组的解.

小结: 二元一次方程组的解一般有三种情况: ① 有唯一解; ② 有无数个解; ③ 无解. 现行教科书中所研究的方程组, 一般只有唯一解.

三. 综合能力测试

(一) 填空题

1. 已知二元一次方程 $3x + 4y = 10$, 当 $x = 0$ 时, $y =$ _____; 当 $x =$ _____ 时, $y = 0$.

2. 若 $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$ 是方程 $mx - 3y = 2$ 的解, 则 $m =$ _____.

3. 若方程 $ax + (b + 3)y = 6$ 是关于 x, y 的二元一次方程, 则 a, b 的取值范围是 _____.

4. 用适当的数填空, 使得每对值都是二元一次方程 $8x + 3y = -7$ 的解.

$$\begin{cases} x = 0 \\ y = \end{cases} \quad \begin{cases} x = \text{_____} \\ y = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 1 \\ y = \end{cases}$$

5. 用合适的数填空, 使得每对数值都是二元一次方程 $4x - 3y = 19$ 的解,

$$\begin{cases} x = \text{_____} \\ y = -5 \end{cases} \quad \begin{cases} x = -1 \\ y = \end{cases} \quad \begin{cases} x = 2 \\ y = \end{cases}$$

6. 由 4, 5 两小题可以看出二元一次方程组 $\begin{cases} 8x + 3y = -7 \\ 4x - 3y = 19 \end{cases}$ 的解是 _____.

7. 如果 $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} 2x + 3y = a \\ 5x - y = b \end{cases}$ 的解, 则 $a + b =$ _____.

8. 方程 $4x - 3y = 3$ 在 10 以内的正整数解有 _____ 组.