

湖南教育版课标本

200万套销量

名誉主编 雷洁琼

丛书主编 希 扬

三点一测丛书

树 品 牌 典 范 拓 成 才 之 路

七年级数学

下

● 李燕妮 主编



探究目标



探究指导



快乐套餐



科学出版社 龍門書局

☆ 与 2006 年湖南教育版最新教材同步 ☆

三点一测丛书

七年级数学(下)

◎ 本册主编：李燕妮

◎ 编 者：李燕妮 谢荣军

科学出版社 龙门书局

北 京

版权所有 翻印必究

举报电话:(010)64034160,13501151303(打假办)

邮购电话:(010)64017892

图书在版编目(CIP)数据

三点一测丛书.七年级数学.下.湖南教育版课标本/希扬主编;
李燕妮分册主编.一北京:科学出版社 龙门书局,2005

ISBN 7-5088-0783-9

I.三… II.①希…②李… III.数学课-初中-教学参考资料
IV.G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 141699 号

组稿编辑:王 敏/责任编辑:韩 博 程 采

封面设计:东方上林工作室

科学出版社 出版
龙 门 书 局

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.longmen.com.cn>

北京市安康印刷厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2005 年 12 月第 一 版 开本:A5(890×1240)

2005 年 12 月第一次印刷 印张:8 1/4

印数:1—10 000 字数:264 000

定 价: 9.50 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

龙门书局坐落在北京东黄城根，隶属于中国科学院，是闻名全国的科技出版圣殿——科学出版社的副牌。她于1930年成立于上海，多年来她依托科学出版社和中国科学院，凭借卓越的远见、深厚的底蕴、扎实的功底、审慎的态度，执著地服务于教育，为我国培养出了一批又一批的著名科学家和工程技术人员。数学大师陈省身教授曾说：“我们年轻的时候有个龙门书局，读的好书都是她出的。”方毅同志则这样评价：“龙门的书，使老一辈科学家当年受益匪浅啊！”

今天的龙门书局，作为文化教育类图书专业出版社，秉承前辈精神，以“为基础教育提供全面、优质服务”为宗旨，出版了大量中小学教育类图书，形成了品种齐全、质量精良的教辅精品平台。龙门图书累计在全国销售量已达3亿多册，龙门品牌也已成为最受中小学教师生喜爱的教辅品牌之一。“龙门现象”在中国出版业受到了广泛的重视和研究。



相约龙门

把握成功

龙门图书的主编和作者数以千计，他们来自全国各地的著名学府，都是从事教学一线工作数十年的国家级骨干教师。这些名校名师的呕心沥血和精诚合作，保证了龙门图书的实用好用，打造了《三点一测丛书》《双色笔记》《发散思维大课堂》《龙门专题》等经典品牌，也使新推出的《龙门新教案》《启东中学作业本》等丛书好评如潮。

龙门书局的员工大多具有研究生以上学历。编辑人员或来自中学教学前沿，熟悉教育事业，了解学生需求；或来自全国著名高校，具备出色的文化素质和创新意识。销售人员来自武汉大学和北京印刷学院图书出版发行专业，具有丰富的专业知识和销售经验。这是一个充满活力和创造力的集体，他们有着良好的职业道德、优秀的职业素质，富有爱心和责任感。他们热情地服务于每一个读者，期待能成为每一个中小学生的朋友。

好书凭借力，助你跃龙门

欢迎使用龙门教辅系列产品：

同步辅导类

《三点一测丛书》	小学、七年级~高三	220 种
《龙门辅导·双色笔记》	七年级~高二	112 种
《发散思维大课堂》	七年级~高三	82 种
《龙门新教案·在线课堂》学生用书	七年级~高三	112 种
《龙门新教案·在线课堂》教师用书	七年级~九年级	17 种
《走向清华北大》	七年级~高三	88 种
《同步·拓展二合一》	七年级~高三	52 种
《黄冈教练·双栏链接》	七年级~高二	58 种
《难点互动》	七年级~高二	42 种
《龙门辅导·文言文双色诠释》	七年级~高三	6 种
《课后习题解答与提示》	七年级~高三	14 种

专题学习类

《龙门专题》 数学、物理、化学、语文、英语、生物、地理 112 种

测试卷类

《轻松练习测试卷》	小学各年级、七年级~九年级	158 种
《启东中学作业本》	七年级~高三	88 种
《创新综测》	七年级~高三	65 种
《培优新方案》	小学各年级、七年级~九年级	92 种

中高考复习类

《龙门高考专版》	一、二、三轮	30 种
《黄冈中考教练》《黄冈高考教练》		14 种
《启东中学中考全真演练》		12 种
《启东中学高考全真演练》	一、二、三轮、A、B	37 种
《龙门最新五年高考题型解读》		9 种
《全国各地 12 套高考试题》		5 种

英语学习类

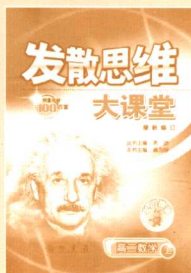
《龙门限时英语》	七年级~高三	38 种
----------	--------	------

工具书类

《龙门新题典》	14 种	《长沙一中奥数讲义》	5 种
《龙门中学生工具书库》	8 种		

选用教材

《龙门新语文读本》	小学~高中	38 种
-----------	-------	------



★ 邮购电话：010-64017892



教育为振兴
中华之本

雷洁琼



一九九九年三月

编 者 的 话

同学们,你们好!

一个新的学期又开始了,你们满载着社会、家长、老师的希望又要扬帆起航了。新的知识等待着你们去探索,新的领域等待着你们去开辟,衷心祝愿你们在新的学期里有许多新的收获!

针对你们的聪明、好学、想像力丰富的特点,国家义务教育课程标准规定要在教材的创新性、探究性、开放性和实践性上大力加强,要更新教学观念,更新教学模式……这样多么有利于你们的发展呀!正是基于这样的想法,我们这些热衷于教育事业的老师们决定为同学们编排这本书。这些老师都是重点学校很有教学经验的高级教师,他们以湖南教育版“义务教育课程标准实验教科书”为蓝本进行编写,根据目标与要求、过程与方法、情感态度和价值观三个维度进行设计,选取的题目也是老师们精心设计的。你做一做就会发现,题目特别新颖、有趣,而且还有一些很有生活情趣和思考价值的题目。在编排时,老师们还考虑到只出一些练习题,同学们有问题怎么办?所以增加了本单元在教学目标与要求,过程与方法,情感、态度与价值观上的要求,作为你学习成果的检查。另外,老师们设计了“数学宫殿”栏目,对课本中的一些重点知识进行解答,帮助同学们解决课堂上还不太懂的问题。在“探究活动”栏目中老师们会出一些上面提到的有思考价值的题目,并和同学们一起探讨、研究。“快乐套餐”能让你在各类题目中自由选择,那时你可以扬起坚实的风帆,在知识的海洋里遨游了。

做题的确是一件挺枯燥的事,但是通过练习我们可以磨炼意志,增长知识,当你通过努力获得成功,取得进步的时候,大家一定会为你喝彩,你也一定会有说不出的高兴。

编 者

目 录

第一章 一元一次不等式组	(1)
1.1 一元一次不等式组	(1)
1.2 一元一次不等式组的解法	(5)
1.3 一元一次不等式组的应用	(11)
本章测试题	(18)
第二章 二元一次方程组	(21)
2.1 二元一次方程组	(21)
2.2 二元一次方程组的解法	(27)
2.2.1 代入消元法	(27)
2.2.2 加减消元法	(33)
2.3 二元一次方程组的应用	(39)
本章测试题	(45)
第三章 平面上直线的位置关系和度量关系	(49)
3.1 线段、直线、射线	(49)
3.1.1 线段、直线、射线	(49)
3.1.2 线段长短的比较	(53)
3.2 角	(58)
3.2.1 角与角的大小比较	(58)
3.2.2 角的度量	(65)
3.3 平面直线的位置关系	(69)
3.3.1 平行、相交、重合	(69)
3.3.2 相交直线所成的角	(72)
3.4 图形的平移	(78)
3.5 平行线的性质与判定	(81)
3.5.1 平行线的性质	(81)
3.5.2 平行线的判定	(87)
3.6 垂线的性质与判定	(93)
3.6.1 垂线	(93)
3.6.2 点到直线的距离	(97)
3.6.3 两平行线之间的距离	(100)
本章测试题	(104)

期中测试卷	(107)
第四章 多项式	(110)
4.1 单项式	(110)
4.1.1 单项式	(110)
4.1.2 多项式	(114)
4.1.3 合并同类项	(118)
4.2 多项式的加减	(124)
4.3 多项式的乘法	(128)
4.3.1 同底数幂的乘法	(128)
4.3.2 幂的乘方与积的乘方	(133)
4.3.3 单项式的乘法	(137)
4.3.4 多项式的乘法	(141)
4.4 乘法公式	(146)
4.4.1 平方差公式	(146)
4.4.2 完全平方公式	(152)
4.4.3 运用乘法公式进行计算	(156)
本章测试题	(162)
第五章 轴对称图形	(165)
5.1 轴反射与轴对称图形	(165)
5.2 线段的垂直平分线	(170)
5.3 三角形	(177)
5.4 三角形的内角和	(185)
5.5 角平分线的性质	(196)
5.6 等腰三角形	(202)
5.7 等边三角形	(212)
本章测试题	(216)
第六章 数据的分析与比较	(220)
6.1 加权平均数	(220)
6.2 极差、方差	(224)
6.3 两组数据的比较	(228)
本章测试题	(233)
期末测试卷	(236)
参考答案与提示	(240)



第一章 一元一次不等式组



1.1 一元一次不等式组

探究目标

1. 目标与要求 理解一元一次不等式组的概念,以及一元一次不等式组的解集的概念,会从简单的实际问题中建立一元一次不等式组的模型.

2. 过程与方法 准确理解一元一次不等式组的解集的概念,能根据有关的数学问题,简单地建立一元一次不等式组的模型.

3. 情感、态度与价值观 通过探究,培养数学的建模思想,进一步提高分析问题和解决问题的能力,增强数学应用的意识,体会数学的应用价值.

探究指导



数学宫殿

1. 一元一次不等式组的概念

把含有相同未知数的几个一元一次不等式合在一起,就组成了一个一元一次不等式组.

注意 一元一次不等式组中只含有一个未知数.

【例1】 判断下列各式是不是一元一次不等式组.如果不是,请说明理由.

$$(1) \begin{cases} x > 6 \\ x < 7 \end{cases} \quad (2) \begin{cases} 2x > 6x - 4 \\ 3x - 8 < 7 - x \end{cases} \quad (3) \begin{cases} x > 6 \\ y - 2x < 7 \end{cases}$$

思路与技巧 判断一个式子是不是一元一次不等式组,主要根据一元一次不等式组的概念.

解答 (1)是. (2)是.

(3)不是.第一个不等式的未知数是 x ,而第二个不等式的未知数是 y ,含有的未知数不同.

评析 解题的关键是一元一次不等式组的特征:一元一次不等式组中只含有一个未知数.

2. 一元一次不等式组的解集

一般地,几个一元一次不等式的解集的公共部分,叫做由它们组成的一元一次不等式组的解集.而几个一元一次不等式的解集的公共部分,通常是利用数轴来确定的.

【例2】 (1)将 $2x > 4$ 和 $3x - 5 > 4$ 的解集在同一数轴上表示出来.

(2)找出这两个不等式解集的公共部分.

(3)不等式组 $\begin{cases} 2x > 4 \\ 3x - 5 > 4 \end{cases}$ 的解集是什么?

思路与技巧 不等式 $2x > 4$ 和 $3x - 5 > 4$ 的公共部分就是不等式组 $\begin{cases} 2x > 4 \\ 3x - 5 > 4 \end{cases}$ 的解集.

解答 (1)如图 1-1-1.



图 1-1-1

(2) $x > 3$

(3) $x > 3$

评析 解题的关键是一元一次不等式组的解集的概念.

3. 一元一次不等式组模型的建立

把所要求的量用字母 x (或 y 等)表示,根据问题中的不等量关系抽象出代数式从而列出不等式并组成不等式组的过程,就是一元一次不等式组模型的建立过程.

【例3】 根据下列条件列出不等式组.

(1)某数与 6 的和为非负数且它的 3 倍与 5 的差不大于 -3.

(2) a 的 $\frac{2}{3}$ 与 1 的和不超过 b 的 2 倍且不小于 9.

思路与技巧 首先要认真审题,明确未知数,并设定未知数,然后根据题中的不等量关系,列出不等式组成不等式组.

解答 (1) 设某数为 x , 根据题意, 得
$$\begin{cases} x+6 \geq 0 \\ 3x-5 \leq -3 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} \frac{2}{3}a+1 \leq 2b \\ \frac{2}{3}a+1 \geq 9 \end{cases}$$

评析 解题时要注意抓住题中的关键词句,如“不超过”、“超过”、“不大于”、“不小于”、“非负数”、“非正数”等等实际上就是包含的不等量关系,另外要注意正确使用等号.



探究活动

【提出问题】 已知关于 x 的方程 $5x+2=4x+m-1$ 的解是负数,试求正整数 m 的值.

【探究准备】 方程的解的定义及负数的定义.

【探究过程】 首先解得关于 x 的方程的解 $x=m-3$ (将 m 看成已知数),根据题意方程的解是负数则有

$$m-3 < 0 \quad \text{即} \quad m < 3,$$

题目告诉我们 m 是正整数,所以 m 的值为 1, 2.

【探究评析】 关键是紧扣方程的解,并学会灵活运用不等式的数轴表示.

快乐套餐



练一练，你会了吗？

1. 填空题

(1) 设某数为 x ，根据条件列出不等式组：

某数与 3 的差小于 -2 且大于 -5 _____；

某数的 $\frac{1}{3}$ 与 2 的和为非负数，它与 5 的差是负数 _____；

8 与某数的 3 倍的差不大于 12 也不小于 6 _____.

(2) 代数式 $2x+3$ 的值在 -2 与 2 之间，用不等式组表示为 _____.

2. 选择题

(1) 下列各式中是一元一次不等式的有 ()

① $5x+3>2y+6$ ② $x-3<0$ ③ $x^2+1>2$ ④ $y>2$

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

(2) 下列各式中是一元一次不等式组的是 ()

A. $\begin{cases} x+6\geq 0 \\ 3y-5\leq -3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x^2+6\geq 0 \\ -5x\leq -3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x+6=0 \\ x-5\leq -3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 3x+6>0 \\ -5<-3x \end{cases}$

(3) 图 1-1-2 表示的公共部分是 ()



图 1-1-2

A. $-1\leq x\leq 2$ B. $-1< x< 2$ C. $-1\leq x< 2$ D. $-1< x\leq 2$

(4) 下列不等式组中，没有公共部分的是 ()

A. $\begin{cases} x-1>0 \\ -x<-3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x-1<0 \\ -x>-3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x-1>0 \\ -x>-3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x-1<0 \\ -x<-3 \end{cases}$



想一想，如何探究？

3. (1) 将不等式 $2x-3>0$ 和 $2x\leq 5$ 的解集在数轴上表示出来.

(2) x 取什么值时，不等式 $2x-3>0$ 和 $2x\leq 5$ 都成立.

4. 根据下列条件列代数式.

(1) x 与 5 的和比 x 的 3 倍小且不小于 8.

- (2) x 的 5 倍与 2 的和是非负数且 x 与 3 的差不大于 5.
(3) x 与 7 的差的一半比 x 的 4 倍大却比 x 的 6 倍小.
(4) x 与 2 的差的 $\frac{1}{4}$ 不超过 x 与 8 的差的 3 倍却大于 x 的 2 倍.



试一试, 经历这些活动

5. 已知关于 x 的方程 $2(x - m) = x + 1$ 的解是不大于 8 的非负数, 求整数 m 的值.



读一读, 你有何收获?

有关国际数学家大会的知识

国际数学家大会是由国际数学联盟发起和组织的, 已有百余年的历史. 首届大会 1897 年在瑞士苏黎士举行, 1900 年巴黎大会之后每四年举行一次, 除两次世界大战期间外, 未曾中断过, 它已成为最高水平的全球性数学科学学术会议.

第 24 届国际数学家大会是 2002 年 8 月 20 日~28 日在中国北京举行的. 这是素有国际数学“奥运会”之称的这一盛会百余年来首次在我国, 也是首次在发展中国家举行. 大会期间有许多世界著名的数学家来我国访问, 如果没有这次世界数学家大会的活动, 很难有机会邀请到这么多的优秀数学家, 这的确是中国数学历史上百年不遇的大事, 是世界数学精英相聚的盛会, 它推动了我国数学科学研究事业的蓬勃发展. 这次大会也为全世界的数学家提供了一个认识中国、了解中国的机会, 同时它也给我们提供了一次与世界的优秀数学家学习交流的机会.



1.2 一元一次不等式组的解法

探究目标

- 1. 目标与要求** 知道一元一次不等式组的解集的含义和一元一次不等式组的解法, 会利用数轴确定一元一次不等式组的解集.
- 2. 过程与方法** 了解一元一次不等式组解集的概念, 掌握一元一次不等式组的解法.
- 3. 情感、态度与价值观** 让学生进一步感受数形结合的作用, 逐

步熟悉和掌握这一重要思想方法,培养学生自主探究的能力和合合作的精神.



数学宫殿

1. 一元一次不等式组的解集

一般情况下,利用数轴能够很直观地找出解集的公共部分,因此可以对几种类型的不等式组的解集作一个分类,进行系统的分析,记住它们的解集特征,以便迅速准确的得出正确答案.一般由两个一元一次不等式组成的不等式组有以下四种情况:

设 $a > b$	解集在数轴上表示	解集	语言表示
$\begin{cases} x > a \\ x > b \end{cases}$		$x > a$	两大取大
$\begin{cases} x < a \\ x < b \end{cases}$		$x < b$	两小取小
$\begin{cases} x < a \\ x > b \end{cases}$		$b < x < a$	大小交叉中间找
$\begin{cases} x > a \\ x < b \end{cases}$		无解	大小分离没的找(是无解)

2. 解不等式组

我们把求不等式组的解集的过程,叫作解不等式组.

解不等式组的方法步骤:

- (1) 分别求出不等式组中各个不等式的解集.
- (2) 将它们的解集在同一数轴上表示出来.
- (3) 找出它们解集的公共部分,即为这个不等式组的解集.

【例】 解下列不等式组:

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & \begin{cases} 2x-4>0 & \text{①} \\ 3x-2<5x & \text{②} \end{cases} \\
 (2) \quad & \begin{cases} 4x-1\leq x+2 & \text{①} \\ -3x+5>x-3 & \text{②} \end{cases} \\
 (3) \quad & \begin{cases} 7x-3\leq 4x & \text{①} \\ 8x+5\leq 9x+6 & \text{②} \end{cases} \\
 (4) \quad & \begin{cases} 7-3x>8-2x & \text{①} \\ 3x-4>2 & \text{②} \end{cases}
 \end{aligned}$$

思路与技巧 解不等式组时,先要分别求出不等式组中的每一个不等式的解集,然后画数轴找出它们的解集的公共部分,就是不等式组的解集.

解答 (1)解不等式①,得 $x>2$

解不等式②,得 $x>-1$

在同一数轴上表示出不等式①、②的解集如图 1-2-1.

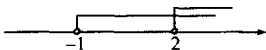


图 1-2-1

所以,这个不等式组的解集是 $x>2$.

(2)解不等式①,得 $x\leq 1$

解不等式②,得 $x<2$

在同一数轴上表示出不等式①、②的解集如图 1-2-2.

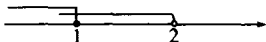


图 1-2-2

所以,这个不等式组的解集是 $x\leq 1$.

(3)解不等式①,得 $x\leq 1$

解不等式②,得 $x\geq -1$

在同一数轴上表示出不等式①、②的解集如图 1-2-3.

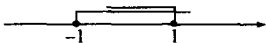


图 1-2-3

所以,这个不等式组的解集是 $-1\leq x\leq 1$.

(4)解不等式①,得 $x < -1$

解不等式②,得 $x > 2$

在同一数轴上表示出不等式①、②的解集如图 1-2-4.

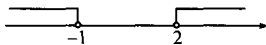


图 1-2-4

所以,这个不等式组无解.

评析 在用数轴表示不等式组的解集时,要注意:有等号画实心圆点,无等号画空心圆圈;大于向右画,小于向左画.



探究活动

[提出问题] 解不等式 $1 < 2 - 3x \leq 5$.

[探究准备] 不等式的性质、变形、求解和不等式组的解法.

[探究过程] **解法一** 把原不等式写成不等式组

$$\begin{cases} 1 < 2 - 3x & \text{①} \\ 2 - 3x \leq 5 & \text{②} \end{cases}$$

解不等式①,得 $x < \frac{1}{3}$

解不等式②,得 $x \geq -1$

在同一数轴上表示出不等式①、②的解集如图 1-2-5.

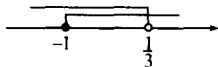


图 1-2-5

所以,这个不等式组的解集是 $-1 \leq x < \frac{1}{3}$.

解法二 $1 < 2 - 3x \leq 5$

两边同减 2, $-1 < -3x \leq 3$

两边同除以 -3 , $\frac{1}{3} \geq x \geq -1$

[探究评析] 该不等式既可按不等式的性质、变形、求解,也可以将原不等式化成不等式组来解.解法一是解连写形式不等式的通用方