实用数学指导教程

SHIYONG SHUXUE ZHIDAO JIAOCHENG

刘锡凤 主编

李 崇 魏兰英 副主编

东北财经大学出版社
Dongbei University of Finance & Economics Press

实用数学指导教程

SHIYONG SHUXUE ZHIDAO JIAOCHENG

刘锡凤 主编

李 崇 魏兰英 副主编

东北财经大学出版社
Dongbei University of Finance & Economics Press
大连

图书在版编目（CIP）数据

实用数学指导教程／刘锡凤主编．—大连：东北财经大学出版社，2012.9
ISBN 978-7-5654-0936-3

Ⅰ．实…　Ⅱ．刘…　Ⅲ．数学-教材　Ⅳ．01

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2012）第 185092 号

东北财经大学出版社出版
（大连市黑石礁尖山街 217 号　邮政编码　116025）
教学支持：（0411）84710309
营 销 部：（0411）84710711
总 编 室：（0411）84710523
网　　址：http：//www.dufep.cn
读者信箱：dufep@dufe.edu.cn

大连北方博信印刷包装有限公司印刷　　东北财经大学出版社发行

幅面尺寸：185mm×260mm　　字数：233 千字　　印张：10
2012 年 9 月第 1 版　　2012 年 9 月第 1 次印刷

责任编辑：杨慧敏　孙　平　吉　扬　李丽娟　吴　茜　　责任校对：何　力
封面设计：张智波　　版式设计：钟福建

ISBN 978-7-5654-0936-3
定价：20.00 元

前 言

我们在从事数学的教学过程中，经常要面对这样的问题：中职学校的学生，为什么要学习数学呢?

我们都知道：在现代社会中，数学教育是终身教育的重要方面，是学生终身发展的需要所在。首先，数学对学生个人素质的培养有着极其重要的作用，数学教育可以让学生不仅学到大量的数学基础知识，学会逻辑思维的方法，而且能培养他们分析问题、解决问题的能力。其次，数学知识是以后学习的基础，数学在许多后续学科里有广泛的应用，没有数学的基础知识，这些学科是没有办法学习的。

中职数学教学的任务就是使学生掌握必要的数学基础知识，具备必需的相关技能与能力，为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。而职业教育的数学学习，是应用数学的学习，所以不能离开应用数学的定位。

本着“以服务为宗旨”的原则，根据“以就业为导向”的需要，我们这些有责任心的教育工作者，希望激发学生的学习兴趣，尝试从另外一个角度——学生的生活经验入手，以学生喜闻乐见的身边实例为切入点，引导出需要掌握的数学知识；通过知识的学习和理解，再让数学知识服务于新的实际问题。本教材为数学知识注入了许多生活的气息，少了很多知识本身的抽象性，多了通俗易懂的实用性。希望通过本教材的学习，让学生体验、领悟及欣赏数学在他们自己生活和将来工作中的意义和价值。

本教材内容广泛、实用，涵盖了小学、初中、高中，甚至是大学里基础的、实用的、学生又能接受的数学内容。在教材内容选择上，力求做到低起点，也就是基础、简单、够用、实用；叙述的方式尽量通俗、简洁、易懂、直白、形象；淡化形式化的推理论证，降低数学语言的严密性和完整性。以实用性为目的，帮助学生学好有用的数学。

本书共有九个单元，三个附录。

本书由刘锡凤任主编，李崇、魏兰英任副主编。参加编写的还有周怀宇、邵明妍、张茹茵、刘君。其中单元一集合和简易逻辑的内容由邵明妍老师完成；单元二不等式的内容由刘君老师完成；单元四的数列及等差数列、单元七导数的内容由周怀宇老师完成；单元四的等比数列的内容由张茹茵老师完成；单元六解三角形的内容由魏兰英老师完成；单元三的指数及指数函数、对数、对数函数的内容由李崇老师完成；单元三函数、单元五三角函数、单元八向量、单元九排列组合及概率，以及附录一计算器的使用、附录二综合练习

题的内容由刘锡凤老师完成，附录三答案部分分工同正文部分。

本书的统编、审核、插图、版式设计由刘锡凤老师完成，校对由李崇老师完成。

这又是一次教学改革方面的大胆尝试，敬请各位同仁、专家提出宝贵意见。无论怎样我们都会继续努力，探索好的教学方式和途径为广大学生服务。

编者

2012 年 8 月

目 录

单元一 集合和简易逻辑

问题导引

当提到中国古代四大发明时，每位同学都知道是指南针、活字印刷术、造纸术和火药，那么是否可以说“中国古代四大发明”等同于“指南针、活字印刷术、造纸术和火药”（见图1—1）？

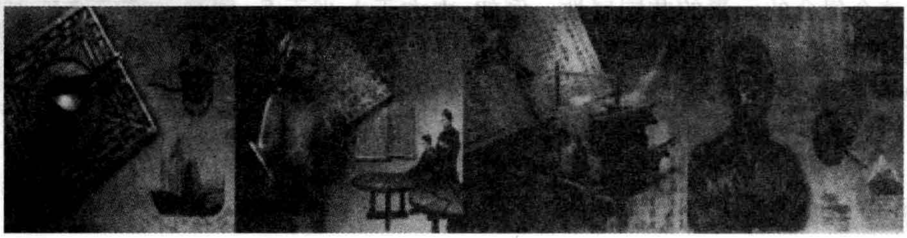


图1—1

再如：

1. 著名的数学家；
2. 大连商业学校2011级在校的高个子学生；
3. 不超过20的非负数；
4. 太阳系全体行星；
5. 本班比较聪明的学生；
6. 数轴上非常接近原点的点。

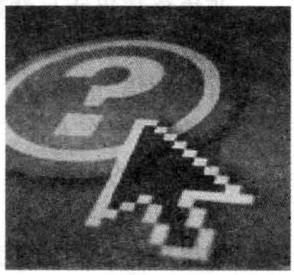


图1—2

上述每组对象能否构成一个集合呢（见图1—2）？

基础知识

一、集合的概念

一般的，把能够确定的对象的全体称之为集合，把构成集合的每个对象称之为集合的元素。集合通常用大写字母 $A,B,C,\cdots$ 表示，元素用小写字母 $a,b,c,\cdots$ 表示。

例如，全体201203班的同学构成一个集合，其中每个学生都是这个集合的元素。

（一）元素与集合之间的关系

若 a 是集合 A 的元素，就说 a 属于集合 A，记作 $a\in A$；

若 a 不是集合 A 的元素，就说 a 不属于集合 A，记作 $a \notin A$。

（二）元素的性质

①确定性：集合中的元素是确定的。对于一个确定的集合 A，要么 $a \in A$，要么 $a \notin A$。

②互异性：集合中任何两个元素都是不同的。$\{-1,0,-1\}$ 中的 -1 重复，应该写成 $\{-1,0\}$，此集合只包含两个元素。

③无序性：集合中元素的排列位置与顺序无关。$\{-1,0\}$ 与 $\{0,-1\}$ 是同一集合。

（三）集合的分类

集合可以分为有限集、无限集、单元素集、空集（Φ）。

（四）集合的表示方法

①列举法：常用于表示有限集合，把集合中的所有元素一一列举出来，写在大括号内，这种表示集合的方法叫做列举法。例如：$x^2=1$ 的解集可表示为 $\{-1,1\}$。

②描述法：常用于表示无限集合，把集合中元素的公共属性用文字、符号或公式等描述出来，写在大括号内，这种表示集合的方法叫做描述法。$\{x|P\}$，x 为该集合的元素的一般形式，P 为这个集合的元素的共同属性。例如：由大于 1 小于 5 的实数组成的集合可表示为 $\{x|1<x<5, x \in R\}$。

③Venn 图：为了形象地表示集合，我们常常画一条封闭的曲线（或者说圆圈），用它的内部表示一个集合（见图 1—3）。

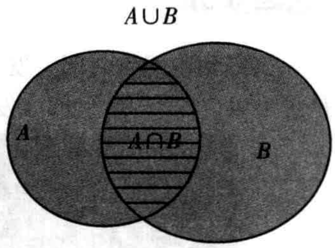


图 1—3

④常用数集的符号：

正整数集，记作 N_+ 或 N^+；

非负整数集或自然数集，记作 N；

整数集，记作 Z；

有理数集，记作 Q；

实数集，记作 R。

二、集合之间的关系

（一）子集

如果集合 A 中的任意一个元素都是集合 B 的元素，那么就称集合 A 是集合 B 的子集，记作 $A \subseteq B$ 或 $B \supseteq A$，读作“A 包含于 B”，或“B 包含 A”。

如果集合 A 中存在不是集合 B 的元素，那么则称集合 A 不包含于 B，记作 $A \not\subset B$。

（二）真子集

若集合 $A \subseteq B$，且 B 中至少有一个元素不属于 A，则称 A 真包含于 B 或 B 真包含 A，记作 $A \subsetneqq B$ 或 $B \supsetneqq A$。

（三）集合的相等

一般的，如果集合 $A \subseteq B$ 且 $B \subseteq A$，那么称集合 A 等于集合 B，记作 $A=B$。

三、集合的运算

（一）交集

给定两个集合 A、B，由既属于 A 又属于 B 的所有公共元素构成的集合，叫做 A、B 的交

集。记作 $A\cap B$,读作 A 交 B。

①$A\cap B=B\cap A$

②$(A\cap B)\cap C=A\cap(B\cap C)$

③$A\cap A=A$

④$A\cap\Phi=\Phi\cap A=\Phi$

(二)并集

给定两个集合 A、B,由属于 A 或属于 B 的所有元素构成的集合,叫做 A、B 的并集。记作 $A\cup B$,读作 A 并 B。

①$A\cup B=B\cup A$

②$(A\cup B)\cup C=A\cup(B\cup C)$

③$A\cup A=A$

④$A\cup\Phi=\Phi\cup A=A$

(三)补集

在研究集合关系的时候,如果一些集合都是某一给定集合的子集,那么称这个给定的集合为这些集合的全集,通常用 U 表示。

设 A 是全集 U 的一个子集,由 U 中的所有不属于 A 的元素构成的集合,叫做 A 在 U 中的补集。

记作 C_UA,读作 A 在 U 中的补集。

①$A\cup C_UA=U$

②$A\cap C_UA=\Phi$

四、简易逻辑——充要条件

一个数学命题都有条件和结论两部分。如果把条件和结论分别用 A、B 表示,那么命题可以写成"如果 A 成立,那么 B 成立",或简写成"若 A,则 B"。

如果 A 成立,那么 B 成立,即 $A\Rightarrow B$,这时我们就说条件 A 是 B 成立的充分条件。

如果 B 成立,那么 A 成立,即 $B\Rightarrow A$,这时我们就说条件 A 是 B 成立的必要条件。

如果 A 既是 B 成立的充分条件,又是 B 成立的必要条件,即既有 $A\Rightarrow B$,又有 $B\Rightarrow A$,这时我们就说 A 是 B 成立的充分必要条件,简称充要条件。

例题解析

例 1:用列举法表示下列集合:

(1) $\{x|x$ 是大于 2 且小于13的奇数$\}$;

(2) $\{x|x^2-5x+6=0\}$

解:(1) $\{3,5,7,9,11\}$; (2) $\{2,3\}$

例 2:用适当的符号($\in,\notin,\supsetneqq,\subsetneqq,=$)填空:

(1) 0____Φ; $\{0\}$____Φ

(2) $\{1,2,3\}$____$\{3,1,2\}$; $\{x|0<x<2\}$____$\{x|x<3\}$

解:(1) $\notin$; $\supsetneqq$ (2) $=$; $\subsetneqq$

例3：已知 $A=\{1,2,3,4\}$，$B=\{3,4,5\}$，求 $A\cap B$，$A\cup B$。

解：$A\cap B=\{3,4\}$，$A\cup B=\{1,2,3,4,5\}$

例4：设全集 $U=R$，$A=\{x|-1<x<1\}$，$B=\{x|x>0\}$，求 $A\cap B$，$A\cup B$，$A\cap C_UB$，$B\cup C_UA$。

解：$A\cap B=\{x|0<x<1\}$

$A\cup B=\{x|x>-1\}$

$A\cap C_UB=\{x|-1<x\leqslant 0\}$

$B\cup C_UA=\{x|x\leqslant -1$ 或 $x>0\}$

例5：选择、填空题：

(1) x，y 为实数，甲：$x^2+y^2=0$，乙：$x=0$ 且 $y=0$，则（　　）。

A. 甲是乙的必要不充分条件

B. 甲是乙的充分不必要条件

C. 甲不是乙的充分条件也不是必要条件

D. 甲是乙的充分必要条件

(2) $a>0$ 且 $b<0$ 是 $ab<0$ 的________条件。

解：(1) D；　(2) 充分不必要

针对练习

1. 用列举法表示下列集合：

(1) $\{x|x$ 是大于-2 且小于 0 的整数$\}$

(2) $\{x|x^2=9\}$

2. 用适当的符号（$\in$，$\notin$，$\supsetneqq$，$\subsetneqq$，$=$）填空：

(1) 0____$\{0\}$；Φ____$\{0\}$

(2) $\{-2,2\}$____$\{x|x^2=4\}$；$\{x|-1<x<5\}$____$\{x|0<x<3\}$

3. 设全集 $U=\{1,2,3,4,5\}$，$A=\{1,2,3\}$，$B=\{3,4,5\}$，求 $A\cap B$，$A\cup B$，$A\cap C_UB$，$B\cup C_UA$，$C_UA\cap C_UB$，$C_UA\cup C_UB$。

4. 设全集 $U=R$，$A=\{x|x\geqslant -5\}$，$B=\{x|x<4\}$，求 $A\cap B$，$A\cup B$，$C_U(A\cap B)$，$C_U(A\cup B)$。

5. a，b 为实数，则 $a^2>b^2$ 的充分必要条件为（　　）。

A. $a<b$　　B. $a>b$

C. $|a|>|b|$　　D. $a>-b$

6. 甲：$x=1$，乙：$x^2-x=0$，则（　　）。

A. 甲是乙的充分不必要条件

B. 甲是乙的必要不充分条件

C. 甲不是乙的充分条件也不是必要条件

D. 甲是乙的充分必要条件

拓展思考

1. 已知 $A=\{(x,y)\mid 4x+y=6\}$，$B=\{(x,y)\mid 3x+2y=7\}$，求 $A\cap B$。

解：$A\cap B=\{(x,y)\mid 4x+y=6\}\cap\{(x,y)\mid 3x+2y=7\}$

$=\{(1,2)\}$（见图 1-4）

2. 已知 $A=\{x,x^2,xy\}$，$B=\{1,x,y\}$，且 $A=B$，求实数 x,y 的值。

解：由集合的互异性知，$x\neq y$，$x\neq 1$，$x\neq 0$，$y\neq 1$。

$\because A=B$

$\therefore$ 两集合元素之和、之积分别相等。

即 $\begin{cases} x+x^2+xy=1+x+y \\ x\cdot x^2\cdot xy=xy \end{cases}$

解得：$x=-1$，$y=0$

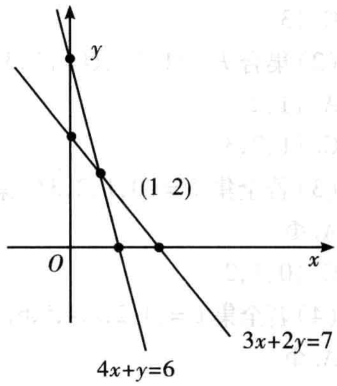


图 1-4

作业训练

1. 已知 $A=\{0,1,3,5\}$，$B=\{-2,3,4\}$，求 $A\cap B$，$A\cup B$。
2. 设全集 $U=\{1,2,3,4,5,6\}$，$A=\{1,3,5\}$，$B=\{2,4,5\}$，求 $A\cap B$，$A\cup B$，$A\cap C_UB$，$B\cup C_UA$，$C_UA\cap C_UB$，$C_UA\cup C_UB$。
3. 已知 $A=\{x\mid x<1\}$，$B=\{x\mid x>0\}$，求 $A\cap B$，$A\cup B$。
4. 设全集 $U=R$，$A=\{x\mid x\geqslant -3\}$，$B=\{x\mid 0<x<4\}$，求 $A\cap B$，$A\cup B$，$A\cap C_UB$，$B\cup C_UA$，$C_U(A\cap B)$，$C_U(A\cup B)$。
5. 甲：$k=1$，乙：直线 $y=kx$ 与 $y=x+1$ 平行，则（　　）。

A. 甲是乙的必要不充分条件

B. 甲是乙的充分不必要条件

C. 甲不是乙的充分条件也不是必要条件

D. 甲是乙的充分必要条件

6. 设甲：四边形 ABCD 是平行四边形，乙：四边形 ABCD 是正方形，则（　　）。

A. 甲是乙的充分不必要条件

B. 甲是乙的必要不充分条件

C. 甲是乙的充分必要条件

D. 甲不是乙的充分条件也不是必要条件

学习效果测试

一、选择题

(1)若集合 $M=\{0,1,3,5\}$,$N=\{-2,3,4\}$,则 $M\cup N=$(　　)。

A. $\{-2,0,1,3,4,5\}$　　B. $\{-2,1,3,4,5\}$

C. $\{3\}$　　D. $\{0,1,2,3,4,5\}$

(2)集合 $P=\{1,2\}$,$Q=\{2,3\}$,$R=\{1,3\}$,则 $P\cap(Q\cup R)$ 为(　　)。

A. $\{1,2\}$　　B. $\{1,3\}$

C. $\{1,2,3\}$　　D. Φ

(3)若全集 $U=\{0,1,2,3\}$,集合 $M=\{0,1,2\}$,$N=\{0,2,3\}$,则 $M\cup C_U N$ 为(　　)。

A. Φ　　B. $\{1\}$

C. $\{0,1,2\}$　　D. $\{2,3\}$

(4)若全集 $U=\{1,2,3,4,5,6\}$,集合 $M=\{1,3,5\}$,$N=\{2,4,6\}$,则 $C_U M\cap N$ 为(　　)。

A. Φ　　B. U

C. N　　D. M

(5)若全集 $U=\{1,2,3,4,5\}$,集合 $M=\{1,3,4\}$,$N=\{2,4,5\}$,则 $C_U M\cap C_U N$ 为(　　)。

A. Φ　　B. $\{4\}$

C. $\{1,3\}$　　D. $\{2,5\}$

(6)若集合 $M=\{x|1\leqslant x\leqslant 3\}$,$N\{x|2\leqslant x\leqslant 4\}$,则 $M\cap N=$(　　)。

A. $\{x|1\leqslant x\leqslant 4\}$　　B. $\{x|2\leqslant x\leqslant 3\}$

C. $\{x|1\leqslant x\leqslant 2\}$　　D. $\{x3\leqslant x\leqslant 4\}$

(7)若集合 $M=\{x|1\leqslant x\leqslant 3\}$,$N=\{x|-1\leqslant x\leqslant 2\}$,$P=\{x|0\leqslant x\leqslant 4\}$,则 $(M\cup N)\cap P$ 为(　　)。

A. $\{x|0\leqslant x\leqslant 4\}$　　B. $\{x|-1\leqslant x\leqslant 3\}$

C. $\{x|0\leqslant x\leqslant 3\}$　　D. $\{x|-1\leqslant x\leqslant 2\}$

(8)三角形全等是三角形面积相等的(　　)。

A. 充分但不必要条件　　B. 必要但不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

(9)$b=0$ 是直线 $y=kx+b$ 过原点的(　　)。

A. 充分但不必要条件　　B. 必要但不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

(10)m 是有理数是 m 是实数的(　　)。

A. 充分但不必要条件　　B. 必要但不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

(11)一元二次方程根的判别式为零,是这个一元二次方程有两个相等的实根的(　　)。

A. 充分但不必要条件　　B. 必要但不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

(12)x,y 为实数,则 $x^2=y^2$ 的充分且必要条件是( )。

A. $x=y$　　B. $x=-y$

C. $x^3=y^3$　　D. $|x|=|y|$

(13)"$a>b>0$"是"$\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$"的( )。

A. 充分非必要条件　　B. 必要非充分条件

C. 充分且必要条件　　D. 既非充分条件也非必要条件

(14)$x\in R$,"$x>3$"是"$|x|>3$"的( )。

A. 充分非必要条件　　B. 必要非充分条件

C. 充分且必要条件　　D. 既非充分条件也非必要条件

(15)甲:$y=b-x$ 过原点,乙:$b=0$,则( )。

A. 甲是乙的充分不必要条件

B. 甲是乙的必要不充分条件

C. 甲既不是乙的充分条件也不是必要条件

D. 甲是乙的充分必要条件

(16)甲:$x=\frac{\pi}{6}$,乙:$\sin x=\frac{1}{2}$,则( )。

A. 甲是乙的必要不充分条件

B. 甲是乙的充分不必要条件

C. 甲既不是乙的充分条件也不是必要条件

D. 甲是乙的充分必要条件

(17)"$x=\sqrt{ab}$"是"a,x,b 成等比数列"的( )。

A. 充分非必要条件　　B. 必要非充分条件

C. 充分且必要条件　　D. 既非充分条件也非必要条件

二、填空题

(1)若集合 $M=\{0,1,3,5\}$,$N=\{-2,3,4\}$,则 $M\cup N=$________。

(2)已知集合 $P=\{1,2,3,4,5\}$,$Q=\{2,4,6,8,10\}$,则 $P\cup Q=$________,$P\cap Q=$________。

(3)已知集合 $M=\{-1,0,1,2\}$,$N=\{0,1,2,3\}$,则 $M\cap N=$________,$M\cup N=$________。

(4)已知全集 $U=\{1,3,5,7,9\}$,$A=\{3,7,9\}$,则 $C_UA=$________。

(5)已知全集 $U=R$,$A=\{x|x>0\}$,$B=\{x|-2<x\leqslant 3\}$,则 $A\cap B=$________,$A\cup B=$________,$C_UA=$________,$C_UB=$________。

(6)已知集合 $M=\{a,b,c,d\}$,$N=\{a,b,c\}$,则 $M\cup N=$________,$M\cap N=$________。

单元二

不等式

一元一次不等式及绝对值不等式

问题导引

某校某班班主任带领学生参加金秋之旅(见图2—1)。光华旅行社说:给每位师生七五折优惠;怡园旅行社说:可免去老师的费用,给学生八折优惠。就学生人数讨论哪家旅行社更优惠(两家旅行社的价格都是每人200元)。

图2—1

基础知识

一、不等式的性质

性质一:如果 $a>b,b>c$,则 $a>c$。

性质二:如果 $a>b$,则 $a+c>b+c$。

性质三:如果 $a>b,c>0$,则 $ac>bc$;

如果 $a>b,c<0$,则 $ac<bc$。

(一)一元一次不等式

只含有一个未知数,且化简后未知数的最高次数为1的整式不等式,叫做一元一次不等式。

(二)一元一次不等式的一般形式

任何一个一元一次不等式,最后总可以化简成 $ax+b>0(a\neq0)$ 或 $ax+b<0(a\neq0)$ 的形式,这就是一元一次不等式的一般形式。

(三)不等式的解的讨论

对于不等式 $ax+b>0(a\neq0)$

当 $a>0$ 时,$x>-\frac{b}{a}$;当 $a<0$ 时,$x<-\frac{b}{a}$。

对于不等式 $ax+b<0(a\neq0)$

当 $a>0$ 时，$x<-\dfrac{b}{a}$；当 $a<0$ 时，$x>-\dfrac{b}{a}$。

(四)解一元一次不等式的一般步骤

1. 去分母；
2. 去括号；
3. 移项；
4. 合并同类项；
5. 把未知数的系数化成 1。

二、不等式的解集与区间

设 a、$b\in R$，且 $a<b$

1. 集合 $\{x \mid a\leqslant x\leqslant b\}$，记作 $[a,b]$，称为闭区间。
2. 集合 $\{x \mid a<x<b\}$，记作 (a,b)，称为开区间。
3. 集合 $\{x \mid a<x\leqslant b\}$，记作 $(a,b]$，称为半开半闭区间。
4. 集合 $\{x \mid a\leqslant x<b\}$，记作 $[a,b)$，称为半闭半开区间。

∞：表示无穷大的符号。$+\infty$：读作正无穷大；$-\infty$：读作负无穷大。

5. 集合 $\{x \mid x\geqslant a\}$，记作 $[a,+\infty)$。
6. 集合 $\{x \mid x>a\}$，记作 $(a,+\infty)$。
7. 集合 $\{x \mid x\leqslant a\}$，记作 $(-\infty,a]$。
8. 集合 $\{x \mid x<a\}$，记作 $(-\infty,a)$。
9. 实数集 R，可用区间 $(-\infty,+\infty)$ 来表示。

三、一元一次不等式组

(一)定义

由几个一元一次不等式组成的不等式组，叫做一元一次不等式组。

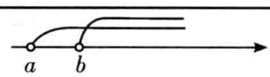
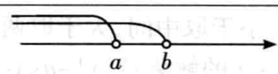
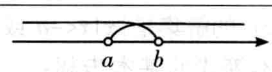
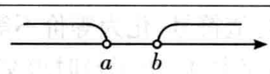
(二)一元一次不等式的解集

组成一元一次不等式组的各个一元一次不等式的解集的交集，叫做这个不等式组的解集。

求一元一次不等式组的解集时，注意画数轴图。

由两个一元一次不等式组成的不等式组的解集，可以归纳成以下四种类型(见表 2—1)：

表 2—1

$\begin{cases}x>a\\x>b\end{cases}$	$x>b$	
$\begin{cases}x<a\\x<b\end{cases}$	$x<a$	
$\begin{cases}x>a\\x<b\end{cases}$	$a<x<b$	
$\begin{cases}x<a\\x>b\end{cases}$	空集	

四、绝对值不等式

1. 绝对值不等式：含有绝对值符号，且绝对值符号内还有未知数的不等式。

2. 绝对值不等式的解法。

让我们先看含绝对值的方程$|x|=2$，方程的解是 $x=2$ 或 $x=-2$，在数轴上表示如下（见图 2—2）：

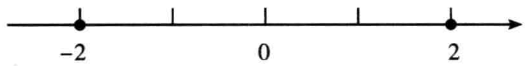


图 2—2

再看相应的不等式$|x|<2$ 与$|x|>2$。

$|x|<2$ 表示数轴上到原点的距离小于 2 的点的集合，在数轴上表示如下（见图 2—3）：

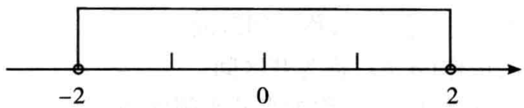


图 2—3

因而不等式$|x|<2$ 的解集是$\{x|-2<x<2\}$。

类似地，不等式$|x|>2$ 表示数轴上到原点的距离大于 2 的点的集合，在数轴上表示如下（见图 2—4）：

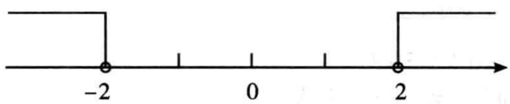


图 2—4

因而不等式$|x|>2$ 的解集是$\{x|x<-2\}\cup\{x|x>2\}$或$\{x|x<-2$ 或 $x>2\}$。

一般的，有如下关系成立（$a>0$）：

$|x|<a\Leftrightarrow -a<x<a$，$|x|>a\Leftrightarrow x<-a$ 或 $x>a$（见图 2—5）

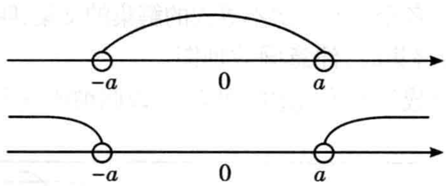


图 2—5

公式口诀：小于取中间，大于取两边。

不等式$|x|<a$ 的解集是$\{x|-a<x<a\}$；

不等式$|x|>a$ 的解集是$\{x|x<-a$ 或 $x>a\}$。

解绝对值不等式的基本步骤：

1. 去掉绝对值符号，化为等价不等式。

2. 求解：小交大并（小于号时求交集，大于号时求并集）。