★★★ 中等职业教育通用教材

zhongdengzhiyejiaoyu

数学

SHUXUE

主编 陈猛 闫俊杰

兰州大学出版社

出版说明

我国当前的教育格局是：第一，普及义务教育；第二，大力发展职业教育；第三，提高高等教育的质量。其中，职业教育被置于需要大力发展的重要地位。但是，由于我国职业教育起步较晚，教材建设与职业教育快速发展的需要存在很大差距。近年来，职业教育教材似乎并不缺乏，但普遍存在着这样或那样的问题，如内容陈旧且难度偏大，不符合教学实际；重理论、轻实用，缺乏职业特色，偏离职教目标；脱离地区、行业职业发展实际，未能充分体现“以就业为导向”的职教方针，等等。就西部地区而言，从教学效果看，由于现行教材编写时没有充分考虑我国地域发展不平衡的现状，没有充分照顾到经济文化相对落后的西部地区的实际情况，教材使用中存在“水土不服”的现象。因此，针对现状，分析实际存在的问题，尽早尽快地进行教材改革和教材建设，打造适合西部地区生源状况、教学实际、就业需要的“本土教材”，就显得尤为必要。

去年以来，我社组织人力率先对甘肃、青海、宁夏、内蒙古等省区的高职高专、中职中专院校展开深入广泛的调研，了解各院校学生来源、师资力量、教材配置、就业形势等情况，专门召开了由教学一线优秀教师、专家共同参与的教材编写研讨会，反复探讨教学改革、教材建设的新理念、新路子，并针对多门学科教材的使用情况，多方商讨，精心编撰，于 2008 年秋季先期出版了高职高专、中职中专公共课、专业基础课近二十种职业教育教材，如《职业发展与就业指导》(高职)、《体育与健康》(高职)、《数学》、《语文》、《英语》、《计算机应用基础》、《AutoCAD》、《就业指导》(中职)等。今后几年内，其他公共课、专业基础课、专业主干/核心课、稀有特色课程教材的研发仍是我社工作的重点。

这套教材有以下特点：

1.体现国际最新职业教育理念，且具有鲜明的“本土特色”。

2.力求打破传统教材模式，采用模块式编写思路，以项目/任务驱动教学，贴近教学改革，凸现职教特色。

3.内容以“够用”为度，定位准确，难易适中；教师易教，学生易学。

4.重实操、轻理论，着力于应用型人才的培养。

本书在写作过程中，各参编学校的教师、专家与我们通力合作，在时间紧、任务重、要求高的情况下，耗费心血，不辞辛劳，保质保量地完成了书稿的编写任务。在此，向他们表示最诚挚的感谢。在出版过程中，我们虽竭尽全力，但限于时间和水平，难免在内容、形式以至编校质量上存在不足，这有赖于教学实践的检验。我们诚恳地希望广大师生提出宝贵意见，以便于修订再版。

信息反馈邮箱：1005205860@qq.com 或 suoxiaomei@lzu.edu.cn

兰州大学出版社

2008年7月

前 言

本书根据教育部职业教育与成人教育司制定的《中等职业学校数学教学大纲》的要求及中等职业学校的培养目标编写。在编写过程中，努力贯彻“以应用为目的，以必需、够用为度”的原则，体现中职学校的教学要求和特点。

本书的内容主要包括：数(式)、方程与不等式，集合与函数，三角函数，三角函数的应用，数列，平面向量，直线与圆，二次曲线，复数，排列与组合，概率初步，空间直线、平面和简单几何体。在内容的编排上，尽量做到由浅入深，由易到难，由具体到抽象，循序渐进。

本书中的练习包括课堂练习、习题和自测题。教材中每讲一个知识点，后面都有与该知识点相关的课堂练习，以便做到边讲边练，帮助学生消化当堂学过的内容；各节后安排有习题，可作为学生的课外作业，帮助学生巩固课堂上学过的知识；每章末配有自测题，用于检测学生对各章内容的掌握情况。除此之外，书中还设有“思考”栏目，旨在培养学生探究问题的能力。

本教材具有以下特点：

1. **重应用，轻推导。**根据中职学生的实际需求，本书在编写中略去了大部分理论烦琐的证明、推导过程，只要求学生掌握原理、公式等的应用即可，简明扼要。

2. **与实践紧密结合。**从学生身边的例子出发，引出各种命题，同时举出了所讲知识在生产、生活中应用的实例，培养学生的数学应用意识和能力。

3. **具有一定的弹性。**适应中职学校专业范围广的特点，本书各部分内容既有连贯性，又相对独立，教师可根据各专业的实际需要，灵活掌握，选择讲授其中的内容。

本书既可作为中等职业学校的基础课教材，也可作为职业培训教材，或供有关人员参考。

由于编者水平所限，书中难免存在不足之处，恳请读者给予批评指正。

编者

2008 年 6 月

目 录

1 数(式)、方程与不等式

本章主要复习初中数学中已经学过的有关数(式)的概念和运算,简单一元一次方程、一元二次方程及二元一次方程组的解法,简单的一元一次不等式(组)、一元二次不等式、分式不等式、绝对值不等式的解法.

1.1 数、式的概念和运算

1.1.1 有关数的概念

1. 数轴

规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴(如图 1 - 1).

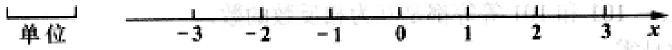

图 1 - 1

例 1 把下列各数用数轴上的点表示出来:

$$1,\ -2,\frac{5}{2},4,3,-\frac{1}{2}.$$

解:先画数轴,然后在数轴上找出相应的点.

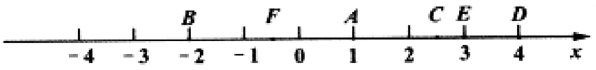

图 1 - 2

图 1 - 2 中的 A、B、C、D、E、F 点分别表示数 1、-2、$\frac{5}{2}$、4、3、$-\frac{1}{2}$.

2. 绝对值

数轴上一个数 a 所对应的点到原点的距离叫做该数的**绝对值**，记做 $|a|$. 由绝对值的定义可知：

(1) 一个正数的绝对值是它本身；

(2) 一个负数的绝对值是它的相反数；

(3) 零的绝对值等于零. 即

$$|a|=\begin{cases}a(a>0)\\0(a=0)\\-a(a<0)\end{cases}$$

例 2 分别求 3、-2、$\frac{5}{2}$、-0.35 的绝对值.

解：$|3|=3$，$|-2|=2$，$\left|\frac{5}{2}\right|=\frac{5}{2}$，$|-0.35|=0.35$.

课堂练习

1. 在数轴上表示下列各数：

$$0,2,-4,-1,\frac{1}{2},-\frac{1}{4}.$$

2. 说出 4、-4、$\frac{1}{2}$、$-\frac{1}{2}$ 的绝对值.

3. 相反数

数轴上原点的两侧到原点的距离相等的两个点所表示的两个数互为**相反数**. 如 -1 和 1、-3.5 和 3.5、-101 和 101 等等都是互为相反数的数.

零的相反数是零.

例 3 (1) 分别写出 5 与 -9 的相反数.

(2) $\frac{3}{5}$ 与 -0.28 各是什么数的相反数?

解：(1) 5 的相反数是 -5，-9 的相反数是 9.

(2) $\frac{3}{5}$ 是 $-\frac{3}{5}$ 的相反数，-0.28 是 0.28 的相反数.

课堂练习

1. 在数轴上表示下列各数：

$$2,3,-4.5,-\frac{3}{2}.$$

2. 说出下列各数的相反数和绝对值：

$$2,3,0.3,b,-\pi,\frac{3}{4},e.$$

3. 如果 $x<0$ 且 $|x|=2$，那么 $x=$ ______；如果 $x>0$ 且 $|x|=0.1$，那么 $x=$ ______；如果 $|x|=\sqrt{3}$，那么 $x=$ ______.

1.1.2 整式与分式

1. 整式的加、减运算

代数式 $-x$、$2xy^2$、$3a^2b^3$ 等都是数与字母的乘积，这样的代数式叫做**单项式**，单独一个数或一个字母也是单项式. 几个单项式的和叫做**多项式**，如 $4x-5$、$6x^2-2x+7$、a^2-ab+b^2 等.

单项式与多项式统称**整式**.

进行整式的加减运算时，如果遇到括号，按去括号法则先去括号，然后合并同类项.

例 4 计算：

(1) $(7x^2+3-2x)+(-4-6x-2x^2)$;

(2) $(8xy-3x^2)-2(3xy-2x^2)$.

解：(1) $(7x^2+3-2x)+(-4-6x-2x^2)$

$=7x^2+3-2x-4-6x-2x^2$

$=5x^2-8x-1$;

(2) $(8xy-3x^2)-2(3xy-2x^2)$

$=8xy-3x^2-6xy+4x^2$

$=2xy+x^2$.

2. 分式的运算

整式 A 除以整式 B，可表示成 $\dfrac{A}{B}$ 的形式，如果除式 B 中含有字母，则式子 $\dfrac{A}{B}$ 叫做**分式**，其中 A 叫做**分式的分子**，B 叫做**分式的分母**. 如 $\dfrac{1}{x}$、$\dfrac{x}{x-2}$、$\dfrac{x-1}{4x+1}$ 都是分式.

对于任意一个分式，分母都不能为零，否则分式没有意义.

分式的基本性质

(1) $\dfrac{A}{B}=\dfrac{A\times M}{B\times M}(M\neq 0)$ (2) $\dfrac{A}{B}=\dfrac{A\div M}{B\div M}(M\neq 0)$

分式的加减运算法则是：先通分，化为同分母的分式后，分母不变，分子相加减.

分式的乘除运算法则是：两个分式相乘，把分子相乘的积作为积的分子，把分母相乘的积作为分母；两个分式相除，把除式的分子和分母互换位置后再与被除式相乘.

例 5 计算：

(1) $\dfrac{x+3y}{x^2-y^2}-\dfrac{x+2y}{x^2-y^2}$; (2) $\dfrac{1}{x+y}+\dfrac{1}{x-y}$.

解：(1) $\dfrac{x+3y}{x^2-y^2}-\dfrac{x+2y}{x^2-y^2}$

$=\dfrac{(x+3y)-(x+2y)}{x^2-y^2}$

$= \frac{y}{x^2-y^2}$；

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

$= \frac{x-y}{(x+y)(x-y)}+\frac{(x+y)}{(x-y)(x+y)}$

$= \frac{2x}{x^2-y^2}$.

例6 计算：

(1) $\frac{3a}{4y}\cdot\frac{12y^2}{3a^2}$；　(2) $\frac{a+2}{a-2}\cdot\frac{1}{a^2+2a}$；　(3) $3xy^2\div\frac{6y^2}{x}$.

解：(1) $\frac{3a}{4y}\cdot\frac{12y^2}{3a^2}=\frac{3y}{a}$；

(2) $\frac{a+2}{a-2}\cdot\frac{1}{a^2+2a}$

$= \frac{a+2}{a-2}\cdot\frac{1}{a(a+2)}$

$= \frac{1}{a(a-2)}$；

(3) $3xy^2\div\frac{6y^2}{x}=3xy^2\cdot\frac{x}{6y^2}=\frac{1}{2}x^2$.

例7 求当 x 为何值时，下列分式有意义：

(1) $\frac{x}{x-2}$；　(2) $\frac{x-1}{4x+1}$

解：(1) 由 $x-2=0$，得 $x=2$，所以当 $x\neq 2$ 时，分式$\frac{x}{x-2}$有意义.

(2) 由 $4x+1=0$，得 $x=-\frac{1}{4}$，所以当 $x\neq-\frac{1}{4}$ 时，分式$\frac{x-1}{4x+1}$有意义.

课堂练习

1. 计算：

(1) $(5a+4c+7b)+(5c-3b-6a)$；

(2) $(2x^2+xy+3y^2)-(x^2-xy+2y^2)$.

2. 计算：

(1) $\frac{1}{a+1}+\frac{a}{a+1}$；　(2) $\frac{1}{a-2}-\frac{1}{a+2}$.

3. 计算：

(1) $\frac{3x}{a}\cdot\frac{a^4}{5x^3}$；　(2) $\frac{a^2+2a}{a-2}\cdot\frac{1}{a+2}$；　(3) $4a^2x^3\div\frac{a^3x^2}{2y}$.

4. 求当 x 为何值时，下列分式有意义：

(1) $\frac{4x}{5-x}$；　(2) $\frac{13-x}{2x+4}$.

习题

1. 当 $x =$ ______ 时,分式 $\frac{2x-3}{1-3x}$ 没有意义.

2. 当 $x \neq$ ______ 时,分式 $\frac{2x+3}{11-3x}$ 有意义.

3. 当 $x =$ ______ 时,分式 $\frac{4x+3}{5x-2}$ 的值为 0.

4. $\sqrt{(a-b)^2} =$ ________.

5. 计算:

(1) $\frac{3}{a} + \frac{12}{a} - \frac{5}{a}$; (2) $\frac{a}{x-y} - \frac{b}{x-y}$; (3) $\frac{5}{6ab} - \frac{2}{3ac} + \frac{3}{4abc}$;

(4) $\frac{1}{a-x} + \frac{1}{a+x}$; (5) $\frac{y^2}{3ax} \cdot \frac{5a^2x}{2y^3}$; (6) $\frac{9ab^2}{28x^4y^2} \cdot \frac{7x^3y}{3ab}$;

(7) $\frac{x+1}{x-2} \div (x^2+x)$; (8) $\frac{10ab^3}{21x^2y^4} \div \frac{5ab}{3x^2y^3}$.

1.2 解方程(组)

含有未知数的等式叫做**方程**.使方程左、右两边的值相等的未知数的值叫做**方程的解(根)**.求方程的解的过程,叫做**解方程**.

1.2.1 解一元一次方程

含有一个未知数并且未知数的次数是一次的方程叫做**一元一次方程**.一元一次方程的一般形式为:

$$ax + b = 0(a \neq 0)$$

一元一次方程 $ax + b = 0(a \neq 0)$ 的解为:

$$x = -\frac{b}{a}$$

例 1 解方程 $-\frac{2}{5}x + 3 = 0$.

解:由 $-\frac{2}{5}x + 3 = 0$,得 $-\frac{2}{5}x = -3$.

方程两边同时除以 $-\frac{2}{5}$,得 $x = -3 \div (-\frac{2}{5})$,即

$$x = \frac{15}{2}.$$

课堂练习

解方程:

(1)$3x-5=0$;　　(2)$7-6x=0$.

1.2.2 解一元二次方程

含有一个未知数并且未知数的最高次数是二次的方程叫做**一元二次方程**.一元二次方程的一般形式为:

$$ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$$

一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 的求根公式为:

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

(1) 当 $\Delta=b^2-4ac>0$ 时,方程有两个不相等的实数根;

(2) 当 $\Delta=b^2-4ac=0$ 时,方程有两个相等的实数根;

(3) 当 $\Delta=b^2-4ac<0$ 时,方程没有实数根.

例 2　解方程 $5x^2+2x-4=0$.

解:因为 $\Delta=2^2-4\times5\times(-4)=84>0$,所以 $x=\dfrac{-2\pm\sqrt{84}}{2\times5}=\dfrac{-1\pm\sqrt{21}}{5}$,即

$$x_1=\frac{-1+\sqrt{21}}{2},x_2=\frac{-1-\sqrt{21}}{2}.$$

例 3　判断方程 $x^2+3x-2=0$ 的根的情况.

解:因为 $\Delta=3^2-4\times(-2)=9-(-8)=17$,

所以,方程 $x^2+3x-2=0$ 有两个不相等的实数根.

设一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 的两根分别是 x_1、x_2,则

$$x_1+x_2=-\frac{b}{a},x_1\cdot x_2=\frac{c}{a}$$

这个结论描述了一元二次方程的系数与根之间的关系,常称做**韦达定理**.

例 4　已知两个数的和等于 8,积等于 9,求这两个数.

解:根据根与系数的关系可知,这两个数是方程 $x^2-8x+9=0$ 的两个根,解这个方程,得

$$x_1=4+\sqrt{7},x_2=4-\sqrt{7}.$$

因此,这两个数是 $x_1=4+\sqrt{7}$、$x_2=4-\sqrt{7}$.

课堂练习

1.解方程:

(1)$x^2-6x-7=0$;　　(2)$3x^2-8x+3=0$.

2. 判断下列方程根的情况：

(1)$3x^2+2x-1=0$； (2)$2x^2-4x+2=0$； (3)$6x^2+2x+3=0$.

3. 已知两个数的和等于4，积等于-3，求这两个数.

1.2.3 解二元一次方程组

几个二元一次方程组成的方程组，叫做**二元一次方程组**.

二元一次方程组的常用解法有：

(1) 代入消元法；

(2) 加减消元法.

例 5 用代入消元法解方程组$\begin{cases}2x+3y=16 & ①,\\ x+4y=13 & ②.\end{cases}$

解：由②得：

$$x=13-4y. \qquad ③$$

将③式代入①式，得

$$2(13-4y)+3y=16,$$

解得 $y=2$.

将 $y=2$ 代入③式，解得 $x=5$.

所以，原方程组的解为：$\begin{cases}x=5,\\ y=2.\end{cases}$

例 6 用加减消元法解方程组$\begin{cases}4x-9y=1 & ①,\\ 2x+3y=2 & ②.\end{cases}$

解：②×3得：

$$6x+9y=6. \qquad ③$$

①+③，得

$$10x=7,$$

所以 $x=\frac{7}{10}$.

将 $x=\frac{7}{10}$ 代入②得：

$$2\times\frac{7}{10}+3y=2,$$

解得 $y=\frac{1}{5}$.

所以，原方程组的解为：$\begin{cases}x=\frac{7}{10},\\ y=\frac{1}{5}.\end{cases}$

思考 如果要将上题中的 x 先消去，该如何做？

课堂练习

1. 用代入消元法解方程组$\begin{cases}4x+3y=5,\\x-2y=4.\end{cases}$

2. 用加减消元法解下列方程组：

(1)$\begin{cases}4x-3y=14,\\5x+3y=31;\end{cases}$　　(2)$\begin{cases}2x-3y=0,\\4x-5y=0.\end{cases}$

习题

1. 填空：

(1) 已知 $2x=3$，则 $x=$ ______；　　(2) 已知 $-2x=0$，则 $x=$ ______；

(3) 已知$\frac{1}{2}x=3$，则 $x=$ ______；　　(4) 已知 $-\frac{2}{3}x=5$，则 $x=$ ______；

(5) 已知$\frac{1}{3}x=\frac{2}{5}$，则 $x=$ ______；　　(6) 已知 $2x=-a$，则 $x=$ ______；

2. 解下列方程(用公式法)：

(1)$x^2+2x-2=0$；　　(2)$3x^2+4x-7=0$；

(3)$2x^2+8x-1=0$；　　(4)$x^2-5x+6=0$.

3. 若方程 $9x^2+2mx+16=0$ 有两个相等的实数根，则 $m=$ ________.

4. 已知两个数的和等于 -6，积等于 2，求这两个数.

5. 用代入消元法解下列方程组：

(1)$\begin{cases}x+3y=12,\\3x+2y=10;\end{cases}$　　(2)$\begin{cases}x+y=2,\\3x=2y.\end{cases}$

6. 用加减消元法解下列方程组：

(1)$\begin{cases}5x+2y=25,\\3x+4y=15;\end{cases}$　　(2)$\begin{cases}4x-7y=-1,\\3x-2y=3.\end{cases}$

1.3　解不等式

1.3.1　不等式及其性质

实数是可以比较大小的，任意两个实数 a 和 b 之间具有以下性质：

$$a-b>0\Leftrightarrow a>b$$
$$a-b=0\Leftrightarrow a=b$$
$$a-b<0\Leftrightarrow a<b$$

根据这个性质，要比较两个实数的大小，只要看它们的差的符号就可以了.

例 1　比较$(a+3)(a-1)$与$(a+5)(a-3)$的大小.

解:因为$(a+3)(a-1)-(a+5)(a-3)$

$$=(a^2+2a-3)-(a^2+2a-15)$$

$$=12>0,$$

所以$(a+3)(a-1)>(a+5)(a-3)$.

用不等号$<$、$>$、$\leqslant$、$\geqslant$连接起来的代数式叫做**不等式**.如$2x+3>5x$、$x^2-3x+2\geqslant 0$等都是不等式.

从实数比较大小的方法出发,可得不等式的下列性质:

性质1(传递性) 若$a>b,b>c$,则$a>c$.

性质2(加法法则) 若$a>b$,则对于任意实数c有$a+c>b+c$.

性质2表明,不等式两边加上(或减去)同一个实数,不等号的方向不变.

例2 已知$a+b>c$,求证$a>c-b$.

证明:$a+b>c$

$\Rightarrow a+b+(-b)>c+(-b)$

$\Rightarrow a>c-b$.

这就告诉我们,不等式中的任何一项变号后可以从一边移到另一边.

性质3(可乘性) 若$a>b$, $c>0$,则$ac>bc$;若$a>b$,$c<0$,则$ac<bc$.

性质3表明,如果不等式两边同乘一个正数,则不等号的方向不变;如果不等式两边同乘一个负数,则不等号的方向改变.

课堂练习

1.填空:

(1)$2x>1$,则x ______; (2)$3x<6$,则x ______;

(3)$-2x<10$,则x ______; (4)$-3x>-5$,则x ______.

2.如果$1<x<2$,确定$(x-1)(x-2)$的符号.

3.比较$x^2-2x-15$与x^2-2x+8的大小.

1.3.2 解一元一次不等式(组)

1.解一元一次不等式

只含有一个未知数,并且未知数的最高次数是一次的不等式叫做**一元一次不等式**.如$3x+5>0$、$5(x-2)<3$、$\frac{x+1}{2}>\frac{x-2}{3}+1$等都是一元一次不等式.

解一元一次不等式时,要利用不等式的性质对不等式进行变形,直到变形后的不等式能直接表示未知数的取值范围为止.

例3 解下列不等式:

(1)$4+7x>6$; (2)$5-3x>9$.

解:(1)移项整理,得

$$7x > 2.$$

两边同乘$\frac{1}{7}$,得

$$x > \frac{2}{7}.$$

所以不等式 $4 + 7x > 6$ 的解为 $x > \frac{2}{7}$.

(2) 移项整理,得

$$-3x > 4.$$

两边同除以 -3,得

$$x < -\frac{4}{3}.$$

所以不等式 $5 - 3x > 9$ 的解为 $x < -\frac{4}{3}$.

2.解一元一次不等式组

一元一次不等式组中各个不等式的解的公共部分叫做这个**一元一次不等式组的解集**.求不等式组解集的过程叫做**解不等式组**.

例 4 解不等式组$\begin{cases}10 + 2x \leqslant 11 + 3x,\\2x + 7 > 6 + 3x.\end{cases}$

解:$\begin{cases}10 + 2x \leqslant 11 + 3x\\2x + 7 > 6 + 3x\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}2x - 3x \leqslant 11 - 10\\2x - 3x > 6 - 7\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}-x \leqslant 1\\-x > -1\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}x \geqslant -1\\x < 1\end{cases}$

$\Leftrightarrow -1 \leqslant x < 1.$

所以原不等式组的解集是 $-1 \leqslant x < 1$.

课堂练习

1.解下列不等式:

(1)$3 + x < 7$;　　(2)$3(1 - 2x) > 2(x - 2)$;

(3) $\frac{2}{5}(x - 2) \leqslant x - \frac{2}{5}$;　　(4)$2x - 3 \geqslant 3x - 7$;

(5)$1 + \frac{x}{3} \geqslant 5 - \frac{x + 10}{2}$.

2.写出下列不等式组的解集:

(1)$\begin{cases}x > 3,\\x > 2;\end{cases}$　(2)$\begin{cases}x \geqslant 3,\\x \leqslant -2;\end{cases}$　(3)$\begin{cases}x < 3,\\x \leqslant -2;\end{cases}$　(4)$\begin{cases}x \leqslant 3,\\x \geqslant -2.\end{cases}$

3. 解下列不等式组：

(1) $\begin{cases} x+1<4, \\ x+3<-1; \end{cases}$　　(2) $\begin{cases} x+2\leqslant 5, \\ 3x-1>8; \end{cases}$

(3) $\begin{cases} 4-3x>3x+1, \\ 2x-1>3x+2; \end{cases}$　　(4) $\begin{cases} 4x-4>3x, \\ 3x+1\leqslant 2x-1. \end{cases}$

1.3.3　解一元二次不等式

含有一个未知数并且未知数的最高次数是二次的不等式叫做**一元二次不等式**. 一元二次不等式的一般形式是：

$$ax^2+bx+c>0$$

或

$$ax^2+bx+c<0(a>0)$$

一元二次不等式的解见表 1 - 1：

表 1 - 1

判别式 $\Delta=b^2-4ac$	$ax^2+bx+c>0(a>0)$ 的解	$ax^2+bx+c<0(a>0)$ 的解	备注
$\Delta>0$	$x<x_1$ 或 $x>x_2$	$x_1<x<x_2$	x_1、x_2 是方程 $ax^2+bx+c=0$ 的两个实数根，$x_1<x_2$
$\Delta=0$	$x\neq-\frac{b}{2a}$	无解	$-\frac{b}{2a}$ 是方程 $ax^2+bx+c=0$ 的相等实数根
$\Delta<0$	x 为任意实数	无解	

例 5　解下列不等式：

(1) $x^2-4x+3>0$;　　(2) $-x^2+x+6\geqslant 0$.

解：(1) $a=1>0$, $\Delta=(-4)^2-4\times1\times3=4>0$,

方程 $x^2-4x+3=0$ 有两个不相等的实数根 $x_1=1$, $x_2=3$.

因此，不等式 $x^2-4x+3>0$ 的解为 $x<1$ 或 $x>3$.

(2) $a=-1<0$，不等式两边同乘 -1，得 $x^2-x-6\leqslant 0$,

此时 $\Delta=(-1)^2-4\times1\times(-6)=25>0$，方程 $x^2-x-6=0$ 有两个不相等的实数根 $x_1=-2$, $x_2=3$.

因此，不等式 $-x^2+x+6\geqslant 0$ 的解为 $-2\leqslant x\leqslant 3$.