学习新坐标书系

CHUANG XINSIWEI

创新思维

初三 数学

依据2000年最新修订的教学大纲编写

思维训练与生活实际相结合

激发创新意识提高应用能力

吉林教育出版社

学习新坐标书系

创新思维

初三数学

主编　马宝昌
郭奕津

图书在版编目（CIP）数据

创新思维．初三数学/马宝昌主编．—长春：吉林教育出版社，2000.7
（学习新坐标书系）
ISBN 7-5383-4108-0

Ⅰ．创…　Ⅱ．马…　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（2000）第 33595 号

责任编辑：徐　谦　　　　**封面设计：赵　君**

出　版：吉林教育出版社（长春市同志街 55 号　邮编：130021）
发　行：吉林教育出版社
印　刷：长春市第九印刷厂

开　本：850×1168 毫米　1/32　　印　张：10.75　字　数：243 千字
版　次：2000 年 7 月第 1 版　　2000 年 7 月第 1 次印刷
印　数：1—10 000 册　　定　价：12.00 元

目　　录

代数同步部分

代数专题部分

几何同步部分

几何专题部分

代数同步部分

第十二章 一元二次方程

第一单元 一元二次方程

梳理知识 建立网络

一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ $a\neq 0$ →

- 解法
  - 直接开平方法
  - 配方法
  - 公式法 $x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}(b^2-4ac\geq 0)$
  - 因式分解法
- 判别式
  - $\Delta>0$ 方程有两个不等实根
  - $\Delta=0$ 方程有两个相等实根
  - $\Delta<0$ 方程无实根
- 根与系数关系
  - $x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}$
  - $x_1x_2=\dfrac{c}{a}$
- 应用

创新思维 灵活运用

【同源题】

例 1 已知方程 $x^2+2x=k-1$ 无实根，求证方程 $x^2+kx=1-2k$ 一定有两个不相等的实数根.

□**分析** 一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$（$a\neq 0$）的判别式 $\Delta=b^2-4ac$ 是判断一元二次方程根的情况的重要依据.

当 $b^2-4ac>0$ 时，方程有两个不相等的实数根；当 $b^2-4ac=0$ 时，方程有两个相等的实数根；当 $b^2-4ac<0$ 时，方程没有实数根.

因此，本题的条件 $x^2+2x=k-1$ 无实数根，就是说 $b^2-4ac<0$，这样就可以求出 k 的范围. 注意在使用判别式时，要把方程化成一般形式.

求出 k 的取值范围后，要证 $x^2+kx=1-2k$ 一定有两个不相等的实数根，那么再证这个方程的判别式一定大于零就可以了.

□**解题** 方程 $x^2+2x=k-1$ 可化为 $x^2+2x-k+1=0$,

由方程无实根，则 $\Delta_1=2^2-4(-k+1)<0$，$\therefore$ $k<0$.

而方程 $x^2+kx=1-2k$ 可化为 $x^2+kx+2k-1=0$,

则 $\Delta_2=k^2-4(2k-1)=k^2-8k+4$,

当 $k<0$ 时，$k^2>0$，$-8k>0$，$\therefore$ $k^2-8k+4>0$，即 $\Delta_2>0$.

$\therefore$ 方程 $x^2+kx=1-2k$ 一定有两个不相等的实根.

□**同源** 一元二次方程根的判别式在判别方程的根的情况时，非常有用，类似的题目有：

(1) m 为何值时，方程 $(m+1)x^2-4mx+4m-2=0$ 有两个不相等的实数根.

(2) 若关于 x 的一元二次方程 $mx^2+mx+5=m$ 有两个相等的实根，求 m 的值.

(3) 已知关于 x 的一元二次方程 $5x^2-2\sqrt{6}px+5q=0$ ($p\neq0$) 有两个相等的实数根，求证方程 $x^2+px+q=0$ 有两个不相等的实数根.

例2 已知：关于 x 的方程 $x^2+3x-m=0$ 的两个实数根的平方和等于11.

求证：关于 x 的方程 $(k-3)x^2+kmx-m^2+6m-4=0$ 有实数根.

□**分析** 一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ $(a\neq0)$ 的两个实根为 x_1、x_2，则必满足如下三个条件：

(1) 有两个实根，则 $\Delta=b^2-4ac\geqslant0$.

(2) $x_1+x_2=-\frac{b}{a}$.

(3) $x_1x_2=\frac{c}{a}$.

本题中还有一个条件就是两个实数根的平方和等于11，则 $x_1^2+x_2^2=11$.

由上述关系就能求出 m 的值，从而可以化简要证的方程，再去证明这个方程的判别式大于等于零就可以了.

□**解题** 设方程①，$x^2+3x-m=0$ 的两个实数根是 x_1、x_2，根据题意，得

$$\begin{cases}\Delta_1=9+4m\geqslant 0,\\ x_1+x_2=-3,\\ x_1\cdot x_2=-m,\\ x_1^2+x_2^2=11.\end{cases}\quad 解得\begin{cases}m\geqslant -\dfrac{9}{4},\\ m=1.\end{cases}\quad \therefore\quad m=1.$$

把 $m=1$ 代入方程② $(k-3)x^2+kmx-m^2+6m-4=0$ 中，

得 $(k-3)x^2+kx+1=0$.

当 $k-3=0$，即 $k=3$ 时，方程②是一元一次方程，

$\therefore$ 当 $m=1$ 且 $k=3$ 时，方程②有实数根，$x=-\dfrac{1}{3}$.

当 $k-3\neq 0$，即 $k\neq 3$ 时，方程②是一元二次方程，

$\because$ $\Delta_2=k^2-4(k-3)=(k-2)^2+8>0$,

$\therefore$ 当 $m=1$ 且 $k\neq 3$ 时，方程②有两个不相等的实数根.

综上所述，当方程①的两个实数根的平方和等于 11 时，方程②有实数根.

□**同源** 应用一元二次方程根与系数关系解的题目多种多样，以下几题各有特色.

(1) 关于 x 的方程 $x^2+(2m-3)x+m^2+6=0$ 的两实根之积是两实根之和的 2 倍，求 m 的值.

(2) 已知：关于 x 的一元二次方程 $x^2-(m^2+3)x+\dfrac{1}{2}(m^2+2)=0$.

①试证：无论 m 取任何实数，方程有两个正根；

②设 x_1、x_2 为方程的两根，且满足 $x_1^2+x_2^2-x_1x_2=\dfrac{17}{2}$，求 m 的值.

(3) 关于 x 的方程 $x^2-mx-\dfrac{3}{4}m-1=0$, ①

与 $2x^2-(m+6)x-m^2+4=0$ ②

若方程①的两个实数根的平方和等于方程②的一个整数根，求 m 的值.

(4) 已知：关于 x 的方程 $x^2-2mx+\frac{1}{4}n^2=0$，其中 m、n 分别是一个等腰三角形的腰与底边的长.

①求证：这个方程有两个不相等的实根；

②若方程两实根的差的绝对值是 8，并且等腰三角形的面积是 12，求这个三角形的内切圆的面积.

例 3 当 m 是什么值时，关于 x 的方程 $x^2-4x+3m+1=0$ 有两个不相等的正实根？

□**分析** (1) 当 $\Delta=b^2-4ac>0$，且 $\frac{c}{a}>0$，$-\frac{b}{a}>0$ 时，方程 $ax^2+bx+c=0$ 的两根都是正数.

(2) 当 $\Delta=b^2-4ac>0$，且 $\frac{c}{a}>0$，$-\frac{b}{a}<0$ 时，方程 $ax^2+bx+c=0$ 的两根都是负数.

(3) 当 $\frac{c}{a}<0$ 时，方程 $ax^2+bx+c=0$ 的两根异号.

(4) 当 $\frac{c}{a}<0$，$-\frac{b}{a}>0$ 时，方程 $ax^2+bx+c=0$ 的两根异号且正根的绝对值较大.

(5) 当 $\frac{c}{a}<0$，$-\frac{b}{a}<0$ 时，方程 $ax^2+bx+c=0$ 的两根异号且负根的绝对值较大.

(6) 当 $c=0$ 时，方程 $ax^2+bx+c=0$ 有一个根为 0.

□**解题** 设方程的两实根为 x_1、x_2，

$$\therefore \begin{cases}\Delta=b^2-4ac>0,\\ x_1+x_2=-\frac{b}{a}>0,\\ x_1x_2=\frac{c}{a}>0.\end{cases} \quad 即\begin{cases}(-4)^2-4(3m-1)>0,\\ 4>0,\\ 3m+1>0.\end{cases}$$

$$解得\begin{cases}m<1,\\ m>-\frac{1}{3}.\end{cases} \quad 即 -\frac{1}{3}<m<1.$$

$\therefore$ 当 $-\frac{1}{3}<m<1$ 时，原方程有两个不相等的正实根.

□**同源** 根据上面的分析可解以下题目：

(1) 当 k 是什么整数时，方程 $(k^2-1)x^2-6(3k-1)x+72=0$ 有两个不相等的正整数根？

(2) m 为何整数时，关于 x 的方程 $3x^2+6x+m=0$ 有两个负实根？

(3) 已知：关于 x 的方程 $kx^2+(2k-1)x+k-1=0$ ①只有整数根.

且关于 y 的一元二次方程 $(k-1)y^2-3y+m=0$ ② 有两个实数根 y_1 和 y_2.

(i)当 k 为整数时，确定 k 的值；

(ii)在(i)的条件下，若 $m>-2$，用关于 m 的代数式表示 $y_1^2+y_2^2$.

【开放题】

例1 已知方程 $x^2-2ax+a^2+a-1=0$ 有两个实数根，化简 $\sqrt{a^2-2a+1}+|2+a|$.

□**分析** 题目的条件是：方程有两个实数根，这就是说 $\Delta\geqslant0$，从而可以确定 a 的取值范围.

而 $\sqrt{a^2-2a+1}=\sqrt{(a-1)^2}$ 进一步化简时，需要讨论 a 的范围，显然 $a-1\geqslant0$ 时，$\sqrt{(a-1)^2}=a-1$，$a-1<0$ 时，$\sqrt{(a-1)^2}=1-a$.

对于 $|2+a|$ 的讨论也是如此，$2+a\geqslant0$，则 $|2+a|=2+a$，$2+a<0$，则 $|2+a|=-2-a$.

这样的题目需要开放思维，联想各个知识要点，认真讨论每一个必要的环节，得出正确的答案.

□**解题** ∵ 方程 $x^2-2ax+a^2+a-1=0$ 有两个实数根，

∴ $\Delta=(-2a)^2-4(a^2+a-1)=-4a+4\geqslant0$，∴ $a\leqslant1$.

当 $a\leqslant-2$ 时，

$\sqrt{a^2-2a+1}+|2+a|=\sqrt{(a-1)^2}+|2+a|=1-a-2-a=-2a-1.$

当 $-2<a\leqslant1$ 时，

$\sqrt{a^2-2a+1}+|2+a|=\sqrt{(a-1)^2}+|2+a|=1-a+2+a=3.$

□**解后** 用字母表示数之后，注意字母的取值范围是很重要的，从

本题的解题过程可以看出，字母在不同的范围内取值时，所得结果不同．因此，必须研究字母的取值范围才能准确解题．

例2 已知方程$(x-1)(x-2)=k^2$，k为实数，且$k\neq 0$，不解方程证明：

(1) 这个方程有两个不相等的实数根；

(2) 这两个根一个大于1，另一个小于1．

□**分析** (1) 显然是去证明判别式的值大于0，可先把方程化为一般形式，再通过计算判别式的值得出结论．

(2) 要证明两个根一个大于1，另一个小于1，按常规方法比较困难．若α、β是两个不等的实根，不妨设$\alpha>1$，$\beta<1$，则$\alpha-1>0$，$\beta-1<0$，从而$(\alpha-1)(\beta-1)<0$，从这一思路可以设法证．

$(\alpha-1)(\beta-1)<0$,就可说明$\alpha-1$,$\beta-1$异号,也就是α、β中一个大于1,另一个小于1．

这一证明方法有一定难度,也体现了思维的灵活性．

□**解题** (1)原方程整理,得$x^2-3x+2-k^2=0$．

$\because$ $\Delta=(-3)^2-4(2-k^2)=9-8+4k^2=1+4k^2>0$，

$\therefore$ 原方程有两个不等的实根．

(2) 设原方程的两个不等实根分别为α、β，则：

$(\alpha-1)(\beta-1)=\alpha\beta-(\alpha+\beta)+1=2-k^2-3+1=-k^2$．

$\because$ $k\neq 0$，$\therefore$ $-k^2<0$，即$(\alpha-1)(\beta-1)<0$，

$\therefore$ $\alpha-1$与$\beta-1$异号，

$\therefore$ 原方程的一个根大于1,另一个根小于1．

□**解后** 若有一个实数a,要证方程的两个实数根α、β一个大于a,另一个小于a,则只要证$(\alpha-a)(\beta-a)<0$就可以了．

例3 若a、b、c、$d>0$，证明：在方程①$\frac{1}{2}x^2+\sqrt{2a+b}x+\sqrt{cd}=0$，②$\frac{1}{2}x^2+\sqrt{2b+c}x+\sqrt{ad}=0$，③$\frac{1}{2}x^2+\sqrt{2c+d}x+\sqrt{ab}=0$，④$\frac{1}{2}x^2+\sqrt{2d+a}x+\sqrt{bc}=0$中，至少有两个方程有不相等的实数根．

□**分析** 要证明四个方程至少有两个方程有不相等的实数根可先分

别求出四个方程的判别式. 但这四个方程的判别式形式上都比较复杂，且不易判断判别式的值是否大于0.

根据四个判别式的特点，可以求其中两个判别式的和，当和大于0时，这两个判别式至少有一个大于零，这一思路为解此题打开通路.

□**解题** 设这四个方程的判别式分别为 Δ_1、Δ_2、Δ_3、Δ_4，则

$$\Delta_1=(\sqrt{2a+b})^2-4\times\frac{1}{2}\sqrt{cd}=2a+b-2\sqrt{cd}, \quad ①$$

$$\Delta_2=(\sqrt{2b+c})^2-4\times\frac{1}{2}\sqrt{ad}=2b+c-2\sqrt{ad}, \quad ②$$

$$\Delta_3=(\sqrt{2c+d})^2-4\times\frac{1}{2}\sqrt{ab}=2c+d-2\sqrt{ab}, \quad ③$$

$$\Delta_4=(\sqrt{2d+a})^2-4\times\frac{1}{2}\sqrt{bc}=2d+a-2\sqrt{bc}, \quad ④$$

而 $\Delta_1+\Delta_3=2a+b-2\sqrt{cd}+2c+d-2\sqrt{ab}$

$$=(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2+(\sqrt{c}-\sqrt{d})^2+a+c>0, \quad ⑤$$

$\Delta_2+\Delta_4=2b+c-2\sqrt{ad}+2d+a-2\sqrt{bc}$

$$=(\sqrt{a}-\sqrt{d})^2+(\sqrt{b}-\sqrt{c})^2+b+d>0. \quad ⑥$$

若 $\Delta_1\leqslant0$，$\Delta_3\leqslant0$，则 $\Delta_1+\Delta_3\leqslant0$，与⑤式矛盾，故 Δ_1、Δ_3 中至少有一个大于零.

同理，由⑥可知：Δ_2、Δ_4 中至少有一个大于零，故 Δ_1、Δ_2、Δ_3、Δ_4 中至少有两个大于零，即所给的四个方程中至少有两个方程有不相等的实数根.

□**解后** 本题中“由两数之和大于零，则其中至少有一个数大于零”，这种判断方法是十分重要的，也是十分新颖的，这种思考方法可以拓宽解题思路.

【多解题】

例 1 解方程 $x^2+2x-3=0$.

□**分析** 解方程的方法很多，一般的方程都可以有多种解法，在掌握各解法的基础上，针对不同的题目选择出最简捷的解法非常重要.

□**解题** 解法1:(配方法)

$x^2+2x=3$,

两边加1, 则 $x^2+2x+1=4$,

$\therefore\ (x+1)^2=4$,

$\therefore\ x+1=\pm 2$, $\therefore\ x_1=1$, $x_2=-3$.

解法2:(因式分解法)

原方程可化为$(x+3)(x-1)=0$,

$\therefore\ x+3=0$, 或 $x-1=0$,

$\therefore\ x_1=1$, $x_2=-3$是原方程的根.

解法3:(公式法)

$\because\ a=1$, $b=2$, $c=-3$,

$\therefore\ x=\dfrac{-2\pm\sqrt{4+12}}{2}=\dfrac{-2\pm 4}{2}$, $\therefore\ x_1=1$, $x_2=-3$.

解法4:(利用根与系数关系)

$x_1+x_2=-2$, $x_1x_2=-3$,

观察可得 $x_1=1$, $x_2=-3$.

□**解后** 一题多解可以开拓解题的思路, 但在解的过程中应该找出最佳的解题方法.

例2 已知方程 $x^2+kx+\sqrt{2}=0$ 的一个根是 -1, 求 k 的值及另一根.

□**分析** 本题有两种常见的解法, 都很有特色:

一种是: 由根与系数关系设方程的另一个根为 x_1, 则由两根之和、两根之积的关系, 得出两个关于 x_1 及 k 的方程, 解这个方程组求出 x_1 及 k 的值.

另一种方法是: 由 -1 是原方程的根, 把 $x=-1$ 代入原方程, 则可求出 k 的值, 进而求出方程的根.

□**解题** 解法1: 设方程的另一个根是 x_1, 由根与系数的关系可知:

$$\begin{cases}-1+x_1=-k,\\ -1\cdot x_1=\sqrt{2}.\end{cases}\quad \therefore\ x_1=-\sqrt{2},\ k=\sqrt{2}+1.$$

解法2: $\because\ -1$是方程的一个根, 则

$(-1)^2-k+\sqrt{2}=0, k=\sqrt{2}+1.$

$\therefore \quad x^2+(\sqrt{2}+1)x+\sqrt{2}=0,$

$(x+\sqrt{2})(x+1)=0$，$x_1=-1$，$x_2=-\sqrt{2}$.

$\therefore \quad k$ 的值为$\sqrt{2}+1$，方程的另一个根为$-\sqrt{2}$.

例3 已知关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 的两根和为 S_1，平方和为 S_2，立方和为 S_3，求 $aS_3+bS_2+cS_1$ 的值.

□**分析** 若方程的两根为 x_1、x_2，则解题的思路有如下两条：一是在方程中构造 x_1+x_2，$x_1^2+x_2^2$，$x_1^3+x_2^3$ 这样三个关系. 另一个是先求出 x_1+x_2，$x_1^2+x_2^2$，$x_1^3+x_2^3$ 的值，再求代数式的值.

□**解题** 解法1：设方程的两根为 x_1、x_2，则由方程根的定义有

$ax_1^2+bx_1+c=0,$ ①

$ax_2^2+bx_2+c=0.$ ②

①$\times x_1$，得 $ax_1^3+bx_1^2+cx_1=0,$ ③

②$\times x_2$，得 $ax_2^3+bx_2^2+cx_2=0,$ ④

③+④，得 $a(x_1^3+x_2^3)+b(x_1^2+x_2^2)+c(x_1+x_2)=0,$

即 $aS_3+bS_2+cS_1=0.$

解法2：设方程两根为 x_1、x_2，则由根与系数关系有

$x_1+x_2=-\frac{b}{a}$，$x_1x_2=\frac{c}{a}$.

于是有 $x_1^2+x_2^2=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2=(-\frac{b}{a})^2-2(\frac{c}{a})=\frac{b^2-2ac}{a^2}$.

$$\begin{aligned}x_1^3+x_2^3&=(x_1+x_2)[(x_1+x_2)^2-3x_1x_2]\\&=(-\frac{b}{a})[(-\frac{b}{a})^3-3\times\frac{c}{a}]\\&=-\frac{b(b^2-3ac)}{a^3}.\end{aligned}$$

$\therefore \quad aS_3+bS_2+cS_1$

$=a\times[-\frac{b(b^2-3ac)}{a^3}]+b\times\frac{b^2-2ac}{a^2}+c\times(-\frac{b}{a})$

$$= \frac{-b(b^2-3ac)+b(b^2-2ac)-abc}{a^2}$$

$$= \frac{-b^3+3abc+b^3-2abc-abc}{a^2}=0.$$

【易错题】

例1 m 为什么值时，一元二次方程$(m+1)x^2-4mx+4m-2=0$有实数根?

□分析 方程为一元二次方程，则二次项系数必不为0.

一元二次方程有实数根，则$\Delta>0$，或$\Delta=0$.

满足上述两个条件的m的值是使方程有实数根的m的值.

□解题 若$m+1\neq0$，则$m\neq-1$.

$$\begin{aligned}\text{又}\ \Delta &=(-4m)^2-4(m+1)(4m-2)\\&=16m^2-4(4m^2+2m-2)\\&=16m^2-16m^2-8m+8\\&=8(1-m)\geqslant0,\end{aligned}$$

$\therefore$ $1-m\geqslant0$，$m\leqslant1$.

$\therefore$ 当$m\leqslant1$且$m\neq-1$时，原方程有实数解.

□解后 本题最容易出现的错误是求出$m\leqslant1$，而忽视一元二次方程定义中的条件$m\neq-1$.

例2 m 为何值时，方程$x^2+(2m+1)x+m^2+1=0$的两个实数根的平方和等于15?

□分析 已知方程的两实数根的平方和为15，即$x_1^2+x_2^2=15$.

而x_1、x_2的值却无法求出，但由根与系数关系可知$x_1+x_2=-(2m+1)$，$x_1x_2=m^2+1$.

从而建立起$x_1^2+x_2^2$与(x_1+x_2)、x_1x_2的关系就是非常重要的了. 事实上，$x_1^2+x_2^2=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2$，这一关系应熟记.

另外，在解这类题目时，还要注意实数根存在的条件，即$\Delta\geqslant0$.

□解题 设方程的两个实根分别为x_1、x_2，

则$x_1+x_2=-(2m+1)$，$x_1x_2=m^2+1$.

$\because \quad x_1^2+x_2^2=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2=15$,

$\therefore \quad [-(2m+1)]^2-2(m^2+1)=15$,

$4m^2+4m+1-2m^2-2=15$，$m^2+2m-8=0$,

$(m+4)(m-2)=0$，$\therefore \quad m=-4$，$m=2$.

又 $\Delta=4m^2+4m+1-4m^2-4=4m-3\geqslant 0$，$\therefore \quad m\geqslant\frac{3}{4}$.

$\therefore$ 当 $m=2$ 时，原方程两个实数根的平方和等于 15.

□**解后** 本题容易犯的错误是忽视了 $\Delta\geqslant 0$ 这一条件，而得出 $m=-4$，$m=2$ 这两个值.

进一步计算可知，当 $m=-4$ 时，方程并没有实数根，因此 $m=-4$ 应舍去.

开发潜能 迎接挑战

1. 利用根与系数的关系，求作一个一元二次方程，使它的根分别是方程 $2x^2-3x+1=0$ 的各根的平方.

2. 关于 x 的方程 $x^2+(m-2)x-m-3=0$ 的两根的差的平方不大于 25，求最大整数 m.

3. 已知 x_1、x_2 是关于 x 的方程 $4x^2-(3m-5)x-6m^2=0$ 两个实数根，且 $\left|\frac{x_1}{x_2}\right|=\frac{3}{2}$，求 m 的值.

4. 首项系数不相等的两个二次方程

$(a-1)x^2-(a^2+2)x+(a^2+2a)=0$ ①及 $(b-1)x^2-(b^2+2)x+(b^2+2b)=0$ ②(其中 a、b 为正整数)有一个公共根，求 $\frac{a^b+b^a}{a^{-b}+b^{-a}}$ 的值.

掌握规律 融会贯通

1. 方程 $ax^2+bx+c=0$ $(a\neq 0)$ 是关于 x 的一元二次方程的一般形式.

2. $\Delta=b^2-4ac$ 是一元二次方程的根的判别式.

当 $b^2-4ac>0$ 时，有两个不相等的实数根；

当 $b^2-4ac=0$ 时，有两个相等的实数根；

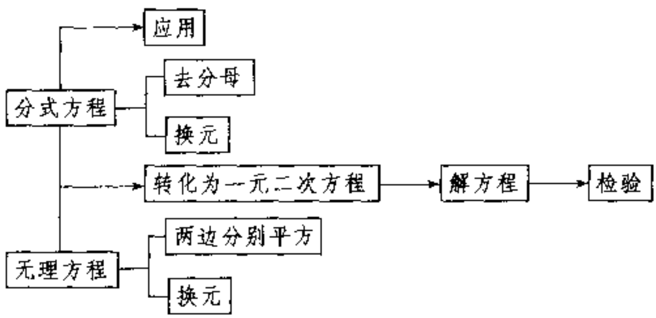
当 $b^2-4ac<0$ 时，没有实数根.

3. 如果一元二次方程 $ax^2+bx+c=0\,(a\neq0)$ 的两个根是 x_1、x_2，那么 $x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}$，$x_1x_2=\dfrac{c}{a}$.

以两个数 x_1、x_2 为根的一元二次方程（二次项系数为1）是 $x^2-(x_1+x_2)x+x_1x_2=0$.

第二单元　可化为一元二次方程的分式方程和无理方程

梳理知识　建立网络



创新思维　灵活运用

【同源题】

例1　解方程 $\dfrac{x+4}{x^2+2x}-\dfrac{1}{x+2}=\dfrac{2}{x}+1$.

□分析　解分式方程的常用方法是去分母，这个方程的公分母是 $x(x+2)$，两边乘以公分母后，把原方程化为一元二次方程，则可求得一元二次方程的根.

但在解方程的过程中方程两边乘以 $x(x+2)$，这时所得到的方程与原