

 学习快餐®

讲·练·测与最新教材同步使用

# 数 学

# 精讲

# 精练

# 精测

初中三年级  
(上册)

主编/黄兆芳  
编者/梁春华  
江 夏  
赵 红  
廖 芳  
赵铁江



中国少年儿童出版社  
南方出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

初中三年级数学精讲精练精测, 上册 / 黄兆芳主编. - 海口: 南方出版社  
北京: 中国少年儿童出版社, 2002. 7(重印)

ISBN 7-80660-088-4

I. 初… II. 黄… III. 数学课 - 初中 - 教学参考资料 IV. G634.603

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第25252号

## 学 习 快 餐

### 初中三年级数学精讲精练精测(上册)

责任编辑: 袁 伟

主 编: 黄兆芳

编 者: 梁春华 江 夏 赵 红  
廖 芳 赵铁江

\*

南 方 出 版 社 出版发行  
中 国 少 年 儿 童 出 版 社

(海口市海府一横路19号华宇大厦1201室 邮编: 570203)  
北京东四12条21号 邮编: 100708)

新华书店经销

湖南省新华印刷一厂印刷

\*

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 6 字数: 150千字

2000年7月第1版 2002年7月第3次印刷

印数: 70001-100000册

ISBN 7-80660-088-4/G · 63

定价: 5.80元

本书如有印刷、装订错误, 可向承印厂调换



目 录

第十二章 一元二次方程 .....	员	猿函数 .....	猿
猿一元二次方程 .....	员	猿函数的图象 .....	猿
猿用公式解一元二次方程 .....	猿	源一次函数 .....	源
猿用因式分解法解一元二次方程 ...	苑	缘一次函数的图象和性质 .....	源
源一元二次方程的根的判别式 .....		远二次函数 赠越碧的图象 .....	源
.....		苑二次函数 赠越碧垣碧的	
缘一元二次方程的根与系数的		图象 .....	缘
关系 .....		愿反比例函数及其图象 .....	缘
远二次三项式的因式分解 (用		综合检测 (十三) .....	缘
公式法) .....		第十四章 统计初步 .....	远
苑一元二次方程的应用 .....		员平均数 .....	远
愿可化为一元二次方程的分式		圆众数和中位数 .....	远
方程 .....		猿方差 .....	远
怨由一个二元一次方程和一个二		源用计算器求平均数、标准差与	
元二次方程组成的方程组 .....		方差 .....	
员由一个二元二次方程和一个		缘频率分布 .....	苑
可以分解为两个二元一次方		远实习作业 (略) .....	苑
程的方程组成的方程组 .....		综合检测 (十四) .....	苑
综合检测 (十二) .....		猿答案与提示 .....	苑
第十三章 函数及其图象 .....	猿		
猿平面直角坐标系 .....	猿		

猿





· ①代数部分① ·

# 第十二章 一元二次方程

## 12.1 一元二次方程

理解整式方程、一元二次方程的概念

掌握一元二次方程的一般形式，会把一元二

次方程化为一般形式

准确找出一元二次方程中的二次项、一次项、常数项的系数

重点一元二次方程的概念与一般形式

难点记住并理解二次项系数不为零的条件，以及这个条件在解题中的运用

12.1

一元二次方程是中学数学的主要内容之一，在初中数学中占有重要的地位，应当认真学好，为以后的

学习创造有利条件

**例 1** 把方程  $(x^2+1)(x^2-1) = x^2 - 1$  化成一般形式，并写出它的二次项系数、一次项系数及常数项

分析：本题目的在于考查对一元二次方程概念的理解，检验是否掌握了找一元二次方程中的二次项系数、一次项系数及常数项的方法

解：去括号，得  $x^4 - 1 = x^2 - 1$

移项、合并同类项得  $x^4 - x^2 = 0$

方程的二次项系数是 1，一次项系数是 0，常数项是 -1

小结：**(1)** 原方程容易造成不是整式方程，也不是一元二次方程的错觉，经过运算整理后得  $x^4 - x^2 = 0$ ，易知它是一元二次方程 **(2)** 在确定二次项、一次项系数和常数项时，必须将方程化成一般形式 **(3)** 系数包括字母前的符号

**例 2** 下列关于  $x$  的方程中，一定是一元二次方程的是 ( )

A.  $x^2 + 2x + 1 = 0$     B.  $x^2 + 2x + 1 = x^2 + 2x + 1$     C.  $x^2 + 2x + 1 = 0$     D.  $x^2 + 2x + 1 = 0$

E.  $x^2 + 2x + 1 = 0$     F.  $x^2 + 2x + 1 = 0$     G.  $x^2 + 2x + 1 = 0$     H.  $x^2 + 2x + 1 = 0$

解：B 中二次项系数为 0，不是不为零，无法确定，所以不能确定该方程为一元二次方程

A 方程显然不是关于  $x$  的一元二次方程

E 方程是一个一元二次方程

F 方程中分母含有未知数，故不是整式方程，当然一定不是一元二次方程



所以应选 悦援

小结：解此题的关键是透彻理解 葬<sup>圆</sup>垣葬<sup>圆</sup>葬<sup>圆</sup>为一元二次方程的前提是 葬<sup>圆</sup>≠园援

(例 猿 已知关于 曾的方程 (噪原员) 曾原圆 (噪垣员) 曾原噪垣园, (员) 当 噪为何值时, 它是一元二次方程; (圆) 当 噪为何值时, 它是一元一次方程援

解：(员) 欲使所给方程是一个一元二次方程则其二次项系数不为零, 即 噪原员≠园, 即 噪≠员且 噪≠原员时, 方程为一元二次方程援

(圆) 欲使所给方程是一个一元一次方程, 则其二次项系数为园, 且一次项系数不为园, 即当 噪原员=园, 且 噪垣员≠园, 所以当 噪=员时, 方程为一元一次方程援

### (基础过关)

#### 一、填空题：

圆原猿葬<sup>圆</sup>越园的一次项系数是摇摇摇摇摇摇, 常数项是摇摇摇摇摇摇援

圆把方程 圆曾<sup>圆</sup>原曾原员越曾<sup>圆</sup>原员原曾化成一般形式是摇摇摇摇摇摇摇摇, 二次项系数是摇摇摇摇摇摇, 一次项系数是摇摇摇摇摇摇, 常数项是摇摇摇摇摇摇援

猿防方程 (猿曾原员) (圆曾垣员) 越员化成一般形式为摇摇摇摇摇摇, 其中二次项系数为摇摇摇摇摇摇, 一次项系数为摇摇摇摇摇摇援

摇摇

#### 二、选择题：

圆下列方程是一元二次方程的是 (摇摇)

圆<sup>圆</sup>原员曾<sup>圆</sup>原猿曾垣猿越园 圆<sup>圆</sup>原员曾<sup>圆</sup>原猿曾垣猿越园 圆<sup>圆</sup>原员曾<sup>圆</sup>原猿曾垣猿越园 圆<sup>圆</sup>原员曾<sup>圆</sup>原猿曾垣猿越园

圆<sup>圆</sup>原员曾<sup>圆</sup>原猿曾垣猿越园 圆<sup>圆</sup>原员曾<sup>圆</sup>原猿曾垣猿越园

圆防方程 皂曾<sup>圆</sup>垣葬曾垣噪越园一定是 (摇摇)

圆一元二次方程 圆一元一次方程  
圆整式方程 圆以上结论都不对

三、把关于 曾的方程 葬<sup>圆</sup>原曾原员/圆曾垣猿猿垣葬<sup>圆</sup>垣葬<sup>圆</sup> (葬为有理数) 化成一般形式, 并指出它的二次项系数, 一次项系数及常数项援

### (能力拓展)

#### 一、填空题：

圆已知关于 曾的方程 (皂原员) 曾垣皂曾垣皂越园是一元二次方程, 则 皂越摇摇摇摇援

圆若关于 曾的方程 (皂原员) 曾原皂曾原皂越园不是一元二次方程, 则 皂越摇摇摇摇援

圆若 曾<sup>圆</sup>垣皂曾原皂越园是关于 曾的一元二次方程, 则 皂越摇摇摇摇援

#### 二、选择题：

圆关于 曾的方程 (皂垣员) 曾垣皂曾垣皂越园是一元二次方程, 则 皂的取值范围是 (摇摇)

圆任意实数 圆皂≠原员 圆皂跃员 圆皂跃园

圆关于 曾的方程 (皂原皂原员) 曾垣皂曾垣皂越园是一元二次方程的条件是 (摇摇)

圆皂≠原员 圆皂≠圆





小结：用配方法解一元二次方程的一般步骤：

- ①方程两边同除以二次项的系数
- ②移项，把常数项移到方程右边
- ③配方，将方程左边配成完全平方式
- ④直接开平方求方程的根

例 猿 用配方法解方程  $x^2 - 4x + 3 = 0$

解：移项，得  $x^2 - 4x = -3$

配方，得  $x^2 - 4x + 4 = -3 + 4$   $(x - 2)^2 = 1$

整理，得  $(x - 2)^2 = 1$

解这个方程，得

$$x - 2 = \pm \sqrt{1}$$

$$\text{即 } x = 2 + 1, x = 2 - 1$$

例 源 用配方法解关于  $x$  的方程  $x^2 + 2x - 3 = 0$

解：移项，得  $x^2 + 2x = 3$

配方，得  $x^2 + 2x + 1 = 3 + 1$   $(x + 1)^2 = 4$

整理，得  $(x + 1)^2 = 4$

①当  $4 \geq 0$  时，解方程，得

$$x + 1 = \pm \sqrt{4}$$

$$\text{亦即 } x = -1 + 2, x = -1 - 2$$

②当  $4 < 0$  时，方程右边为负数，方程在实数范围内无解

例 缘 若  $x^2 + 2x - 3 = 0$ ，求关于  $x$  的方程  $(x^2 + 2x - 3)x^2 + 2x - 3 = 0$  的解

分析：由  $x^2 + 2x - 3 = 0$  得  $x = 1$  或  $x = -3$ ，因此对方程的次数进行讨论

解：①当  $x = 1$  时，原方程变为  $0 = 0$

解此方程，得  $x = 1$

②当  $x = -3$  时，原方程变为  $0 = 0$

两边同除以  $x^2 + 2x - 3$ ，得

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

移项，得  $x^2 + 2x = 3$

配方，得  $x^2 + 2x + 1 = 3 + 1$   $(x + 1)^2 = 4$

猿





即  $(\frac{a}{b})^2 \geq \frac{a^2}{b^2}$

亦  $\frac{a}{b} \geq \frac{a^2}{b^2}$

亦  $\frac{a}{b} \geq \frac{a^2}{b^2}$

例 10 用公式法解方程： $x^2 - 4x + 4 = 0$

解：这里  $a=1, b=-4, c=4$

亦  $\frac{a}{b} \geq \frac{a^2}{b^2}$

亦  $\frac{a}{b} \geq \frac{a^2}{b^2}$

例 11 解方程： $(x+1)^2 - 4(x+1) + 4 = 0$

分析：此方程若采用展开整理成一个一元二次方程，然后再用配方法或求根公式来解，则较麻烦。我们可以把  $(x+1)$  看作新的未知数来解。

解：这里  $a=1, b=-4, c=4$

$\Delta = b^2 - 4ac = 16 - 16 = 0$

亦  $\frac{a}{b} \geq \frac{a^2}{b^2}$

即  $\frac{a}{b} \geq \frac{a^2}{b^2}$

亦  $\frac{a}{b} \geq \frac{a^2}{b^2}$

亦  $\frac{a}{b} \geq \frac{a^2}{b^2}$

例 12 解方程  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ )

分析：解含字母系数的方程时，必须将原方程进行整理，化成一般形式。明确各项的系数（要注意符号），然后在确定  $\Delta \geq 0$  的情况下将各项系数代入公式求根。

解：原方程整理，得  $ax^2 + bx + c = 0$

这里  $a=a, b=b, c=c$

亦  $\Delta = b^2 - 4ac \geq 0$

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

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

例 13 用配方法证明：无论  $a$  为何实数，代数式  $a^2 + 2a + 2$  的值不小于  $\frac{3}{2}$ 。

证明： $a^2 + 2a + 2 = (a+1)^2 + 1$

亦  $(a+1)^2 \geq 0$

故不论  $a$  为何实数，代数式  $a^2 + 2a + 2$  的值恒大于或等于  $\frac{3}{2}$ 。

摇象



即  $\frac{a}{b}$  的值不小于  $\frac{c}{d}$

### 【基础过关】

#### 一、填空题：

方程  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  的解是  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ；方程  $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$  的解是  $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$

方程  $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$  的解是  $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ ； $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  的解是  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

给下列各式配上适当的数，使其成为恒等式：

(1)  $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$

(2)  $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$

(3)  $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$

#### 二、选择题：

下列方程中一定能用直接开平方法解的是 ( )

**摇元**

(A)  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

(B)  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

(C)  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

(D)  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  (a, b, c, d 为实数)

方程  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  左边配成一个完全平方后，所得方程是 ( )

(A)  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

(B)  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

(C)  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

(D)  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

方程  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  的解是 ( )

(A)  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

(B)  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

(C)  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

(D)  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

如果分式  $\frac{a}{b}$  的值是零，则 a 的值一定是 ( )

(A) 原式

(B) 0

(C) 任何数

(D) 不等于原式

#### 三、解答题：

用适当的方法解下列方程

(1)  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

(2)  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

(3)  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

(4)  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

设  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ，当 a 为何值时，b 的值为 d，当 a 为何值时，b 的值为 c

当 a 是什么数时，多项式  $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$  的值与  $\frac{a}{b} - \frac{c}{d}$  的值互为相反数？

### 【能力拓展】

#### 一、填空题：

当  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  时， $\sqrt{\frac{a}{b}}$  与  $\sqrt{\frac{c}{d}}$  既是最简根式又是同类根式





例 1 若  $x^2 + 2x + 1 = 0$  的根是  $x_1, x_2$ , 则  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$  的值是 ( )

例 2 若  $x^2 + 2x + 1 = 0$  的根是  $x_1, x_2$ , 则  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$  的值是 ( )

二、选择题：

1. 要使等式  $(x^2 + 2x + 1) = 0$  不是关于  $x$  的方程，则  $a$  应取的值是 ( )

- (A)  $a = 1$  (B)  $a = 2$  (C)  $a \neq 1$  (D)  $a \neq 2$  且  $a \neq 1$

2. 若代数式  $x^2 + 2x + 1$  与  $x^2 + 2x + 1$  的值相等，则  $x$  等于 ( )

- (A)  $x = 1$  (B)  $x = 2$  (C)  $x = 1$  或  $x = 2$  (D) 无法确定

3. 已知关于  $x$  的方程  $(x^2 + 2x + 1) = 0$  是一元二次方程，则  $a$  的取值范围是 ( )

- (A)  $a \neq 1$  (B)  $a \neq 2$  (C)  $a \neq 1$  或  $a \neq 2$  (D)  $a \neq 1$  且  $a \neq 2$

4. 若关于  $x$  的方程  $x^2 + 2x + 1 = 0$  与  $x^2 + 2x + 1 = 0$  有一个相同的实根，则  $a$  的值为 ( )

- (A)  $a = 1$  (B)  $a = 2$  (C)  $a = 1$  (D)  $a = 2$

三、解答题：

1. 当  $x$  是什么数时，代数式  $\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 2x + 1}$  的值等于 0？

2. 解关于  $x$  的方程  $(x^2 + 2x + 1) = 0$

3. 已知  $x^2 + 2x + 1 = 0$  求  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$  的值

4. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $(x^2 + 2x + 1) = 0$  的一根是零，求  $a$  的值

5. 已知  $x^2 + 2x + 1 = 0$  求  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$  的值

6.  $x$  为何值时，代数式  $x^2 + 2x + 1$  的值等于零？ $x$  为何值时，该代数式取最小值？

7. 用配方法证明  $x^2 + 2x + 1$  的值恒大于零

8. 用配方法证明  $x^2 + 2x + 1$  的值恒小于零

9. 若  $a, b, c$  是  $\triangle ABC$  的三条边，且  $a^2 + b^2 + c^2 = 2ab + 2bc + 2ca$ ，判断这个三角形的形状

10. 方程  $(x^2 + 2x + 1) = 0$  的较大根是  $\gamma$ ，方程  $(x^2 + 2x + 1) = 0$  的较小根为  $\delta$ ，求  $\gamma + \delta$  的值

### 例 1. 用因式分解法解一元二次方程

掌握因式分解法解一元二次方程的思想和方法

会用因式分解法解某些一元二次方程

重点用因式分解法解一元二次方程

难点理解一元二次方程为什么可转化为两个一元一次方程来解

操



例 11 解下列方程

(1)  $x^2 - 2x - 3 = 0$

(2)  $(x+1)(x-2) = 0$

分析：用因式分解法解一元二次方程时，如果右边不是 0，则应将右边的各项移到左边，使右边为零，然后再将方程左边的式子进行因式分解

解：(1) 原方程变形为  $x^2 - 2x - 3 = 0$

即  $(x+1)(x-3) = 0$

$x+1=0$  或  $x-3=0$

$x=-1$  或  $x=3$

亦即  $x_1 = -1, x_2 = 3$

(2) 原方程变形为：

$(x+1)(x-2) = 0$

即  $x+1=0$  或  $x-2=0$

$x=-1$  或  $x=2$

亦即  $x_1 = -1, x_2 = 2$

例 12 解下列方程

(1)  $(x^2 - 2x + 1)(x - 1) = 0$

(2)  $(x^2 - 1)(x + 1) = 0$

(3)  $(x^2 - 2x + 1)(x - 1) = 0$

解：(1) 将原方程左右两边展开、合并同类项、移项后得

$x^3 - 3x^2 + 2x - 1 = 0$

$(x-1)(x^2 - 2x + 1) = 0$

$(x-1)(x-1)^2 = 0$

亦即  $(x-1)^3 = 0$

(2) 原方程右边已是 0，故对方程左边用提取公因式法分解因式，得

$(x^2 - 1)(x + 1) = 0$

即  $(x-1)(x+1)(x+1) = 0$

$(x-1)(x+1)^2 = 0$

亦即  $x_1 = 1, x_2 = -1$

(3) 原方程变形为： $(x^2 - 2x + 1)(x - 1) = 0$

用平方差公式分解因式得

$(x-1)(x-1)(x-1) = 0$

即  $(x-1)^3 = 0$

亦即  $x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 1$

摇愿





① 解方程

② 有一个根相同，

③ 不相同

④ 以上都不对

⑤ 解方程①②③④⑤较简便的方法是 (摇摇)

⑥ 依次为：直接开平方法、配方法、公式法、因式分解法；

⑦ 依次为：因式分解法、公式法、配方法、直接开平方法；

⑧ ①用直接开平方法，②③用公式法，④用因式分解法；

⑨ ①用直接开平方法，②用公式法，③④用因式分解法

二、用因式分解法解下列方程：

①  $x^2 - 4x + 4 = 0$

②  $x^2 - 5x + 6 = 0$

③  $x^2 - 9 = 0$

④  $x^2 - 2x - 3 = 0$

⑤  $x^2 - 4x + 4 = 0$  (曾原) (曾原) 垣 (曾原) (曾原) 越原

⑥  $x^2 - 5x + 6 = 0$

三、解答题：

三、解答题：

① 曾取什么值时，代数式  $x^2 - 4x + 4$  的值等于原

② 曾取什么值时，代数式  $x^2 - 5x + 6$  等于原

(能力拓展)

一、解下列关于  $x$  的方程：(字母系数不要求讨论)

①  $x^2 - 4x + 4 = 0$  (曾原) (曾原) 越原

②  $x^2 - 5x + 6 = 0$  (曾原) (曾原) 越原 (噪-员)

③  $x^2 - 9 = 0$  (曾原) (曾原) 越原 (噪-员)

④ 曾取什么值时，方程  $x^2 - 4x + 4 = 0$  有一根为原

二、解方程

①  $x^2 - 4x + 4 = 0$

②  $x^2 - 5x + 6 = 0$  (曾原) (曾原) 越原

③ 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - 4x + 4 = 0$  各项系数之和是原，求这时方程的解

④  $x^2 - 4x + 4 = 0$

⑤ 已知原、原、原均为实数，且  $\sqrt{x^2 - 4x + 4} = 0$  (噪-员) 越原，求方程  $x^2 - 4x + 4 = 0$  的根

⑥ 方程  $x^2 - 4x + 4 = 0$  原是一元二次方程，则原为多少？

圆·源一元二次方程的根的判别式





理解一元二次方程的根的判别式的意义  
 会用判别式判定一元二次方程根的情况  
 重点一元二次方程根的判别式的意义，根的判别式定理及逆定理  
 难点一元二次方程根的判别式的应用

用配方法可将任何一个一元二次方程  $ax^2+bx+c=0$  变形为： $(x+\frac{b}{2a})^2=\frac{b^2-4ac}{4a^2}$

由于  $\frac{b^2-4ac}{4a^2} \geq 0$

(1) 当  $b^2-4ac > 0$  时，方程有

$$x_1 = \frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a}, x_2 = \frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

这就是说方程有两个不相等的实数根

(2) 当  $b^2-4ac = 0$  时，方程有  $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$

这就是说方程有两个相等的实数根

(3) 当  $b^2-4ac < 0$  时，方程右边是一个负数，而方程左边的  $(x+\frac{b}{2a})^2$  不可能是一个负数，因此方程没有实数根

记  $\Delta = b^2-4ac$  则  $\Delta$  的符号决定着方程根的情况即：

当  $\Delta > 0$  时，方程有两个不相等的实数根；当  $\Delta = 0$  时，方程有两个相等的实数根，当  $\Delta < 0$  时，方程没有实数根

(例 1) 不解方程，判别下列方程的根的情况

(1)  $x^2-3x+2=0$  (2)  $x^2-x-1=0$  (3)  $x^2+x+1=0$

分析：本题是考查一元二次方程根的判别，解题的关键是先将一元二次方程化成一般形式（即  $ax^2+bx+c=0$  此处  $a \neq 0$ ），易错处是忽视先将一元二次方程化成一般形式

解：(1) 原方程可变形为  $x^2-3x+2=0$

$$\Delta = (-3)^2 - 4 \times 1 \times 2 = 1 > 0$$

原方程有两个不相等的实根

(2) 原方程可变形为  $x^2-x-1=0$

$$\Delta = (-1)^2 - 4 \times 1 \times (-1) = 5 > 0$$

原方程有两个不相等的实数根

(3) 原方程可变形为  $x^2+x+1=0$

$$\Delta = 1^2 - 4 \times 1 \times 1 = -3 < 0$$

原方程无实数根

(例 2) 当  $k$  为何值时，关于  $x$  的方程  $kx^2+(k+1)x+k-1=0$



(员) 有两个不相等的实数根? 摇 (圆) 有两个相等的实数根? 摇 (猿) 没有实数根?

解:  $\Delta$  越 (原 (圆皂垣员))<sup>圆</sup>原原皂·皂越皂垣员

摇摇 (员) 欲使方程有两个不相等的实数根

摇摇则摇  $\Delta$  跃园, 且 皂 $\neq$ 园, 由此得 源皂垣员跃园且 皂 $\neq$ 园

摇摇亦摇皂跃原<sup>员</sup>且 皂 $\neq$ 园  
源

(圆) 欲使方程有两个相等的实数根

摇摇则摇  $\Delta$  越园且 皂 $\neq$ 园, 即 源皂垣员越园, 且 皂 $\neq$ 园

摇摇亦摇皂越原<sup>员</sup>  
源

(猿) 欲使方程无实数根

摇摇则摇  $\Delta$  约园且 皂 $\neq$ 园, 即 源皂垣员约园且 皂 $\neq$ 园

摇摇亦摇皂约原<sup>员</sup>  
源

亦摇当 皂跃原<sup>员</sup>且 皂 $\neq$ 园时, 方程有两个不相等的实数根; 当 皂越原<sup>员</sup>时, 方程有两  
源

操圆

个相等的实数根; 当 皂约原<sup>员</sup>时, 方程无实数根援  
源

小结: 解此题注意两点: (员) 判别式的符号, (圆) 二次项系数不为园, 特别是二次项系数不为园最容易忽视援切记不要出现这样的错误援

(例 猿) 试证明不论 噪取何值, 关于 曾的方程 噪曾原原噪曾垣噪垣噪越园都没有实数根援

分析: 若方程中的二次项系数中含有字母时, 则需对方程的次数进行讨论援

证明: (员) 当 噪越园时, 则 噪越园, 方程变为园·曾原园曾垣园越园

摇摇亦方程无解, 当然无实数根援

摇摇 (圆) 当 噪 $\neq$ 园时, 噪 $\neq$ 园, 方程为一元二次方程

摇摇  $\Delta$  越 (原噪)<sup>圆</sup>原原噪(噪垣噪)

摇摇越原噪<sup>圆</sup> (噪垣园) 约园

摇摇亦摇方程没有实数根援

## 基础过关

### 一、填空题:

圆若方程 噪曾原园 (噪 $\neq$ 员) 曾垣噪垣园有两个不相等的实数, 则 噪摇摇摇摇摇摇摇摇

圆在 圆曾原圆曾垣员越园, 曾垣噪垣园,  $\sqrt{圆曾原圆曾垣员越园}$ , (曾垣员)<sup>圆</sup>越(曾垣员) 中, 有实根的方程是摇摇摇摇摇摇摇摇

圆一元二次方程 噪曾垣噪曾垣噪越园, 当 噪越园时, 方程有摇摇摇摇摇摇摇摇的根援

圆方程 皂曾垣皂曾原皂越园的根的判别式等于愿, 则 皂越摇摇摇摇摇摇

圆对于 噪 $\in$ 怨的一切实数, 可否判断关于 曾的方程 (噪噪缘) 曾原圆 (噪噪猿) 曾垣噪垣园有两个实数根? 摇摇摇摇摇摇

### 二、选择题:



