



世纪版中学学科同步训练 ABC 丛书

ABC
ABC

初中 代数

编者仇炳生 张 平 韦震亚

上海科学技术出版社

三年级用

内 容 提 要

本丛书是根据九年义务教育全日制初级中学的教学大纲分学科编写而成的。本丛书符合各学科的教学目的和要求。

本书是供初中三年级学生使用的代数分册,根据课本内容按章编写。每一章分设“知识要点与学习水平”、“典型例题”、“练习”及“单元自测”。“知识要点与学习水平”归纳了对学生不同要求的知识点;“典型例题”使学生深入理解并灵活运用所学的知识;“练习”及“单元自测”帮助考察学生学习的效果并训练学生解决问题的能力。另外,书中设有“阶段自测”及两个学期的期末自测。书末附有答案。

责任编辑 卢峰 周玉刚

新世纪版中学学科同步训练 ABC 丛书

初 中 代 数

(三 年 级 用)

编者 仇炳生 张 平 韦震亚

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

新华书店上海发行所经销 上海 XXXX 印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 XXX 字数 XXX 000

2001 年 6 月第 1 版 2001 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1—XXX 000

ISBN 7-5323-5973-5/G · 1332

定价: XXX.XX 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换

出版说明

新世纪版中学学科同步训练 ABC 丛书是以九年义务教育全日制初级中学语文、数学、英语、物理、化学教学大纲为依据分学科编写的学习辅导参考用书。它与当前的教学有一定的同步性,并符合以上五门学科的教学目的和要求,成为教师指导学生学习的极好助学手段。

本丛书的特点是用 A、B、C 三级训练方式,体现教材单元的知识坡度;体现学生学习过程的自我评价和循序渐进。

A 级——一般学生学习标准达成的自测,面向全国各地区的全体学生。这一级训练的水平体现九年义务教育大纲中最基本的要求。

B 级——用以提高学生综合应用知识的能力。这一级训练是体现培养能力和发展智力,体现大多数学生应达到的水平。

C 级——配有适当比例的竞赛类、趣味类、智力训练等题目,以开拓学生的知识面,提高灵活解题的技巧和能力。

整套丛书训练题的设计特色,既体现知识体系,又符合学生实际水平与认识规律,重视直观性与操作性,书末均附有答案,可供学生在练习后进行自测检查。

本书由仇炳生统稿,我们表示衷心感谢。

上海科学技术出版社

2001 年春

目 录

| | |
|-------------|----|
| 第十二章 一元二次方程 | 1 |
| 知识要点与学习水平 | 1 |
| 典型例题 | 2 |
| 练习一(A级) | 4 |
| 练习二(A级) | 5 |
| 练习三(A级) | 6 |
| 练习四(A级) | 7 |
| 练习五(A级) | 9 |
| 阶段自测 | 11 |
| A级(90分钟) | 11 |
| B级(90分钟) | 12 |
| C级(90分钟) | 14 |
| 练习六(A级) | 16 |
| 练习七(A级) | 17 |
| 单元自测(A级) | 19 |
| 单元自测(B级) | 21 |
| 第十三章 函数及其图象 | 24 |
| 知识要点与学习水平 | 24 |
| 典型例题 | 25 |
| 练习一(A级) | 29 |
| 练习二(A级) | 31 |
| 第一学期期末自测 | 34 |
| A级(90分钟) | 34 |
| B级(90分钟) | 37 |
| C级(90分钟) | 39 |
| 练习三(A级) | 41 |
| 练习四(A级) | 44 |
| 单元自测(A级) | 46 |
| 单元自测(B级) | 49 |
| 第十四章 统计初步 | 53 |
| 知识要点与学习水平 | 53 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 典型例题 | 54 |
| 练习一(A 级) | 57 |
| 练习二(A 级) | 58 |
| 单元自测(A 级) | 59 |
| 第二学期期末自测 | 62 |
| A 级(90 分钟) | 62 |
| B 级(90 分钟) | 64 |
| C 级(90 分钟) | 66 |
| 总复习 | 68 |
| 总复习题一(数、式与统计初步) | 68 |
| 总复习题二(方程与不等式) | 72 |
| 总复习题三(函数及其图象) | 77 |
| 综合测试一(时间 120 分, 满分 120 分) | 82 |
| 综合测试二(时间 120 分, 满分 120 分) | 85 |
| 综合测试三(时间 120 分, 满分 120 分) | 89 |
| 参考答案 | 94 |

第十二章 一元二次方程

知识要点与学习水平

| 单 元 | 节 次 | 知识要点与难点 | 学习水平 | | | |
|-----------------------|-----------------------------|--|------|----|----------------------------|----|
| | | | 识记 | 理解 | 应用 | 综合 |
| 一、一元二次方程 | 12.1 一元二次方程 | (1) 整式方程与一元二次方程的意义 (2) 一元二次方程的一般形式,能写出一元二次方程的二次项系数,一次项系数与常数项 (3) 把一个一元二次方程化为一般形式 | ✓ | | ✓ ✓ | |
| | 12.2 一元二次方程的解法 | (4) 直接开平方法解一元二次方程 (5) 用配方法解一元二次方程 (6) 推导一元二次方程的求根公式 (7) 运用公式法解一元二次方程 (8) 运用因式分解法解一元二次方程 | | | ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ | |
| | 12.3 一元二次方程的根的判别式 | (9) 根的判别式的意义 (10) 由判别式判别方程根的情况 | | ✓ | ✓ | |
| | * 12.4 一元二次方程的根与系数的关系 | (11) 根与系数的关系式 (12) 利用根与系数关系验根 (13) 已知方程的一根求另一根 (14) 求某些对称式的值 (15) 已知方程两根求作一元二次方程 (16) 利用根与系数关系解特殊的二元二次方程组 | | | ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ | |
| | 12.5 二次三项式因式分解(用公式法) | (17) 二次三项式因式分解与解方程的关系 (18) 利用求根公式在实数范围内分解因式 | ✓ | | ✓ | |
| | 12.6 一元二次方程的应用 | 能列出一元二次方程解应用题 | | | ✓ | |
| 二、可化为一元二次方程的分式方程和无理方程 | 12.7 分式方程 | (19) 能用去分母或换元法解可化为一元二次方程的分式方程 (20) 分式方程的验根 (21) 列出可化为一元二次方程的分式方程解应用题 | | | ✓ ✓ ✓ | |
| | * 12.8 无理方程 | (22) 无理方程的意义 (23) 解可化为一元二次方程的无理方程 (24) 无理方程的验根 | ✓ | | ✓ ✓ ✓ | |
| 三、简单的二元二次方程组 | 12.9; * 12.10 简单的二元二次方程组 | (25) 二元二次方程及二元二次方程组的意义 (26) 解一个二元一次方程和一个二元二次方程组成的方程组 (27) 解一个二元二次方程和一个能分解成两个二元一次方程的二元二次方程组成的方程组 | ✓ | | ✓ ✓ | |

注: 本书各章表中所列知识点为升学考试的内容,带有“*”号为难点或重点.

典型例题*

例1 解下列一元二次方程:

$$(1) (2x-3)^2=7;$$

$$(2) x^2-4x=25596;$$

$$(3) (3x-2)(x+3)=(3-4x)(x+3);$$

$$(4) 3x^2-2\sqrt{3}x+1=0;$$

$$(5) 3x^2=8x-1.$$

分析 (1) 左边是含有未知数的代数式的完全平方,右边是非负常数,宜用直接开平方法解.

(2) 右边常数项较大,而左边一次项系数是偶数,宜用配方法解.

(3) 左、右两边都有 $(x+3)$ 这一因式(不能两边除以 $x+3$,会失根),宜用因式分解法.

(4) 观察可知左边是一个完全平方式,宜用因式分解法解.

解 (1) $2x-3=\pm\sqrt{7}$,

$$x=\frac{3\pm\sqrt{7}}{2},$$

$$\therefore x_1=\frac{3+\sqrt{7}}{2}, x_2=\frac{3-\sqrt{7}}{2}.$$

$$(2) x^2-4x+4=25600,$$

$$(x-2)^2=160^2,$$

$$x-2=\pm 160,$$

$$\therefore x_1=162, x_2=-158.$$

$$(3) (x+3)(3x-2)-(3-4x)(x+3)=0,$$

$$(x+3)(3x-2-3+4x)=0,$$

$$(x+3)(7x-5)=0,$$

$$\therefore x_1=-3, x_2=\frac{5}{7}.$$

$$(4) (\sqrt{3}x-1)^2=0,$$

$$\therefore x_1=x_2=\frac{\sqrt{3}}{3}.$$

$$(5) 3x^2-8x+1=0,$$

$$b^2-4ac=(-8)^2-4\times 3\times 1=52,$$

$$\therefore x=\frac{8\pm\sqrt{52}}{6}=\frac{4\pm\sqrt{13}}{3},$$

$$\therefore x_1=\frac{4+\sqrt{13}}{3}, x_2=\frac{4-\sqrt{13}}{3}.$$

评注 解一元二次方程的基本方法有直接开平方法、配方法、公式法和因式分解法. 其中公式法对任何类型的一元二次方程都适用,但在具体求解时,应根据方程的特点选择较好的方法. 一般地,首先要考虑因式分解法和开平方法,若以上方法不宜解时,再考虑配方和公式法.

例2 解方程: $\sqrt{x^2-3x+1}-2x^2+6x=-1$.

分析 可发现根号内外的二次项系数与一次项系数之比相等,所以可以拆常数项进行换元来解这一无理方程.

* 本书中典型例题是针对 B 级安排的.

解 原方程变形为

$$2x^2 - 6x + 2 - \sqrt{x^2 - 3x + 1} - 3 = 0.$$

设 $\sqrt{x^2 - 3x + 1} = y$, 得

$$2y^2 - y - 3 = 0.$$

解方程, 得 $y_1 = -1$ (舍去), $y_2 = \frac{3}{2}$.

即

$$\sqrt{x^2 - 3x + 1} = \frac{3}{2},$$

$$x^2 - 3x + 1 = \frac{9}{4},$$

$$4x^2 - 12x - 5 = 0,$$

$$\therefore x = \frac{3 \pm \sqrt{14}}{2}.$$

经检验, $x = \frac{3 \pm \sqrt{14}}{2}$ 都是原方程的根.

评注 在代数中, 换元法是一种十分重要的思想方法, 通过换元可化无理方程为有理方程, 化分式方程为整式方程.

例 3 已知 a, b, c 是三角形三边, 求证: 关于 x 的方程 $bcx^2 + (b^2 + c^2 - a^2)x + bc = 0$ 没有实数根.

$$\begin{aligned} \text{证明 } \Delta &= (b^2 + c^2 - a^2)^2 - 4b^2c^2 \\ &= (b^2 + c^2 + 2bc - a^2)(b^2 + c^2 - 2bc - a^2) \\ &= (b + c + a)(b + c - a)(b - c + a)(b - c - a). \end{aligned}$$

$\therefore a, b, c$ 为三角形三边,

$\therefore a + b + c > 0, b + c > a, a + b > c,$

$b - c < a$ (三角形两边之和大于第三边, 两边之差小于第三边).

$\therefore a + b + c > 0, b + c - a > 0, b - c + a > 0, b - c - a < 0, \therefore \Delta < 0.$

所以方程没有实数根.

例 4 a, b, c 为实数, 且 $a > 0, b^2 - ac < 0$. 求证: 方程 $x^2 - (a + c)x^2 - b^2 + ac = 0$ 有两个正根.

分析 方程有两个正根 x_1, x_2 的条件是 $\Delta \geq 0, x_1 x_2 > 0, x_1 + x_2 > 0$, 三者必须都满足.

$$\begin{aligned} \text{证明 } \Delta &= (a + c)^2 + 4(b^2 - ac) \\ &= a^2 + 2ac + c^2 + 4b^2 - 4ac \\ &= (a - c)^2 + 4b^2 \geq 0. \end{aligned}$$

由 $b^2 - ac < 0$, 知 $ac > b^2 \geq 0, \therefore ac$ 为同号两数.

由 $a > 0$, 知 $c > 0, \therefore x_1 + x_2 = a + c > 0.$

而 $x_1 \cdot x_2 = -b^2 + ac = -(b^2 - ac) > 0.$

所以方程有两个正实数根.

例 5 已知两个实数之和比 a 小 1, 积比 a 大 2, 求 a 的范围.

分析 把两个实数看成是某一个一元二次方程的两根, 则 $x_1 + x_2 = a - 1, x_1 x_2 = a + 2.$

解 由题意可设这两个实数为方程 $x^2 - (a - 1)x + (a + 2) = 0$ 的两根.

\therefore 实数存在, $\therefore \Delta \geq 0.$

$$\therefore (a-1)^2 - 4(a+2) \geq 0, a^2 - 6a - 7 \geq 0, (a+1)(a-7) \geq 0,$$

$$\therefore \begin{cases} a+1 \geq 0, \\ a-7 \geq 0 \end{cases} \quad \text{或} \quad \begin{cases} a+1 \leq 0, \\ a-7 \leq 0. \end{cases}$$

$$\therefore a \geq 7 \quad \text{或} \quad a \leq -1.$$

例 6 已知： m 是实数，矩形两邻边 a, b 是方程 $x^2 - \sqrt{3}mx + m^2 - 2m + 4 = 0$ 两根。

(1) 求 m ；(2) 矩形的面积；(3) 矩形对角线的长。

解 (1) 因为矩形存在，所以方程有两个实数根。

即

$$\begin{aligned} \Delta &= (-\sqrt{3}m)^2 - 4(m^2 - 2m + 4) \geq 0, \\ &-m^2 + 8m - 16 \geq 0, \\ &-(m-4)^2 \geq 0, \end{aligned}$$

$$\therefore m = 4.$$

(2) 设矩形两边为 a, b ，对角线为 c ，面积为 S 。

$$S = ab = m^2 - 2m + 4 = 16 - 8 + 4 = 12.$$

(3) $\because a + b = \sqrt{3}m, ab = m^2 - 2m + 4,$

$$\begin{aligned} c &= \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{(a+b)^2 - 2ab} = \sqrt{48 - 24} \\ &= 2\sqrt{6}. \end{aligned}$$

练习一(A级)

一、选择题*

1. 方程：(1) $2x^2 - x^{-1} - 1 = 0$ ，(2) $3x^2 - y + 1 = 0$ ，(3) $x^2 = 0$ ，(4) $\frac{2y^2 + y}{3} = 3$ 中是一元二次方程的有()

(A) (1), (2). (B) (2), (4). (C) (3), (4). (D) (2), (3).

2. $x^2 - 16.9 = 0$ 的根是()

(A) 1.3. (B) ± 1.3 . (C) $\sqrt{16.9}$. (D) $\pm 1.3\sqrt{10}$.

二、填空题

1. 方程 $(2x-1)(3x-2) = 6x$ 的一般形式是 _____，一次项是 _____，二次项系数是 _____，常数项是 _____。

2. 当 x 取 _____ 时，代数式 $x^2 - 2$ 的值是 2。

3. $x^2 - \sqrt{81} = 0$ ，则 $x =$ _____。

三、指出下列解方程的过程错在何处，并加以改正

1. 解方程： $9(x+1)^2 = 4$ 。

$$\text{解} \quad (x+1)^2 = \frac{4}{9}, \quad x+1 = \frac{2}{3}, \quad x = -\frac{1}{3}.$$

2. 解方程： $3x^2 = 25$ 。

$$\text{解} \quad 3x = \pm 5,$$

* 本书中的选择题，每个小题都给出了代号为 A、B、C、D 的四个结论，其中只有一个结论是正确的，把你认为是正确的结论的代号写在题后的括号内，下同。

$$x = \pm \frac{5}{3} \cdot \underline{\hspace{2cm}}$$

3. 解方程: $2x^2 + 10 = 0$.

解 $x^2 = -5$.

$$x = \pm \sqrt{5} \cdot \underline{\hspace{2cm}}$$

四、用直接开平方法解下列关于 x 的一元二次方程

1. $x^2 - 20 = 29$.

2. $\frac{2}{5}x^2 = \frac{5}{2}$.

3. $3(x+5)^2 = 9$.

4. $(x-3)^2 = 7$.

5. $(5x+3)^2 = 4(3x-2)^2$.

6. $x^2 - a^2 + 6ab = 9b^2$.

五、在下列空格中填上一个适当的单项式,使等式成立

1. $x^2 + 12x + \underline{\hspace{2cm}} = (x + \underline{\hspace{2cm}})^2$.

2. $x^2 + \frac{3}{2}x + \underline{\hspace{2cm}} = (x + \underline{\hspace{2cm}})^2$.

3. $x^2 - \frac{4}{5}x + \underline{\hspace{2cm}} = (x - \underline{\hspace{2cm}})^2$.

4. $x^2 + \sqrt{2}x + \underline{\hspace{2cm}} = (x + \underline{\hspace{2cm}})^2$.

5. $x^2 - px + \underline{\hspace{2cm}} = (x - \underline{\hspace{2cm}})^2$.

6. $3x^2 - 6x + \underline{\hspace{2cm}} = 3(x - \underline{\hspace{2cm}})^2$.

六、用配方法解下列方程

1. $x^2 - 6x - 187 = 0$.

2. $x^2 - 3x - 4 = 0$.

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

4. $3x^2 - 5 = 6x$.

5. $x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$.

练习二 (A 级)

一、选择题

1. 方程 $x^2 = 3x$ 的根是()

- (A) 3. (B) 0. (C) 3 或 0. (D) ± 3 .

2. 方程 $(1-x)^2 = x-1$ 的根是()

- (A) 0. (B) 2 和 1. (C) -2 和 -1. (D) 2.

3. 解方程 $2(5x-1)^2 = 3(5x-1)$ 的最适当方法是()

- (A) 直接开平方法. (B) 配方法.
(C) 因式分解法. (D) 公式法.

4. 若分式 $\frac{x^2-7x-8}{|x|-1}$ 值为零,则 x 的值为()

- (A) 1. (B) -8. (C) -1 或 8. (D) 8.

二、填空题

1. 当 m 时,关于 x 的方程 $(m^2-3m+2)x^2+(m-2)x+7=0$ 是一元二次方程.

2. 方程 $x(x+2)=0$ 的根是 , $(3x-5)(5x-3)=0$ 的根是 , $x^2=x$ 的根是 .

(C) $x^2+7x+15=0$.

(D) $\frac{\sqrt{3}}{2}x^2-\frac{\sqrt{2}}{2}x+1=0$.

4. 下列方程中,没有实数根的是()

(A) $9x^2=4(3x-1)$.

(B) $x^2-3x=2$.

(C) $(x+\sqrt{3})^2=2\sqrt{3}x$.

(D) $x^2+(x-2)^2=5-7x$.

二、填空题

1. 方程 $-x^2+4x=11$ 根的判别式 $\Delta=$ _____,故方程根的情况为 _____.

2. 方程 $2x^2-5=\sqrt{5}x$ 的二次项系数是 _____,一次项系数是 _____,根的判别式的值是 _____,故方程根的情况为 _____.

3. 方程 $x^2-2(\sqrt{2}-\sqrt{3})x=2\sqrt{6}-5$ 的根的判别式的值是 _____,故方程根的情况为 _____.

三、不解方程,判别下列方程根的情况

1. $x^2+x+1=0$.

2. $4p(p-1)+1=0$.

3. $2x^2-2\sqrt{3}x+1=0$.

4. $5(x^2-1)-2x=0$.

5. $x^2-(a+1)x+\frac{a}{2}=0$ (a 为常数).

四、简答题

1. 已知关于 x 的方程 $(k-1)x^2+2kx+k+3=0$ 有两个不相等的实数根,求 k 的取值范围.

2. 已知 a, b, c 为 $\triangle ABC$ 三边($a>b$),方程 $(x-2a)x-2b(x-a)+c^2=0$ 有相等的实数根,判定 $\triangle ABC$ 形状,并说明理由.

练习四 (A级)

一、判断题*

1. 方程 $2x^2-9x=5$ 的两根积是 $\frac{5}{2}$. ()

2. 方程 $3x^2-7x+2=0$ 的两根和是 7. ()

3. 方程 $5x^2+6=17x$ 的两根和是 $-\frac{17}{5}$,两根积是 $\frac{6}{5}$. ()

4. 以 $3\pm\sqrt{5}$ 为根的一元二次方程是 $x^2+6x+4=0$. ()

5. 两数和为 -2 ,这两数积为 -1 ,则这两数是方程 $x^2+2x-1=0$ 的两根. ()

二、填空题

1. 方程 $\frac{5}{2}y^2+2y=1$ 的两根和为 _____,两根积为 _____;方程 $5x^2+6=17x$ 的两根和为 _____,两根积为 _____.

2. 已知方程 $x^2+4x-m=0$ 的一根为 2,则另一根为 _____, $m=$ _____.

3. 已知方程 $2x^2+nx-8=0$ 的一根为 4,则另一根为 _____, $n=$ _____.

4. 以 $2+\sqrt{3}$ 、 $2-\sqrt{3}$ 为两根的一元二次方程为 _____.

5. 已知一元二次方程 $x^2-3x+1=0$ 的两根为 x_1, x_2 , 则 $x_1+x_2=$ _____, $x_1 \cdot x_2=$ _____.

* 本书中的判断题,正确的在题后的括号内打“√”,错误的打“×”,下同.

$$= \underline{\hspace{2cm}}, \quad \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \underline{\hspace{2cm}}, \quad x_1^2 + x_2^2 = \underline{\hspace{2cm}}, \quad (x_1 - 5)(x_2 - 5) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

6. 已知两数和是 4, 积是 3, 则这两数为 .
7. 已知: 关于 x 的方程 $6x^2 + 2x + a = 0$ 的一根比另一根大 2, 则 $a =$.
8. 已知: 关于 x 的方程 $4x^2 - 9x + 3(k-1) = 0$, 当 k 时, 方程有一根为零, 当 k 时, 方程两根互为倒数.
9. x_1, x_2 是关于 x 的方程 $x^2 + (2m-1)x + m^2 = 0$ 的两个实根, 且 $(x_1+1)(x_2+1) = 17$, 则 m 值为 .

三、选择题

1. 如果方程 $2x^2 + kx - 6 = 0$ 一个根是 -3 , 另一个根是 x , 则 ()
- (A) $x_1 = 1, k = 4$. (B) $x_1 = -1, k = 8$.
- (C) $x_1 = 2, k = 1$. (D) $x_1 = -2, k = 5$.
2. 若方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 一根是另一根的 3 倍, 则 a, b, c 的关系是 ()
- (A) $3b^2 = 16ac$. (B) $3b^2 = -16ac$.
- (C) $16b^2 = 3ac$. (D) $16b^2 = -3ac$.
3. 一元二次方程 $x^2 - x + 1 = 0$ 根的情况是 ()
- (A) 两实数根的和等于两实数根的积.
- (B) 两实数根的和与两实数根的积互为相反数.
- (C) 有两个相等的实数根.
- (D) 没有实数根.
4. 以 $\frac{3}{5}$ 和 $-\frac{5}{3}$ 为根的一元二次方程是 ()
- (A) $15x^2 + 16x - 1 = 0$. (B) $15x^2 - 16x + 15 = 0$.
- (C) $15x^2 + 16x - 15 = 0$. (D) $15x^2 - 16x - 15 = 0$.
5. 已知: 关于 x 的方程 $x^2 + (m^2 - 9)x + m = 0$ 两根互为相反数, 则 m 的值为 ()
- (A) ± 3 . (B) 3. (C) -3 . (D) 9.
6. 如果 x_1, x_2 是两个不相等的实数, 且满足 $x_1^2 - 2x_1 = 1, x_2^2 - 2x_2 = 1$, 那么 $x_1 x_2$ 等于 ()
- (A) 2. (B) -2 . (C) 1. (D) -1 .

四、简答题

1. 已知: a, b 是方程 $3x^2 + 4x - 7 = 0$ 的两实数根, 不解方程, 求 $a^2 - ab + b^2$ 的值.
2. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2(m-2)x + m^2 + 4 = 0$ 的两个实数根的平方和比这两根的积大 84, 求实数 m 的值.
3. 已知: 直角三角形 ABC 中, 斜边上的中线为 1.5, 两直角边的边长是方程 $2x^2 - 2mx + m + 3 = 0$ 的两根, 求 m 的值和直角三角形 ABC 的面积.
4. 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.

练习五 (A 级)

一、填空题

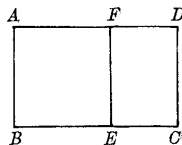
- 当二次三项式 $ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 的判别式 Δ _____ 时,它才能在实数范围内分解因式.
- 在实数范围内分解因式:
 $x^4-4=$ _____; $2x^2-5xy+3y^2=$ _____;
 $a^2+ab-b^2=$ _____; $x^4-x^2-2=$ _____.
- 18 与 8 的比例中项是 _____.
- 若一个直角三角形三边长分别为 $m-1, m, m+1$, 则 $m=$ _____.
- 有两个数,甲数比乙数的 $\frac{1}{3}$ 多 2, 它们的积是 24, 则甲、乙两数分别为 _____.
- 某厂 1997 年的年产值为 a 万元, 计划以后每年与上一年相比的增长率为 x , 那么 1999 年的年产值为 _____.

二、判断题

- 二次三项式 $2x^2+x-3$ 可分解为 $(x-1)(2x+3)$. ()
- 二次三项式 $\frac{1}{2}x^2+4x-1$ 可分解为 $\frac{1}{2}(x-4+3\sqrt{2})(x+4+3\sqrt{2})$. ()
- 二次三项式 $2x^2+5x-1$ 可分解为 $\left(x-\frac{-5+\sqrt{33}}{4}\right)\left(x-\frac{-5-\sqrt{33}}{4}\right)$. ()
- 二次三项式 $4x^2+20ax-9a^2$ 可分解为 $4\left(x+\frac{5-\sqrt{34}}{2}a\right)\left(x+\frac{5+\sqrt{34}}{2}a\right)$. ()

三、选择题

- 下列多项式中,在实数范围内能分解因式的是 ()
 (A) x^2+4 . (B) y^2+y+1 . (C) $2x^2+3x+5$. (D) x^2-2x-2 .
- 两数差为 3, 这两数的平方和是 117, 若设其中小数为 x , 则求 x 的方程为 ()
 (A) $x^2+(x+3)^2=117$. (B) $x^2+(x-3)^2=117$.
 (C) $x^2+(3-x)^2=117$. (D) $[x+(x+3)]^2=117$.
- 已知:如图,矩形 $ABCD \sim$ 矩形 $ECDF$, 且 $AB=BE$, 那么 BC 与 AB 的比值是 ()
 (A) $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$.
 (B) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$.
 (C) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$.
 (D) $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$.



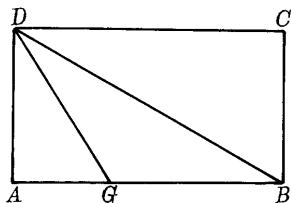
(第 3 题)

四、在实数范围内分解因式

- $2x^2+5x+1$.
- $x^2+3xy+y^2$.
- $\sqrt{3}a^2-\sqrt{6}a-\sqrt{2}a+2$.
- $(x^2+2x)^2+2(x^2+2x)-3$.

五、应用题

1. 王红同学有 200 元压岁钱,第一次按一年定期储蓄存入“少儿银行”,到期后将本金和利息取出,并将其中的 50 元捐给希望工程,剩余的又全部按一年定期存入,这时存款的年利率已下调到第一次存款时的一半,这样到期后可得本金和利息 164 元. 求第一次存款时的年利率.
2. 一个两位数,十位上的数字比个位上的数字的平方小 13,如果把个位与十位上的数字对调,得到的两位数比原来的两位数大 9,求原来的两位数.
3. 某煤矿去年十月份产煤 16 万吨,第四季度共产煤 61 万吨,十一、十二两个月比上月的平均增长率是多少?
4. 将进货单价为 40 元的商品按 50 元出售时,能卖 500 个. 已知该商品每个涨价 1 元,其销售量就要减少 10 个,现要赚得 8000 元利润,售价应定为多少? 这时应进货多少个?
5. 折叠矩形纸片 $ABCD$,先折出折痕(对角线) BD ,再折叠,使 AD 边与对角线 BD 重合,得折痕 DG . 若 $AB=2,BC=1$,求 AG .



(第 5 题)

阶 段 自 测

A 级 (90 分钟)

一、判断题(每题 1 分,共 6 分)

1. 解方程 $3x^2=5x$ 两边约去 x , 得 $x=\frac{5}{3}$. ()
2. 方程 $5x^2+16=17x$ 两根和是 $-\frac{17}{5}$. ()
3. 方程 $ax^2+c=0(a\neq 0, c>0)$ 无实数根. ()
4. 以 $2+\sqrt{3}, 2-\sqrt{3}$ 为两根的方程是 $x^2+4x+1=0$. ()
5. 方程 $x^2-3x+5=0$ 两根积为 5. ()
6. 方程 $(x+3)^2+|x-2|=0$ 的解是 $x=-3$ 或 $x=2$. ()

二、填空题(1~7 每题 2 分,8~10 每题 4 分,共 26 分)

1. 方程 $2x(x-1)-5=\sqrt{2}x$ 中,二次项系数是_____,一次项系数是_____,常数项是_____.
2. 若 $x^2-2x-2=(x^2-4x+3)^0$, 则 $x=$ _____.
3. 方程 $4x^2-5x+2=0$, 判别式 $\Delta=$ _____, 方程_____实数根; 方程 $4x-4x^2-1=0$, 判别式 $\Delta=$ _____, 方程_____实数根.
4. 当 x _____时, 代数式 $x^2-8x+15$ 的值是 0.
5. $y=x^2-6x+12$ 中, 若 $x=-4$ 时, $y=$ _____; 当 $y=7$ 时, x 的值为_____.
6. 方程 $x^2+px+q=0$ 两根是 -2 和 3, 则 $p=$ _____, $q=$ _____.
7. 方程 $x^2-121=0$ 的根是_____, $4x^2=x$ 的根是_____.
8. 已知方程 $x^2-2x-2=0$ 的两根为 x_1, x_2 , 则 $x_1+x_2=$ _____, $x_1x_2=$ _____, $x_1^2+x_2^2=$ _____, $(x_1-x_2)^2=$ _____.
9. 有两个数, 甲数比乙数的 $\frac{1}{4}$ 多 1, 它们的积是 24, 求这两数. 若设乙数为 x , 则甲数为_____, 根据题意得方程:_____, 求得甲、乙两数分别为_____.
10. 在实数范围内分解因式: $x^4-4x^2+3=$ _____.

三、选择题(每题 2 分,共 10 分)

1. 下列方程中是一元二次方程的有()

① $2x^2-\frac{1}{2x}-1=0$,

② $(4x-5)^2=(2x-1)(8x+3)$,

③ $(x^2-x+1)(x+1)=x(x^2+x+1)$, ④ $7x^2=2x$.

(A) 只有④. (B) ②,④. (C) ③,④. (D) ②,③.

2. 已知 $3x^2-xy-2y^2=0$, 那么 $\frac{x}{y}$ 的值是()

(A) 1 或 $\frac{2}{3}$. (B) 1 或 $-\frac{2}{3}$. (C) 1 或 $-\frac{3}{2}$. (D) 不同于以上答案.

3. 解某一元二次方程时, 甲抄错了常数项, 得到的两根是 8 和 2, 乙抄错了一次项系数, 得到的两根是 -9 和 -1, 那么原方程应该是()

(A) $x^2-10x+9=0$. (B) $x^2+10x+9=0$.
(C) $x^2-10x+16=0$. (D) $x^2+10x+16=0$.

4. 某工厂元月份生产机床 1000 台, 计划在一季度共生产机床 3500 台, 设二、三月份平均每月的增长率为 x , 则根据题意可列方程是()

(A) $1000(1+x)^2=3500$. (B) $1000(1+x)^2=2500$.
(C) $1000(1+x)+1000(1+x)^2=3500$. (D) $1000(1+x)+1000(1+x)^2=2500$.

5. 方程 $x^2-(m-2)x+4=0$ 有相等的两个实数根, 那么 m 的值是()

(A) 6. (B) 6, -2. (C) 2, -6. (D) -2.

四、解下列方程(每题 3 分, 共 24 分)

1. 用开平方法解下列方程:

(1) $x^2-\sqrt{625}=0$; (2) $(1-x)^2-1=\frac{21}{100}$.

2. 用因式分解法解下列方程:

(1) $7x^2=3x$; (2) $(x-2)(x-5)=70$.

3. 用配方法解下列方程:

(1) $x^2+8x=209$; (2) $5x^2-2=-x$.

4. 用公式法解下列方程:

(1) $x^2+x-1=0$; (2) $x^2+5=2\sqrt{5}x$.

五、简答题(前三题每题 5 分, 第四题 7 分, 共 22 分)

1. x 是什么数时, 代数式 x^2+7x+6 的值和 $x+1$ 的值相等.

2. 已知: 方程 $x^2-12x+m^2=0$ 的一根是 3, 求另一根及 m 的值.

3. 已知: a, b, c 为 $\triangle ABC$ 三边, 不解方程, 判别方程 $x^2-2(b-c)x+a^2=0$ 两根情况.

4. 已知: 方程 $(m-1)x^2+2(m-7)x+2m+2=0$ 有两个相等的实数根, 求 m 的值, 并求此时方程的两个相等的实数根.

六、列方程解应用题(每题 6 分, 共 12 分)

1. 有一块长方形场地, 长比宽多 4 米, 现要沿着这场地四周修建一条宽 2 米的道路, 要使道路所占面积与长方形面积相等, 求这个长方形场地的面积.

2. 有一个数, 其整数部分是小数部分的 6 倍, 若把小数点向右移动一位, 其结果比原整数部分的平方大 26, 求这个数.

B 级 (90 分钟)

一、填空题(第 9 题每空 1 分, 其余每空 2 分, 共 42 分)