

CHUZHONG KETANG TONGBU SUZHIXUNLIAN

东北师范大学附属中学特高级教师 编写

初中课堂 同步 素质训练

代 数

三年级

(吉)新登字 09 号

初中课堂同步素质训练	代数 (三年级)	东北师大附中 编
责任编辑: 安国锋		
东北朝鲜民族教育出版社出版	787×1092 毫米 16 开本	6.125 印张 142 千字
吉林省新华书店发行	1997 年 10 月第 1 版	1997 年 10 月第 1 次印刷
	印数: 5 000 册	全套定价: 80.00 元本册定价: 10.00 元
四平市孤家子印刷厂印刷	ISBN7-5437-2959-8/G·2712	

出版说明

在中学师生课外丛书丰富纷繁的今天，我们隆重推出这套师生适用、学练同步、扎实灵活、见效显著的《初中课堂同步素质训练》丛书。

此丛书最能体现我国现行的教育思想，一改过去只重试题设计、忽视兴趣、能力培养的弊端，在编写中注意知识科学有序、精释浅易生动、练习重在培养素质、提高能力。给知识要点，给解题思路，给综合运用知识解决实际问题的方法。

本丛书按年级分册，与教材彻底同步，即同步到每一课。而且各章节皆有知识要点精释、训练方法简析，并配有AB两组同步习题。A组为基础知识练习，B组为知识拓展练习。每单元后又设一套试卷式综合试题，以备单元检测。随期中、期末两次考试，设有两套试题，可供参考使用。

为保名牌，本丛书在编写出版中，花了很大的气力，集中了全国重点中学——东北师大附中有经验的特级、高级教师编写，主要作者有：孙淑贞、庄乾岭、卢秀军、王继伟、张树锋、谭祖春、徐婧、赫丽、王淑荣、孙世斌、杨彦昌、郭奕津、付韶华、王启华、李红梅、刘文博等。

本丛书内容详略得当，主次分明，使学生能用最少的时间奠定最坚实的基础，考出最理想的成绩。

实践是检验真理的唯一标准，信誉是我们向社会的公开承诺！

目 录

第十二章	一元二次方程	
第一节	一元二次方程	(1)
第二节	一元二次方程的解法	(3)
第三节	一元二次方程的根的判别式	(11)
第四节	一元二次方程根与系数的关系	(14)
第五节	二次三项式因式分解	(17)
第六节	一元二次方程的应用	(19)
第七节	分式方程	(23)
第八节	无理方程	(28)
	简单高次方程的解法	(31)
第九节	由一个二元一次方程和一个二元二次方程组成的方程组	(32)
第十节	由一个二元二次方程和一个可以分解为 两个二元一次方程的方程组	(35)
	单元综合试题	(39)
第十三章	函数及其图象	
第一节	平面直角坐标系	(42)
第二节	函数	(44)
第三节	函数的图象	(46)
第四节	一次函数	(47)
第五节	一次函数的图象和性质	(50)
第六节	二次函数 $y=ax^2$ 的图象	(55)
第七节	二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象	(57)
第八节	反比例函数及其图象	(60)
	单元综合试题	(66)
第十四章	统计初步	
第一节	平均数	(69)
第二节	众数与中位数	(71)
第三节	方差	(72)
第四节	用计算器求平均数, 标准差与方差	(74)
第五节	频率分布	(74)
	单元综合试题	(76)
参考答案		(78)

第十二章 一元二次方程

第一节 一元二次方程

〔基础知识要点〕

1. 整式方程、一元二次方程的概念.
2. 一元二次方程的一般形式.
3. 将一个一元二次方程化成一般形式.

【同步练习 A 组】

一、填空题:

1. 下列所给方程中是一元二次方程的有 _____. ① $x^2-3x+2=0$; ② $4x^2-15=0$; ③ $x^2=\frac{1}{x^2}+1$; ④ $\frac{x}{2}-\frac{2y}{3}=1$; ⑤ $x(x+5)=150$; ⑥ $5x-\sqrt{2}x^2=0$; ⑦ $x^2+y=4$; ⑧ $(\sqrt{2})^2+x=7$; ⑨ $x^3+2x-1=0$; ⑩ $\frac{x^2+1}{2}-1=\frac{x-2}{3}$.
2. 一元二次方程的一般形式为 _____.
3. 方程 $5x^2-2x-1=0$ 的二次项是 _____, 一次项是 _____, 常数项是 _____.
4. 方程 $3x^2-1=0$ 的一次项系数是 _____.
5. 方程 $4x(x+2)=0$ 化成一般形式为 _____, 常数项是 _____.
6. 方程 $(x-5)^2+x=3x+4$ 化成一般形式得 _____, 二次项系数是 _____, 一次项系数是 _____, 常数项是 _____.
7. 若关于 x 的方程 $kx^2+3x-1=0$ 是一元二次方程, 则 k _____.
8. 当 p _____ 时, 关于 x 的方程 $(p-1)x^2+4x+2=0$ 是一元二次方程.

二、选择题:

1. 下列方程中一元二次方程有 () 个.
① $3x^2=x$; ② $5x(x-1)=3$; ③ $\frac{1}{3}x^2+2x+\frac{\sqrt{3}}{2}=0$; ④ $x^2=0$; ⑤ $(3x^2-4)^2-5=0$.
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
2. 下列方程中不是一元二次方程的是 ().
(A) $\frac{1}{2}x^2+\frac{\sqrt{3}}{2}=x$ (B) $\sqrt{2}x^2=0$
(C) $0.7x-5x^3=0.4$ (D) $x^2+4=0$
3. 一元二次方程 $-6x^2-5x+4=0$ 化成二次项系数为正数, 且根不变的方程是 ().
(A) $6x^2-5x+4=0$ (B) $6x^2+5x-4=0$
(C) $6x^2-5x-4=0$ (D) $6x^2+5x+4=0$

4. 将一元二次方程 $(x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3}) + (2x + 1)^2 = x - 2$ 化成一般形式得 ().

(A) $5x^2 + 5x + 4 = 0$

(B) $5x^2 + 3x = 0$

(C) $3x^2 + 5x - 4 = 0$

(D) $3x^2 + 5x = 0$

5. 下列方程中不含一次项的是 ().

(A) $3x^2 - 2 = 5x$

(B) $4x = 9x^2$

(C) $x(13x - 1) = 0$

(D) $(4x + 1)(4x - 1) = 0$

三、将下列方程化成一般形式.

1. $7x^2 - 4 = 6x$

2. $5x = 4x^2$

3. $2 - 2x = 8x^2 - 5$

4. $25 - 16x^2 = 0$

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

6. $(x + 3)^2 = 4x + 3$

7. $(y + 2)(y - 2) - 2y(y - 1) = 0$

8. $7y(y + 3) = 2(y + 3)$

9. $(y - 3)^2 + 7(y - 3) + 12 = 0$

10. $4(x - 3)^2 - (x + 3)^2 = 2(x - 5)(x + 1)$

【同步练习 B 组】

一、判断下列方程是不是一元二次方程，是的画“√”，不是的画“×”：

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

()

2. $x^4 - 3x^3 + 3x - 1 = 0$

()

3. $\frac{x^2}{4} + \frac{1}{x^2} = -\frac{7}{2}(\frac{x}{2} - \frac{1}{x})$

()

4. $\frac{x^2}{2} - \frac{3x}{5} = 0$

()

5. $ax^2 + bx + c = 0$

()

二、选择题：

1. 方程 $(3x + 2)^2 + (x - 5) - (3x + 2)(x - 5) = 49$ 化成一般形式得 ().

(A) $x^2 + 13x - 20 = 0$

(B) $2x^2 - 13x - 20 = 0$

(C) $3x^2 + 13x - 20 = 0$

(D) 以上都不对

2. 若关于 x 的方程 $(k-1)x^2+2(k+1)x+k+4=0$ 的一次项系数为 -1 , 则 ().

- (A) $k=-\frac{3}{2}$ (B) $k=-\frac{1}{2}$ (C) $k=0$ (D) $k=3$

3. 若一元二次方程 $(m-2)x^2+2(m+5)x+m^2-4=0$ 的常数项为 0 , 则满足条件 ().

- (A) $m=2$ (B) $m=-2$ (C) $m=\pm 2$ (D) $m=-10$

三、填空题:

1. 若关于 x 的方程 $(m-1)x^2-8mx-2m-3=0$ 不是二次方程, 则 m _____.

2. 若方程 $kx^3-(x-1)^2=3(k-2)x^3+1$ 是关于 x 的一元二次方程, 则 k _____.

四、把下列关于 x 的一元二次方程化成一般形式, 并写出二次项系数、一次项系数及常数项:

1. $ax^2+bx+c=bx^2$ ($a \neq 0, b \neq 0, a-b \neq 0$)

2. $a(x^2-x)+bx+c=0$ ($a \neq 0$)

3. $px^2-qx=pq$ ($p \neq 0$)

4. $kx^2+l(x-2)=0$ ($k \neq 0$)

5. $mx^2+n(x^2-2x+5)=0$ ($m+n \neq 0$)

6. $m(x^2-x)-n(x^2+x)+mn=0$ ($m-n \neq 0$)

第二节 一元二次方程的解法

〔基础知识要点〕

解一元二次方程的四种方法: (1) 直接开平方法; (2) 配方法; (3) 公式法; (4) 因式分解法.

【同步练习 A 组】

一、用直接开平方法解方程：

1. $x^2 - 169 = 0$

2. $\frac{1}{3}x^2 = 75$

3. $y^2 = 63$

4. $25t^2 - 16 = 0$

5. $(3t)^2 = 4$

6. $2t^2 = 3$

7. $2x^2 - \frac{1}{3} = 0$

8. $\frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{6} = 0$

9. $3y^2 + 7 = 19$

10. $25x^2 - 4 = 6$

11. $(x+2)^2 = 36$

12. $2(y-3)^2 = 72$

13. $(3x-2)^2 - 49 = 0$

14. $\frac{1}{2}(3x-1)^2 - 8 = 0$

15. $(\sqrt{2}x + \sqrt{3})^2 = 27$

16. $\sqrt{5}(x - \sqrt{3})^2 = 3\sqrt{5}$

17. $4(\sqrt{3}x + \sqrt{2})^2 - 8 = 0$

18. $(2x-3)^2 = (x+1)^2$

二、配方填空：

1. $x^2 - 18x + \underline{\hspace{2cm}} = (x - \underline{\hspace{2cm}})^2$.

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

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

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

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

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

$$7. x^2 + \frac{b}{a}x + \underline{\hspace{2cm}} = (x + \underline{\hspace{2cm}})^2.$$

三、用配方法解方程：

$$1. x^2 + 4x - 3 = 0$$

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

$$3. x^2 - 5x - 3 = 0$$

$$4. x^2 + 7x + 5 = 0$$

$$5. x^2 + 3x - 2 = 0$$

$$6. y^2 + y + \frac{1}{8} = 0$$

$$7. y^2 + \frac{1}{2}y - 1 = 0$$

$$8. y^2 - \frac{2}{3}y + \frac{1}{18} = 0$$

$$9. x^2 + 2\sqrt{2}x - 4 = 0$$

$$10. 2x^2 - 5x + 2 = 0$$

$$11. 9y^2 - 18y - 4 = 0$$

$$12. 3y^2 + 2y = 12$$

$$13. 2x^2 + x - 2 = 0$$

$$14. 3t^2 + t - 6 = 0$$

$$15. 2p^2 + p - \frac{1}{3} = 0$$

$$16. x(3x + 5) = 2$$

$$17. \frac{2}{3}x^2 + \frac{1}{3}x - 2 = 0$$

$$18. 0.4x^2 - 0.8x = 1$$

四、用公式法解方程：

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

$$2. x^2 - 6x + 7 = 0$$

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

$$4. 9x^2 + 6x - 8 = 0$$

$$5. x(x+1) = 12$$

$$6. 0.2y^2 - 0.1 = 0.4y$$

$$7. (x+1)(x-1) = 2\sqrt{2}x$$

$$8. (x+2)^2 - 2x = 3x^2$$

$$9. \sqrt{2}y^2 + 4\sqrt{3}y - 2\sqrt{2} = 0$$

$$10. x^2 + 2(\sqrt{3}+1)x + 2\sqrt{3} = 0$$

$$11. x(0.1x + 0.8) = 1.6$$

$$12. \frac{1}{50}x^2 + \frac{3}{5} = \frac{29}{100}x$$

五、用公式法解方程，并计算根的近似值（精确到 0.01）.

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

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

$$3. 2y^2 - 6y + 3 = 0$$

$$4. (y-1)(2y-3) = 2$$

六、用适当方法解方程：

$$1. 2x^2 = 54$$

$$2. 4x^2 + 4x - 1 = 0$$

$$3. x(x+2) = 1$$

$$4. 5(x-3)^2 = 125$$

$$5. x^2 + 2 = 2\sqrt{3}x$$

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

$$7. 3x^2 + 2(x-2) = 0$$

$$8. (2x-1)(x+3) = 4$$

$$9. \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{3}x - \frac{1}{6} = 0$$

$$10. (2x-3)(2x+3) = x^2 - 9$$

七、用因式分解法解方程：

$$1. x^2 - 5 = 0$$

$$2. 25x^2 - 3x = 0$$

$$3. \sqrt{5}y^2 + \sqrt{3}y = 0$$

$$4. y^2 = y$$

$$5. y^2 + 2y - 35 = 0$$

$$6. x^2 - x - 20 = 0$$

$$7. m^2 - 7m + 10 = 0$$

$$8. p^2 + 9p + 18 = 0$$

$$9. 2x^2 + 3x + 1 = 0$$

$$10. 3t^2 - 7t + 2 = 0$$

$$11. 5b^2 - b - 4 = 0$$

$$12. 4x^2 + 3x - 7 = 0$$

$$13. 10x^2 - 11x - 6 = 0$$

$$14. 6x^2 + 11x - 7 = 0$$

$$15. 12x^2 + 20x + 7 = 0$$

$$16. 56x^2 - 58x - 15 = 0$$

$$17. (x+2)^2 + 3(x+2) - 4 = 0$$

$$18. 4(x-3)^2 - x(x-3) = 0$$

$$19. 6(x+3) + (x-2)(x+3) = 0 \quad 20. 9(x-2)^2 = 4(x+1)^2$$

八、判断题：

$$1. \text{一元二次方程 } ax^2 + bx + c = 0 \ (a \neq 0) \text{ 的根为: } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}. \quad (\quad)$$

$$2. \text{将方程 } x^2 - 5x - 3 = 0 \text{ 配方后得 } (x-5)^2 = 3. \quad (\quad)$$

3. 方程 $x^2=0$ 只有一个根 $x=0$. ()
4. 方程 $(x+m)^2=n$, 当 $m=0$ 时, 根为 $x=\pm\sqrt{n}$. ()
5. 方程 $9x^2=0$ 的根为 $x=\pm\frac{1}{3}$. ()
6. 方程 $(x-1)(x-2)=(x-1)$ 的解为 $x_1=1, x_2=3$. ()
7. 方程 $3x^2=x$ 的根为 $x=\frac{1}{3}$. ()
8. 若方程一边为零, 则可用因式分解法解. ()

九、填空题:

1. 方程 $x^2=49$ 的两根为 _____, _____; 方程 $x^2-5=0$ 的根是 _____.
2. 解方程 $(x+3)^2=2$ 得 _____.
3. 若 x^2-6x+m 是完全平方式, 则 $m=$ _____.
4. 当 $x=$ _____ 时, 等式 $x^2-7x=8$ 成立.
5. 方程 $(5x+3)(x-7)=0$ 的解是 _____.
6. 如果 x 与其平方的一半相等, 则 x 的值是 _____.
7. 将方程 $x^2-7x=2$ 配方在 _____ 边同时加上 _____, 得 _____.
8. 方程 $x^2-6x+1=0$ 的左边配成完全平方为 _____.
9. 若代数式 $\frac{4x+4}{5}$ 与 $\frac{x^2-1}{2}$ 的值相等, 则 x 取 _____.
10. 使代数式 $x^2+8x+15$ 的值为零的 x 的值为 _____.
11. 已知方程 $4x^2+x-5=0$, 则 $\sqrt{b-4ac}=$ _____, 方程根为 $x_1=$ _____, $x_2=$ _____.
12. 若方程 $a^2x^2+ax-6=0$ 的一根为 -5 , 则 a 的取值为 _____.
13. 当 $y=$ _____ 时, 代数式 $2y^2-6y+5$ 的值为 1.
14. 方程 $x^2+4\sqrt{2}x+8=0$ 的根为 _____.
15. 方程 $x^2-4(x-1)=0$ 的根为 _____.
16. 已知代数式 $x^2-2x-15$ 的值为 0, 则 $x=$ _____; 若 $x^2-2x-15$ 值为 20, 则 $x=$ _____.
17. 若方程 $(k+2)x^2-3kx+k^2-4=0$ 的二次项系数和常数项相等, 则 k 为 _____.
18. 若使分式 $\frac{3a^2-7a-6}{a^2+9}$ 的值为 0, 则 $a=$ _____.
19. 当 $x=$ _____ 时, 分式 $\frac{x-2}{x^2+x}$ 无意义.

十、选择题:

1. 方程 $2x^2=1$ 的解是 ().
 (A) $x=\pm\sqrt{2}$ (B) $x=\pm\frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $x=\sqrt{2}$ (D) $x=\frac{\sqrt{2}}{2}$
2. 解方程 $3x^2+27=0$ 得 ().
 (A) $x=-3$ (B) $x=\pm 3$ (C) 方程无解 (D) 根不能确定
3. 方程 $2x^2-0.15=0$ 的解是 ().

(A) $x = \sqrt{0.075}$

(B) $x = -\frac{1}{20}\sqrt{30}$

(C) $x = \pm 0.27$

(D) $x = \pm \frac{1}{20}\sqrt{30}$

4. 方程 $5x^2 - 7 = 0$ 的解是 ().

(A) $x = \frac{7}{5}$

(B) $x = \pm \frac{7}{5}$

(C) $x = \pm \frac{\sqrt{35}}{5}$

(D) $x = \pm \frac{\sqrt{7}}{5}$

5. 将方程 $x^2 - 8x + 5 = 0$ 化成 $(x+a)^2 = b$ 的形式得 ().

(A) $(x-6)^2 = 11$

(B) $(x-4)^2 = 11$

(C) $(x-4)^2 = 21$

(D) 以上都不对

6. 方程 $5x^2 - x = 0$ 的根是 ().

(A) $x = \frac{1}{5}$

(B) $x = -\frac{1}{5}$

(C) $x_1 = 0, x_2 = -\frac{1}{5}$

(D) $x_1 = 0, x_2 = \frac{1}{5}$

7. 解方程 $x^2 - 2x - 48 = 0$ 的根为 ().

(A) $x_1 = -8, x_2 = 6$

(B) $x_1 = 8, x_2 = -6$

(C) $x_1 = -8, x_2 = -6$

(D) $x_1 = 8, x_2 = 6$

8. 方程 $100x^2 = x$ 的解是 ().

(A) $x = 0$

(B) $x = \pm \frac{1}{10}$

(C) $x_1 = 0, x_2 = \frac{1}{100}$

(D) $x = \frac{1}{100}$

9. 若分式 $\frac{x^2+8}{6x}$ 的值等于 1, 则 x 的值为 ().

(A) $x \neq 0$

(B) $x = 2$ 或 4

(C) $x = -2$ 或 4

(D) $x = \pm 2\sqrt{2}$

10. 如果 $\frac{1}{3}(x+1)^2$ 与 $\frac{1}{2}(x+1)$ 的值相等, 则 x 的值为 ().

(A) $x = -1$

(B) $x = \frac{3}{2}$

(C) $x = -1$ 或 $x = \frac{1}{2}$

(D) $x = 1$ 或 $x = -\frac{1}{2}$

11. 方程 $y^2 - (\sqrt{3} + \sqrt{2})y + \sqrt{6} = 0$ 的根是 ().

(A) $y_1 = 1, y_2 = \sqrt{6}$

(B) $y_1 = \sqrt{2}, y_2 = \sqrt{3}$

(C) $y_1 = -1, y_2 = -\sqrt{6}$

(D) $y_1 = -\sqrt{2}, y_2 = -\sqrt{3}$

12. 将方程 $2x^2 + 3x + 8 = 0$ 配方后得 ().

(A) $(x + \frac{3}{4})^2 = -\frac{55}{16}$

(B) $(x + \frac{3}{4})^2 = \frac{55}{16}$

(C) $(x + \frac{3}{2})^2 = -\frac{15}{4}$

(D) 以上都不对

13. 设 a 是一元二次方程 $x^2 + 5x = 0$ 的较大的根, b 是 $x^2 - 3x + 2 = 0$ 的较小的根, 那么 $(a+b)$ 的值是 ().

(A) -4

(B) -3

(C) 1

(D) 2

14. 如果代数式 $x^2 - 2(m+1)x + 4$ 是完全平方式, 则 m 的值为 ().

(A) 1

(B) -3

(C) 0

(D) 1 或 -3

15. 如果 $\sqrt{x^2 + 2x + 1} + |x^2 - 5x - 6| = 0$, 则 x 的值为 ().

(A) $-1, -2, -3$

(B) $-1, 6$

(C) $-2, -3$

(D) -1

十一、用适当方法解方程：

1. $\frac{2}{5}x^2 - 2.8 = 0$

2. $3x^2 + 18x = 0$

3. $4x = 32 - x^2$

4. $x(2x+5) = 3(x+1)$

5. $(2 + \sqrt{3})y^2 = (2 - \sqrt{3})y$

6. $3(y-6)^2 = (y+2)^2 + (y-2)^2$

7. $4\sqrt{2}x = 4x^2 + 1$

8. $0.8x^2 + x = 0.3$

9. $2x^2 + 9x + 3 = 0$

10. $\sqrt{2}x^2 = 2\sqrt{3}x - \sqrt{2}$

【同步练习 B 组】

一、填空题：

1. 已知 $y = x^2 + 2x - 3$ ，当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时， $y = 0$ ；当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时， $y = -1$ 。

2. 若代数式 $x^2 + 3x - 9$ 比 $3 - 2x$ 的值大 2，则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时，多项式 $x^2 - 6x - 16$ 的值与 $4 + 2x$ 的值互为相反数。

4. 已知 $x^2 - 5xy + 6y^2 = 0$ ，则 $\frac{x}{y} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

5. 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时，分式 $\frac{x^2 - 4x - 21}{x + 3}$ 的值为 0。

6. 若分式 $\frac{x^2 - 1}{2x^2 - 3x + 1}$ 有意义，则 $x \underline{\hspace{2cm}}$ 。

7. 若方程 $(2k^2 - 5k + 2)x^2 + 7kx - 5 = 0$ 是关于 x 的一元二次方程，则 $k \underline{\hspace{2cm}}$ 。

8. 把代数式 $x^2 - (k+2)x + 2k$ 加上 $\frac{1}{2}$ 得到 x 的一元二次式的平方，则 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

二、解关于 x 的方程：

1. $x^2 - 6ax - 27a^2 = 0$

2. $15m^2x^2 - 17mx - 18 = 0 \ (m \neq 0)$

$$3. mnx^2 - (m^2 + n^2)x + mn = 0 \quad (mn \neq 0)$$

$$4. 12a^2x^2 - 5abx - 2b^2 = 0 \quad (a \neq 0)$$

$$5. (a-b)x^2 + (b-c)x + (c-a) = 0 \quad (a \neq b)$$

$$6. x^2 + x - 2 + k(x^2 + 2x) = 0 \quad (1+k \neq 0)$$

$$7. (x+a)^2 = \left(3x + \frac{a}{3}\right)^2$$

$$8. mx^2 + (4m+1)x + 4m+2 = 0 \quad (m \neq 0)$$

三、已知方程 $x^2 - 10xy + 9y^2 = 0$ ，求证： $x=9y$ 或 $x=y$ 。

四、已知 $4x^2 + 5xz - 6z^2 = 0$ ，求证： $x=-2z$ ，或 $x=\frac{3}{4}z$ 。

五、把下列各式化成 $a(x+m)^2 + k$ 的形式：

$$1. x^2 + 5x - 2$$

$$2. 6x^2 + 2x - 1$$

第三节 一元二次方程的根的判别式

〔基础知识要点〕

1. 一元二次方程的根的判别式。
2. 用判别式判定根的情况。
3. 会用判别式求未知系数。

【同步练习 A 组】

一、填空题:

1. 一元二次方程 $x^2+8x-5=0$ 的 $\Delta=$ _____.
2. 判定下列方程根的情况:
 - (1) $9x^2+12x+4=0$, _____;
 - (2) $5x^2-11x+3=0$, _____;
 - (3) $x^2+5x+7=0$, _____.
3. 方程 $(y-2)(y-1)=8$ 的根的情况 _____.
4. 已知方程 $x^2-4x+m=0$ 的 $\Delta=$ _____, 当 m _____ 时, 方程有两个不相等的实数根; 当 m _____ 时, 方程有两个相等的实数根; 当 m _____ 时, 方程没有实数根.
5. 若方程 $\frac{1}{4}x^2-(k-2)x+k^2=0$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围是 _____.
6. 方程 $9x^2-(k+6)x+k+1=0$ 有两个相等的实数根, 则 k _____.
7. 如果方程 $x^2+7x-m+8=0$ 有实数根, 则 m 的取值范围是 _____.
8. 若关于 x 的方程 $x^2+2x+c=0$ 没有实数根, 则 c _____.
9. 若关于 x 的方程 $ax^2-2x+1=0$ 有两个实数根, 则 a 的取值范围是 _____.
10. 当 $m=$ _____ 时, 方程 $mx^2+4x+m=0$ 有两个相等的实数根.
11. 当 m _____ 时, 关于 x 的方程 $x^2-(2m-1)x+(m^2+m-\frac{1}{2})=0$ 有两个不相等的实数根.

二、选择题:

1. 不解方程, 判定方程 $\sqrt{3}x^2-\sqrt{6}x-\sqrt{2}x+2=0$ 的根的情况为 ().
 - (A) 有两个不相等的实数根
 - (B) 有两个相等的实数根
 - (C) 没有实数根
 - (D) 不能确定
2. 下列方程中有两个不相等的实数根的方程是 ().
 - (A) $x^2+x+1=0$
 - (B) $x^2-x-1=0$
 - (C) $x^2-6x+9=0$
 - (D) $x^2-2x+2=0$
3. 下列方程中没有实数根的方程为 ().
 - (A) $x^2-12x+27=0$
 - (B) $2x^2-3x+2=0$
 - (C) $2x^2+34x-1=0$
 - (D) $3x^2+9x+2=0$
4. 方程① $2x^2+3x-4=0$; ② $16y^2+9=24y$; ③ $5x^2-7x=0$; ④ $x^2+2=2\sqrt{2}x$ 中有两个相等的实数根的方程有 () 个.
 - (A) 1
 - (B) 2
 - (C) 3
 - (D) 4
5. 方程① $x^2+1=0$; ② $x^2-5x-1=0$; ③ $x^2=\sqrt{2}x-\sqrt{3}$; ④ $(x-2)^2=-3$; ⑤ $4x^2-7x=6$ 中没有实数根的方程有 () 个.
 - (A) 1
 - (B) 2
 - (C) 3
 - (D) 4
6. 若方程 $x^2-2x+c=0$ 有两个不相等的实数根, 则满足条件 ().
 - (A) $c\leq 1$
 - (B) $c<1$
 - (C) $c\geq 1$
 - (D) $c>1$

7. 已知方程 $x^2 + (2m-5)x + m^2 = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 m 值为 ().

- (A) $m > \frac{5}{4}$ (B) $m < \frac{5}{4}$ (C) $m > \frac{4}{5}$ (D) $m < \frac{4}{5}$

8. 方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 有实根, 则下列式子中成立的是 ().

- (A) $b^2 - 4ac > 0$ (B) $b^2 - 4ac < 0$ (C) $b^2 - 4ac \geq 0$ (D) $b^2 - 4ac \leq 0$

9. 若方程 $2x^2 - 3x + k = 0$ 有实数根, 则 k 的取值范围是 ().

- (A) $k \geq \frac{9}{8}$ (B) $k \geq -\frac{9}{8}$ (C) $k \leq -\frac{9}{8}$ (D) $k \leq \frac{9}{8}$

10. 已知方程 $kx^2 - 3x - 1 = 0$ 有两个不相等实数根, 则 k 取值为 ().

- (A) $k > -\frac{9}{4}$ (B) $k < \frac{9}{4}$ 且 $k \neq 0$ (C) $k > -\frac{9}{4}$ 且 $k \neq 0$ (D) $k < \frac{9}{4}$

11. 已知方程 $mx^2 + 4x + m = 0$ 有两个相等的实数根, 则 m 值为 ().

- (A) $m \neq 0$ (B) $m = 2$ (C) $m = -2$ (D) $m = \pm 2$

三、1. k 取何值时, 方程 $x^2 + (k+1)x + (k+4) = 0$ 有两个相等的实数根; 并求出此时方程的根.

2. m 取何值时, 方程 $2x^2 + mx + 2(m-4) = 0$ 有两个相等的实根, 并求出此时方程的根.

四、1. 求证关于 x 的方程 $(x-1)(x+3) = k^2 - 3$ 有两个不相等的实数根.

2. 求证关于 x 的方程 $x^2 + (2m+3)x + 3m-1 = 0$ 有两个不相等的实数根.

【同步练习 B 组】

一、选择题:

1. 下列方程中有两个不相等的实数根的方程是 ().

- (A) $x^2 - x + 2 = 0$ (B) $x^2 - (k+1)x - k^2 = 0$ (k 为常数)
(C) $4x^2 - 4x + 1 = 0$ (D) $4x^2 - 7x = -5$

2. 已知 m, n 是实数, 方程 $x^2 - (m+n)x + mn = 0$ ().

- (A) 必有两个实根 (B) 没有实根
(C) 必有两个等实根 (D) 无法确定

3. 一元二次方程 $2x(kx-4) - x^2 + 6 = 0$ 没有实数根, 那么 k 的最小整数值是 ().