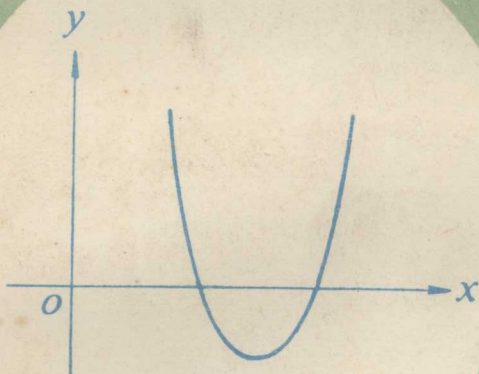


义务教育初级中学

数学课外习题集

第三集

人民教育出版社数学室 编著



人民教育出版社

江南大学图书馆



11196916

义务教育初级中学

数学课外习题集

第三集

人民教育出版社数学室 编著



人民教育出版社

(京)新登字 113 号

义务教育初级中学
数学课外习题集
第三集

人民教育出版社数学室 编

人民教育出版社出版
新华书店总店科技发行所发行
北京市联华印刷厂印装

*

开本 787×1092 1/32 印张 8.875 字数 182,000

1991年12月第1版 1992年6月第1次印刷

印数 1—135,800

ISBN 7-107-01293-2

G·2625 定价 2.20 元

顾 问：丁石孙 丁尔升 梅向明
主 编：张玺恩 吕学礼 张孝达
副主编：饶汉昌 蔡上鹤
编写者：贾云山 袁明德 饶汉昌 蔡上鹤
 陈 汶 李慧君 许绶阁
责任编辑：袁明德 杨万里

说 明

为了搞好九年制义务教育,依据国家教育委员会、国家出版局、国家工商行政管理局联合颁发的(86)教中小材字012号文件所指出的“为适应中小学教学需要,人民教育出版社可以编写出版与教科书配套的教师用教学参考书和补充习题集”这一精神,人民教育出版社数学室针对初中数学教学的实际需要,选编了这套《义务教育初级中学数学课外习题集》,作为教科书的辅助读物,供城乡实施义务教育的初中选用。

这套习题集是以教科书为基础的初中数学系列化教材的一种,它既可以供教师教学参考,又可以供学生课外学习使用。编写这套习题集的主要宗旨,就是帮助初中学生在数学学习中,进一步巩固基础知识,提高基本技能,拓宽视野,增强分析和解决问题的能力。

这套习题集是按义务教育“六·三”制初中数学教科书(实验本)分章编写的,按年级分为三集,其中第一集又按学期分为上、下两册。“六·三”制初中可直接配套使用,“五·四”制初中则参照“五·四”制教材,适当调配使用。

这套习题集中,每章习题分A、B两组,A组题是基本题,不超过基本教学要求,B组题带有一定的灵活性和启发性,包括一些补充的内容和教科书之外的题型等,供学有余力的学生选做。在习题中间,还根据需要配备了少量例题。各章之

后是一套期末复习题,同样分A, B两组. 为帮助学生自我检查,还配备了几组期末自我测验题,每本书后附有全书题目的答案或提示.

本书是《义务教育初级中学数学课外习题集》第三集,分两大部分,第一部分为代数,内容包括一元二次方程,函数及其图象,统计初步等三章;第二部分为几何,内容包括解直角三角形,圆,几种简单几何体等三章. 期末复习题和期末自我测验题可根据教学进度,适当选用.

人民教育出版社数学室

1992年1月

目 录

第一部分 代数

| | |
|-------------|----|
| 第十二章 一元二次方程 | 1 |
| A组 | 1 |
| B组 | 15 |
| 第十三章 函数及其图象 | 23 |
| A组 | 23 |
| B组 | 35 |
| 第十四章 统计初步 | 45 |
| A组 | 45 |
| B组 | 52 |
| 期末复习题 | 54 |
| A组 | 54 |
| B组 | 62 |
| 期末自我测验一 | 67 |
| 期末自我测验二 | 69 |

第二部分 几何

| | |
|------------|----|
| 第六章 解直角三角形 | 73 |
| A组 | 73 |
| B组 | 78 |
| 第七章 圆 | 83 |
| A组 | 83 |

| | |
|----------------------|-----|
| B组 | 101 |
| 第八章 几种简单几何体 | 111 |
| A组 | 111 |
| B组 | 115 |
| 期末复习题 | 118 |
| A组 | 118 |
| B组 | 125 |
| 期末自我测验一 | 130 |
| 期末自我测验二 | 133 |
| 答案 | 136 |
| 第一部分 代数 | 136 |
| 第十二章 一元二次方程 | 136 |
| A组 | 136 |
| B组 | 152 |
| 第十三章 函数及其图象 | 170 |
| A组 | 170 |
| B组 | 177 |
| 第十四章 统计初步 | 184 |
| A组 | 184 |
| B组 | 191 |
| 期末复习题 | 194 |
| A组 | 194 |
| B组 | 200 |
| 期末自我测验一 | 207 |
| 期末自我测验二 | 209 |

| | |
|-------------|-----|
| 第二部分 几何 | 210 |
| 第六章 解直角三角形 | 210 |
| A组 | 210 |
| B组 | 214 |
| 第七章 圆 | 217 |
| A组 | 217 |
| B组 | 234 |
| 第八章 几种简单几何体 | 250 |
| A组 | 250 |
| B组 | 254 |
| 期末复习题 | 258 |
| A组 | 258 |
| B组 | 266 |
| 期末自我测验一 | 271 |
| 期末自我测验二 | 273 |

第一部分 代 数

第十二章 一元二次方程

A 组

1. 填空:

(1) 在整式方程中,只含有一个未知数,并且____的最高次数是2,这样的方程叫做_____.

(2) 一元二次方程的一般形式是_____,其中____是二次项,____是一次项,____是常数项.

(3) 方程 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ 的两个根

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

$$x_1 + x_2 = \underline{\hspace{2cm}}, x_1 \cdot x_2 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

(4) 方程 $x^2+px+q=0$ 的两个根 $x_1 = \underline{\hspace{2cm}}$, $x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$; $x_1 + x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$, $x_1 \cdot x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 指出下列方程哪个是一元二次方程,哪个不是:

(1) $3x^2+7=0$; (2) $x^2-5\sqrt{x}+4=0$;

(3) $2x^2+2\sqrt{2}x+1=0$; (4) $7x^2-5xy+4y^2=0$;

(5) $3x^2-\frac{4}{x}+6=0$; (6) $3x^2+\frac{x}{4}-3=0$;

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

$$(8) 2x^2 - 5\sqrt{2}x = (x-2)^2.$$

3. 将下列方程化成一元二次方程的一般形式, 并指出二次项系数, 一次项系数, 常数项:

$$(1) x^2 + 5 = 6x; \quad (2) 3x = 5 + 17x^2;$$

$$(3) 2x(x-7) = 15; \quad (4) 18 + x = (x-3)^2;$$

$$(5) (x+1)(x-2) = 5x-2;$$

$$(6) 1-2x+(\sqrt{3}-1)x^2=0;$$

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

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

4. 指出下列方程后面括号内的数, 哪些是该方程的解:

$$(1) x^2 = 2, (2, -2, \sqrt{2}, -\sqrt{2});$$

$$(2) 2x^2 - 1 = 0, \left(1, -1, -\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right);$$

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

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

$$(5) x^2 - 5x + 6 \leq 0, (1, 6, 2, 3);$$

$$(6) x^2 - (1 + \sqrt{5})x + \sqrt{5} = 0, \\ (1 + \sqrt{5}, 1 - \sqrt{5}, 1, \sqrt{5});$$

$$(7) 4x^2 - 8x + 1 = 0, \\ \left(\frac{-2 + \sqrt{3}}{2}, \frac{2 + \sqrt{3}}{2}, \frac{-2 - \sqrt{3}}{2}, \frac{2 - \sqrt{3}}{2}\right);$$

$$(8) 9x^2 - 15x + 4 = 0, \left(\frac{1}{3}, -\frac{4}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{4}{3}\right).$$

用直接开平方法解下列方程(第5~9题):

5. (1) $x^2 = 16$; (2) $x^2 - 11 = 0$;

(3) $m^2 + 2 = 3$; (4) $7 - 2x^2 = -15$;

(5) $4x^2 = 36$;

(6) $3x^2 + 5 = 26$;

(7) $4y^2 - 3 = 9$;

(8) $3n^2 - n = 15 - n$.

6. (1) $x^2 = 5$;

(2) $x^2 = 8$;

(3) $x^2 = \frac{1}{2}$;

(4) $x^2 = \frac{2}{3}$;

(5) $x^2 = 0.4$;

(6) $x^2 = 2.5$;

(7) $x^2 = \frac{16}{250}$;

(8) $x^2 = \frac{90}{289}$.

7. (1) $x^2 - 7 = 0$;

(2) $2x^2 - 18 = 0$;

(3) $4y^2 - 3 = 9$;

(4) $99 = m^2 - 22$;

(5) $3z^2 = \frac{12}{9}$;

(6) $x - x^2 = 5x^2 + x$;

(7) $7 - 2x^2 = -15$;

(8) $3x^2 = 4$.

8. (1) $3x^2 - 48 = 0$;

(2) $48x^2 - 27 = 0$;

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

(4) $5x^2 - 16.2 = 0$;

(5) $81x^2 - 49 = 0$;

(6) $3x^2 - 45 = 0$;

(7) $64x^2 - 18 = 0$;

(8) $5x^2 - 1.6 = 0$.

9. (1) $(x+1)^2 = 441$;

(2) $(x-3)^2 = 256$;

(3) $(7x-2.1)^2 = 1.96$;

(4) $(6x-7)^2 = 9$;

(5) $(x-2.5)^2 = 2.25$;

(6) $(\sqrt{2}x-2)^2 = 6$;

(7) $(x+\sqrt{2})^2 = (1+\sqrt{2})^2$;

(8) $(x+\sqrt{5})(x-\sqrt{5}) = 20$.

10. 用适当的数填空:

(1) $x^2 + 4x + \underline{\quad} = (x + \underline{\quad})^2$;

(2) $x^2 - 3x + \underline{\quad} = (x - \underline{\quad})^2$;

(3) $x^2 + 7x + \underline{\quad} = (x + \underline{\quad})^2$;

$$(4) x^2 - \frac{3}{5}x + \underline{\hspace{1cm}} = (x - \underline{\hspace{1cm}})^2;$$

$$(5) 16x^2 + 8x + \underline{\hspace{1cm}} = (4x + \underline{\hspace{1cm}})^2;$$

$$(6) 9x^2 - 7x + \underline{\hspace{1cm}} = (3x - \underline{\hspace{1cm}})^2;$$

$$(7) x^2 + \frac{n}{m}x + \underline{\hspace{1cm}} = (x + \underline{\hspace{1cm}})^2;$$

$$(8) x^2 - 2(a+b)x + \underline{\hspace{1cm}} = (x - \underline{\hspace{1cm}})^2.$$

用配方法解下列方程(第 11~12 题):

$$11. (1) x^2 + 12x = 0; \quad (2) x^2 + 12x + 30 = 0;$$

$$(3) x^2 + 12x + 15 = 0; \quad (4) x^2 + 12x - 18 = 0;$$

$$(5) 4x^2 - 4x - 7 = 0; \quad (6) 3x^2 - 2x - 2 = 0;$$

$$(7) 4x^2 - 7x + 2 = 0; \quad (8) 9x^2 + 6x - 1 = 0.$$

$$12. (1) x^2 + 2(\sqrt{3} - 1)x = 4\sqrt{3};$$

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

用公式法解下列方程(第 13~14 题):

$$13. (1) x^2 - 2x - 8 = 0; \quad (2) 6y^2 + 13y + 6 = 0;$$

$$(3) x^2 + 3x = 4; \quad (4) x^2 - 2x - 4 = 0;$$

$$(5) 3y^2 - 2y = 1; \quad (6) x^2 - x = 1;$$

$$(7) 2y^2 - 7y + 2 = 0; \quad (8) 9x^2 + 2 + 9x = 0.$$

$$14. (1) x^2 - 8x + 15 = 0; \quad (2) x^2 + 3x - 10 = 0;$$

$$(3) x^2 + 3x - 88 = 0; \quad (4) 6x^2 + 5x + 1 = 0;$$

$$(5) 56x^2 + 15x + 1 = 0; \quad (6) 21x^2 - 26x + 8 = 0;$$

$$(7) 12x^2 + 7x + 1 = 0; \quad (8) 9x^2 - 14x + 5 = 0.$$

解下列方程(第 15~16 题):

$$15. (1) x^2 - 2x - 1 = 0; \quad (2) x^2 - 2\sqrt{3}x - 1 = 0;$$

- (3) $x^2 + 2x - 2 = 0$; (4) $x^2 + \sqrt{2}x - 4 = 0$;
(5) $x^2 + 3x + 1 = 0$; (6) $8x^2 - 4\sqrt{3}x - 1 = 0$;
(7) $4x^2 - 3x - 5 = 0$; (8) $2x^2 + 4x - 1 = 0$.

16. (1) $\frac{x^2}{2} = \frac{5}{6}x + 1$;

(2) $(3x+2)^2 = 3(x+2)$;

(3) $(3x-2)^2 = 8(x+1)^2 - 100$;

(4) $(3-x)(4-x) = 48 - 20x + 2x^2$;

(5) $\frac{1}{2} \left[1 - \frac{3}{2}x \left(x - \frac{1}{3} \right) \right] = x - \frac{1}{3}$;

(6) $2\sqrt{3}x = \sqrt{2}(x^2 + 1)$.

17. 解下列方程(结果精确到 0.001):

(1) $x^2 + 2x - 7 = 0$; (2) $3x^2 - 5x - 1 = 0$;

(3) $\frac{x^2}{5} + 6x + 3 = 0$; (4) $5x^2 + 8x - 1 = 0$.

18. 解下列关于 x 的方程:

(1) $mx^2 + nx = 0 (m \neq 0)$;

(2) $mx^2 - m^3 = n^3 - nx^2 (m + n \neq 0)$;

(3) $x^2 + 6ax + 5a^2 = 0$;

(4) $abx^2 - (a^2 - b^2)x - ab = 0 (ab \neq 0)$;

(5) $3mx^2 - 2nx + k = 0 (m \neq 0, n^2 \geq 3mk)$;

(6) $\frac{1}{a}x^2 + \frac{1}{b}x + \frac{1}{c} = 0 (abc \neq 0, a^2c^2 \geq 4ab^2c)$.

19. 解下列方程:

(1) $x(x-5) = 0$; (2) $(x-1)(x+2) = 0$;

(3) $(2x-1)(x-2) = 0$; (4) $(x+5)(x-\sqrt{5}) = 0$;

$$(5) \left(2x - \frac{1}{3}\right)(x+1) = 0;$$

$$(6) (\sqrt{5}x - 5)(\sqrt{3}x + 3) = 0.$$

20. 下列各题解法对不对:

$$(1) x^2 - 9x = 0.$$

解: 两边同除以 x , 得

$$x - 9 = 0,$$

$$\therefore x = 9.$$

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

解: 方程两边同加 1, 得

$$x^2 - 5x + 6 = 1,$$

将左边分解因式, 得

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

$$\therefore x-2=1, x-3=1,$$

$$\text{即 } x_1=3, x_2=4.$$

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

解: 将左边分解因式, 得

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

$$\therefore x=2, x+1=3,$$

$$\text{即 } x_1=x_2=2.$$

用因式分解法解下列方程(第 21~23 题):

$$21. (1) x^2 + 5x + 6 = 0;$$

$$(2) x^2 + 5x - 6 = 0;$$

$$(3) x^2 - 5x + 6 = 0;$$

$$(4) x^2 - 5x - 6 = 0;$$

$$(5) x^2 + x - 6 = 0;$$

$$(6) x^2 - x - 6 = 0;$$

$$(7) x^2 + 7x + 6 = 0;$$

$$(8) x^2 - 7x + 6 = 0.$$

22. (1) $x^2 - 2x - 35 = 0$; (2) $x^2 + 8x - 33 = 0$;
(3) $x^2 + 19x + 60 = 0$; (4) $x^2 - 13x + 36 = 0$;
(5) $3x^2 + 2x - 1 = 0$; (6) $10x^2 - x - 3 = 0$;
(7) $6x^2 - 7x - 20 = 0$; (8) $2x^2 + 7x - 60 = 0$.
23. (1) $(5x+1)^2 - 9 = 0$; (2) $25(7x-3)^2 - 16 = 0$;
(3) $5(x+3)^2 = 7(x^2-9)$; (4) $(2x-3)^2 - 2x + 3 = 0$;
(5) $5x(2x+7) = 3(2x+7)$;
(6) $(x-5)^2 - 17(x-5) + 30 = 0$;
(7) $x^2 + 2ax + a^2 - b^2 = 0$;
(8) $x^2 + 2(a-b)x - 4ab = 0$.

24. 解下列方程:

- (1) $25(x-7)^2 = 16(x+4)^2$;
(2) $16(x+5)^2 - 8(x+5) + 1 = 0$;
(3) $(2x+1)^2 = (x+1)^2 + 6$;
(4) $(x-5)^2 = (x-5) + 4$;
(5) $x^2 - 5\frac{1}{2}x + 7\frac{1}{2} = 0$;
(6) $\frac{x^2-1}{3} - 3x = \frac{(x-3)^2}{4} - \frac{(x+3)^2}{8}$;
(7) $x^2 - 2\sqrt{5}x + 2 = 0$;
(8) $9x^2 - 18x - 160 = 0$.

25. 不解方程,判断下列方程根的情况:

- (1) $3x^2 + 16x - 35 = 0$;
(2) $2x^2 + 11x + 5 = 0$;
(3) $25x^2 + 10\sqrt{3}x + 3 = 0$;

$$(4) 3x^2 - 2\sqrt{6}x + 2 = 0;$$

$$(5) 2x^2 + x + \frac{1}{4} = 0;$$

$$(6) 2x^2 - \sqrt{2}x + \sqrt{3} = 0;$$

$$(7) x^2 = 3\sqrt{3}x + 3\sqrt{5};$$

$$(8) 5x^2 + 10x + 6 = 0.$$

26. a 是什么值时, 下列关于 x 的二次方程的两个根相等:

$$(1) ax^2 - (2a+1)x + a = 0;$$

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

$$(3) 9x^2 - (a+b)x + a - 2 = 0;$$

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

27. a 是什么值时, 下列关于 x 的二次方程有两个不相等的实数根:

$$(1) 2x^2 + 5x + a + 3 = 0;$$

$$(2) 3ax^2 + (6a-1)x + 3a + 1 = 0 (a \neq 0);$$

$$(3) 8ax^2 + (8a+1)x + 2a = 0 (a \neq 0);$$

$$(4) (a-5)x^2 - 2ax + a + 5 = 0 (a \neq 5).$$

28. a 是什么值时, 下列关于 x 的二次方程没有实数根:

$$(1) 3x^2 + 5x + a - 1 = 0;$$

$$(2) (a+1)x^2 + (2a-5)x + a - 1 = 0 (a \neq -1).$$

29. 不解方程, 直接求两个根的和与两个根的积:

$$(1) 3x^2 + 5x - 7 = 0;$$

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

$$(3) 3x^2 + 16x - 35 = 0;$$

$$(4) abx^2 - (a\sqrt{a} + b\sqrt{b})x + \sqrt{ab} = 0 (ab \neq 0).$$