



初三数学

HAI DIAN MING SHI DIAN JI

海淀名师点击

考必胜

丛书总主编：岳慧兰
(北交大附中海淀区学科带头人)
本册主编：单志勇
吉林教育出版社



双色版

SHUANG
SE
BAN

海淀名师

击

HAI DIAN MING SHI DIAN JI

HAI DIAN MING SHI XI LIE CONG SHU

北京海淀区特高级教师联合编写

考必胜

初三数学

丛书总主编：岳慧兰
(北师附大附中特级教师)
本册主编：张泳 单志秀

吉林教育出版社

丛书主编:岳慧兰

本册主编:张泳 单志秀

编委:孙峰 董英群 张岚 王孝宇

董卫 冯欣锋 聂淑云 白珊

王维东 朱琳 张泳 单志秀

由丽清 计小红 张桂侠 苏永东

考必胜初三数学

责任编辑:王世斌 陈志华 封面设计:王世斌

出版:吉林教育出版社 870mm×1185毫米 1/32 4.125印张 327.2千字

发行:湖北省新华书店 1992年6月2版2次印刷

印数:10001-20000册

定价:13.80元

印刷:武汉市佳汇印务有限公司 ISBN7-533-3761-X G·33899

前 言

经各家名师苦心构思和精心编写，与中学最新现行教材同步配套并紧靠新的《课程标准》的新型教学辅导丛书《考必胜》终于与广大师生见面了。

该丛书体现了近年教学改革与中高考的最新特点，遵循教、学、练、考的整体原则，使学生循序渐进的掌握所学知识，各学科各分册内容结构设计以下几个板块：

①知识体系

对本章（单元）的知识进行系统的梳理，精要的提炼，让学生高层建瓴的构建知识网络。

②重点、难点、考点、热点

将本课（节）的重点、难点、考点、热点进行简明扼要的阐述和讲解，突破要点，不求大而全，只求少而精，具有针对性、时效性、可读性。

③例题点悟

结合本课（节）的“四点突破”，设置中高考回顾或具有前瞻性的典型例题，对典型例题作精要的分析，给学生以解题的方法与技巧，形成规律上的认识，达到举一反三，触类旁通的目的。

④挑战名题

设计一组具有代表性、新颖性、综合性和备考性的试题，注意试题的梯度、广度和深度。

⑤综合能力测试

每章（单元）后均附一套检测学生发散思维的能力、综合思维能力的习题，题型全而新，知识覆盖面广。

6 参考答案

对所有习题均给出准确答案，对部分易错、难度较大试题进行简要分析。

7 丛书特点

第一科学性：与国家新颁布的新课程标准一致。

第二同步性：与现行教材配套，学生可以同步学习和训练，夯实基础，理科同步到节，文科同步到课。

第三启发性：培养学生的思维能力，使学生很好地领悟、归纳、概括和运用知识要点和方法，切实掌握解题思路和方法。

第四综合性：既突出学科知识的衔接，又注重学科间的贯通，在切实提高学生智能素质基础上做到合理的拓展，有效地提高应试能力。

尽管我们在议书过程中，题题推敲，层层把关，力求能够帮助读者更好地把握本书的脉络和精华，但书中仍难免有疏忽之处，在期盼它的社会效益的同时，也诚挚地希望广大师生的批评指正。在金秋丰收的季节，我们期盼掌声响起！

编者

目 录

代数部分

第十二章 一元二次方程

12. 1 用公式解一元二次方程	(1)
综合能力测试	
12. 2 用因式分解法解一元二次方程	(4)
综合能力测试	
12. 3 一元二次方程的根的判别式	(9)
综合能力测试	
*12. 4 一元二次方程的根与系数的关系	(14)
综合能力测试	
12. 5 二次三项式的因式分解	(20)
综合能力测试	
12. 6 一元二次方程的应用	(25)
综合能力测试	
12. 7 可化为一元二次方程的分式方程	(31)
综合能力测试	
12. 8 由一个二元一次方程和一个二元二次方程组成的方程组	(39)
综合能力测试	
*12. 9 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成的方程组	(48)
综合能力测试	(52)

第十三章 函数及其图象

13. 1 平面直角坐标系	(54)
综合能力测试	(58)
13. 2 函数	(60)
综合能力测试	(64)
13. 3 函数的图象	(66)
综合能力测试	(67)
13. 4 一次函数	(70)
综合能力测试	(73)
13. 5 一次函数的图象和性质	(75)
综合能力测试	(81)
13. 6 二次函数 $y = ax^2$ 的图象	(85)
综合能力测试	(91)
13. 7 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象	(95)
综合能力测试	(101)
13. 8 反比例函数及其图象	(105)
综合能力测试	(109)

第十四章 统计初步

14. 1 平均数	(113)
综合能力测试	(117)
14. 2 众数与中位数	(120)
综合能力测试	(123)
14. 3 方差	(125)
综合能力测试	(130)
14. 4 用计算器求平均数、标准差与方差	(132)
14. 5 频率分布	(132)
14. 6 实习作业	(135)
综合能力测试	(136)

几何部分

第六章 解直角三角形

6. 1 正弦和余弦	(136)
6. 2 正切和余切	(143)
6. 3 用计算器求锐角三角函数值和由锐角三角函数值求锐角··	(146)
6. 4 解直角三角形	(146)
6. 5 应用举例	(151)
6. 6 实习作业	(155)
综合能力测试	(156)

第七章 圆

7. 1 圆	(159)
7. 2 过三点的圆	(162)
7. 3 垂直于弦的直径	(164)
7. 4 圆心角、弧、弦、弦心距之间的关系	(168)
7. 5 圆周角	(173)
7. 6 圆的内接四边形	(178)
7. 7 直线和圆的位置关系	(183)
7. 8 切线的判定和性质	(186)
7. 9 三角形的内切圆	(192)
7. 10 切线长定理	(196)
7. 11 弦切角	(201)
7. 12 和圆有关的比例线段	(208)
7. 13 圆和圆的位置关系	(215)
7. 14 两圆的公切线	(219)
7. 15 相切在作图中的应用	(225)

7. 16	第六节 正多边形和圆	(227)
7. 17	正多边形的有关计算	(231)
7. 18	画正多边形	(236)
7. 19	探究性活动: 镶嵌	(236)
7. 20	圆周长、弧长	(236)
7. 21	圆、扇形、弓形的面积	(240)
7. 22	圆柱和圆锥的侧面展开图	(246)
综合能力测试		(251)

参考答案	(253)
代数部分	(253)
几何部分	(270)

代数部分

第十二章 一元二次方程

12.1 用公式解一元二次方程

知识体系

1. (1)理解整式方程和一元二次方程的概念.
(2)掌握一元二次方程的一般形式.
2. (1)一元二次方程必须同时满足以下三个条件:
①方程是一个整式方程. ②它只有一个未知数. ③未知数的最高次数是2, 三个条件缺一不可.
(2)方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 称为一元二次方程的一般形式, 任何一个一元二次方程都可以化成这样的形式.
(3)我们把缺一次项或常数项的一元二次方程称为不完全的一元二次方程.

重点难点考点热点

重点:了解一元二次方程的概念, 会判断一元二次方程.

难点:把一元二次方程整理为一般形式: $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$

考点及热点:一元二次方程的概念.

例题点悟

例1 将方程 $3x^2 = 5x + 7$ 化为一元二次方程的一般形式为_____ (吉林省)

2000 年:

例 1 只要将方程化为 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ 的形式即可.

解: $3x^2-5x-2=0$

例 2 关于 x 的方程 $(m-1)x^2+(m+3)x+3=0$ 是一元二次方程, 则 m 的值为 (塘巧市)

例 3 一元二次方程要满足两个条件: ①二次项系数不为零; ② x 的指数为 2.

所以 $\begin{cases} m-\sqrt{3} \neq 0, & m \neq \sqrt{3}; \\ m^2-1=2 & m = \pm 3 \end{cases}$

故 m 值为 $-\sqrt{3}$

例 3 一元二次方程 $2x^2+4x-1=0$ 的二次项系数、一次项系数及常数项之和为 (五林市)

例 4 二次项系数为 2, 一次项系数为 4, 常数项为 -1

所以 $2+4+(-1)=5$

挑战名题

一、填空题

1. 已知方程 $(a+2)x^2-3ax=1$ 是一元二次方程, 那么 a 的取值范围是 .
2. 方程 $-2x^2=3-2x$ 的一般形式是 .
3. 方程 $(x+3)(x-3)=7$ 中二次项系数为 , 一次项系数为 , 常数项为 .

二、解答题

1. 当 k 满足什么条件, 方程 $k(x^2+x)=\sqrt{3}x^2-(x+1)$ 是一元二次方程?
2. 当 k 满足什么条件时, $k(x^2+x)=\sqrt{3}x^2-(x+1)$ 是一元一次方程? 求出这个方程的根.

综合能力测试

一、判断题

1. 方程 $2x^2 + y + 3 = 0$ 是一元二次方程 ()
2. 方程 $3x^2 - 15x - 11 = 0$ 的常数项为 11 ()
3. 方程 $(2x-1)(3x+2) = x^2 + 2$ 化成一元二次方程的一般形式是 $5x^2 + x - 4 = 0$ ()
4. 方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 是关于 x 的一元二次方程 ()

二、选择题

1. 若关于 y 的方程 $(m+2)y^{m^2-m-4} - 5y - 3 = 0$ 是一元二次方程, 则 m ()
 A. $m=3$ 或 $m=-2$ B. $m=3$
 C. $m=-2$ D. $m \neq -2$
2. 下列方程中是一元二次方程的是 ()
 ① $ax^2 - bx = 0$ ② $-3x^2 + 2x = -5$ ③ $(x-2)(3x+1) = 0$
 ④ $2x^2 + \frac{2}{x^2} - 2 = 0$ ⑤ $3x^2 - 2x = 3(x+1)(x-2)$
 A. ①②③④⑤ B. ②③④⑤
 C. ②③④ D. ②③
3. 关于 x 的方程 $(2a^2 - a - 1)x^2 + ax + b = 0$ 是一元二次方程, 则 a 满足条件是 ()
 A. $a \neq 0$ B. $a \neq 1$ 且 $a \neq -\frac{1}{2}$
 C. $a \neq 1$ 且 $a \neq -\frac{1}{2}$ 或 $a \neq 0$ D. $a \neq 1$ 或 $a \neq -\frac{1}{2}$

三、解答题

1. p 为何值时, 方程 $(p-2)x^{2p+2} - 3px + 2 = 0$ 是关于 x 的一元二次方程.
2. 若 $(m-3)y^3 + my^2 - 3 = 0$ 是一元二次方程, 求方程 $x - 3y = 1$ 中 x 的值.

12. 2 用因式分解法解一元二次方程

知识体系

1. 会用直接开平方法解形如 $(x-a)^2=b(b\geq 0)$ 的方程.
2. 会用配方法解数字系数的一元二次方程.
3. 掌握一元二次方程的求根公式的推导, 能够运用求根公式解一元二次方程.
4. 会用因式分解法解一元二次方程.

重点难点 考点热点

重点: 掌握一元二次方程的四种解法: 直接开平方法、配方法、公式法及因式分解法.

难点: 一元二次方程四种解法的灵活运用.

考点及热点: 一元二次方程的四种解法及运用.

例题点悟

例 1 一元二次方程 $x^2-12x-m=0$ 的一个根是 2, 那么 m 的值是_____.
(2000 年四川省)

分析 $x=2$ 时 $2^2-12\times 2-m=0 \therefore m=-20$

例 2 方程 $x^4-1=0$ 的根是_____. (2000 年浙江湖州)

分析 此方程可用因式分解法

$(x^2-1)(x^2+1)=0 \quad (x+1)(x-1)(x^2+1)=0 \therefore x_1=-1 \quad x_2=1$

例 3 一元二次方程 $(3x+1)^2-4=0$ 的根为_____. (湖南省)

分析 此方程可用直接开平方法

$$(3x+1)^2=4, 3x+1=\pm 2, \therefore x_1=\frac{1}{3}, x_2=-1.$$

挑战名题

一、选择题

1. 若 y^2-3y-n 是完全平方式, 则 $n=-\frac{3}{2}$. ()

2. 方程 $ax^2+bx+c=0$ 的根是 $x_1=\frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$, $x_2=\frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$. ()

3. 一元二次方程 $x^2-4x-3=0$ 经过配方可变形为 $(x-2)^2=7$. ()

4. 因式分解: $x^2-12x-28=(x+14)(x-2)$. ()

5. 方程 $x(x-2)=x$ 的解是 $x=2$. ()

二、填空题

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

2. $x^2-\frac{b}{a}x+(\quad)=(x-(\quad))^2$

3. 分解因式 $x^2+4x-5=\quad$.

4. 多项式 x^2-2x+3 的值与 $x+7$ 的值相等, 则 $x=\quad$.

5. 方程 $(6x^2-5x)^2-10(6x^2-5x)+24=0$ 的解是 $\quad$.

三、选择题

1. 方程 $ax^2-3x-5=0$ 的一根是 -2 , 则 a 的值是 ()

A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

2. 方程 $(3x-7)^2=0$ 的解适合于结论 ()

A. 有两个相等的实数根 B. 只有一个实数根

C. 有两个不相等的实数根

D. 没有实数根

3. 方程 $2x^2 - 3x + 1 = 0$ 化为 $(x+a)^2 = b$ 的形式, 则正确的结果是 ()

A. $(x - \frac{3}{2})^2 = 16$

B. $2(x - \frac{3}{4})^2 = \frac{1}{16}$

C. $(x - \frac{3}{4})^2 = \frac{1}{16}$

D. 以上都不对

4. 方程 $\sqrt{2}x^2 - 2\sqrt{3}x - 3\sqrt{2} = 0$ 中, $\sqrt{b^2 - 4ac}$ 的值是 ()

A. $\sqrt{6}$

B. ± 6

C. -6

D. 6

5. 方程 $x^2 + x + 1 = 0$ 的解是 ()

A. $x_1 = 3, x_2 = -2$

B. $x_1 = \frac{1+\sqrt{5}}{2}, x_2 = \frac{1-\sqrt{5}}{2}$

C. $x_1 = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}, x_2 = \frac{-1-\sqrt{5}}{2}$

D. 无实数解

四. 解方程

1. 用直接开方法解方程

(1) $\frac{2}{5}x^2 - 1.5 = 0$

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

(3) $16(2x-1)^2 = 25$

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

2. 用公式法解方程

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

(2) $\frac{1}{2}m^2 + 2m + 2 = 0$

(3) $\sqrt{3}x = \sqrt{3}(x+1)(x-1)$

3. 用因式分解法解方程

(1) $x^2 + 2x - 15 = 0$

(2) $(3x-1)^2 - 8(3x-1) + 12 = 0$

(3) $x^2 - 2(\sqrt{3}-\sqrt{5})x - 4\sqrt{15} = 0$

(4) $x^2 - 4mx - n^2 = -4m^2$

综合能力测试

一、填空题

1. 方程 $(x-5)(x+2)=0$ 的解是 _____
2. 方程 $(2x+1)^2=0$ 的解是 _____
3. 方程 $(1+\sqrt{2})x^2 - (1-\sqrt{2})x = 0$ 的解是 _____
4. $y^2 + ay + () = [y + ()]^2$
5. 关于 x 的方程 $3x^2 - 2(a+2b)x + b^2 - a^2 = 0$ 的解是 _____

二、选择题

1. 方程 $x^2 - 2 = 0$ 的两个根为 ()
 A. $x_1 = x_2 = 2$ B. $x_1 = 2, x_2 = -2$
 C. $x_1 = x_2 = \sqrt{2}$ D. $x_1 = \sqrt{2}, x_2 = -\sqrt{2}$
2. 方程 $(x+1)^2 = 4(x-2)^2$ 的解是 ()
 A. $x=1$ B. $x_1 = -1, x_2 = 2$
 C. $x_1 = 1, x_2 = 5$ D. 以上结论都不对
3. 解一元二次方程时, 选择解法一般顺序依次是 ()
 A. 直接开平方法、公式法、因式分解法
 B. 因式分解法、直接开平方法、公式法
 C. 直接开平方法、因式分解法、公式法
 D. 公式法、因式分解法、直接开平方法
4. 一个学生解方程 $x^2 + 4x - 5 = 0$ 的过程是: $x^2 + 4x - 5 = 0 \Rightarrow (x^2 + 4x + 4) - 9 = 0 \Rightarrow (x+2)^2 = 9 \Rightarrow x+2 = \pm 3 \therefore x_1 = 1, x_2 = -5$ 这种解法叫做 ()
 A. 公式法 B. 配方法
 C. 直接开平方法 D. 因式分解法
5. 方程 $(x-1)(x-2) = 6$ 的解为 ()
 A. $x_1 = 1, x_2 = 2$ B. $x_1 = 3, x_2 = 5$
 C. $x_1 = 4, x_2 = -1$ D. $x_1 = x_2 = 7$
6. 方程 $kx^2 - (k+1)x - 3 = 0$ 是一元二次方程, 则 k ()
 A. $k \neq 0$ 或 $k \neq -1$ B. $k \neq 0$ 且 $k \neq -1$

- C. $k \neq 0$ D. $k=0$ 或 $k=-1$
7. 使等式 $x^2 - 2xy - 3y^2 = 0$ 成立的 x, y 满足的关系是 ()
 A. $x=3y$ B. $x=3y$ 且 $x+y=0$
 C. $x+y=0$ D. $x=3y$ 或 $x+y=0$
8. 如果 $x=1$ 是方程 $x^2 + kx + k - 5 = 0$ 的一个根, 则另一个根为 x_2 , 那么 ()
 A. $k=-2, x_2=3$ B. $k=2, x_2=-3$
 C. $k=2, x_2=-3$ 或 $k=-2, x_2=3$ D. 以上答案都不对
9. 把方程 $x^2 - 4x - 6 = 0$ 化成 $(x+m)^2 = n$ 的形式应为 ()
 A. $(x-4)^2 = 6$ B. $(x-2)^2 = 4$
 C. $(x-2)^2 = 2$ D. $(x-2)^2 = 10$
10. 方程 $\frac{1}{3}(x-1)^2 = \frac{1}{2}(x-1)$ 的根是 ()
 A. $x=1$ B. $x=\frac{5}{2}$
 C. $x_1=1, x_2=\frac{5}{2}$ D. 以上答案都不对

1. 用直接开方法解方程

(1) $(6x-7)^2 = 9$ (2) $(x+2)^2 = (2x+3)^2$

2. 用配方法解方程

(1) $x^2 + 12x + 30 = 0$ (2) $2x^2 + 1 = 3x$

3. 用公式法解方程

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

4. 用因式分解法解方程

(1) $4(x-3)^2 = x(x-3)$ (2) $6x^2 - 7x - 3 = 0$

四. 用适当方法解方程

1. $x^2 - (2k+1)x + k^2 + k = 0$
 2. $x^2 + 2ax = b^2 - a^2$