

人教版

丛书主编 吴万用

重 要 习 题 集

名师解题

初三代数

MINGSHI JIETI

谢慧◎主编

大连理工大学出版社

Dalian University of Technology Press

人教版

丛书主编 吴万用

重要习题集 名师解题

初三代数

ZHONGYAO XITIJI
MINGSHI JIETI

第二版

主 编 / 谢 慧
编 者 / 孙立强 潘淑英 关红霞
谢 慧 郭胜利

大连理工大学出版社

Dalian University of Technology Press

© 谢 慧 2003

图书在版编目(CIP)数据

新教材重要习题集—名师解题·初三代数 / 谢慧主编. — 2 版.
大连 : 大连理工大学出版社, 2003.6

ISBN 7-5611-2026-5

I . 新… II . 谢… III . 代数课—初中—习题 IV . G632.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 013012 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连理工大学 邮政编码:116024

电话:0411-4708842 传真:0411-4701466 邮购:0411-4707961

E-mail: dulp@mail.dlptt.ln.cn URL: http://www.dulp.cn

大连理工印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸: 148mm×207mm 印张: 9.5 字数: 379 千字

印数: 30 001 ~ 55 000

2002 年 6 月第 1 版

2003 年 6 月第 2 版

2003 年 6 月第 2 次印刷

责任编辑: 蔡 云

责任校对: 燕 妮

封面设计: 孙宝福

版式设计: 宋 蕾

定 价: 10.00 元

———<< 写在前面的话

当今的中学生不仅是家长生命的延续，同时更是家长们实现自己没有实现的愿望的继承者。由此，无论在心理上还是学习上都承受着很大的压力，继而很容易引发他们的厌学情绪。

怎样达到使同学们能为自己而快乐地学习的目的呢？

我们认为学习不应是一味地死啃书本，而应该根据个人的实际情况有选择地、有计划地、循序渐进地学习。首先找准自己目前的学习定位，哪些知识已经掌握，哪些知识没有掌握；即应该从什么地方入手弥补漏洞，复习已经学习的内容，预习将要学习的内容，从而有的放矢地提高自己的学习能力和效果，又能给自己一个自由发展的空间。这样，学习不再是一种负担，而是一种快乐，而是一种成就感。

怎么去实际操作呢？有什么可以遵循的途径吗？

有！我们特地组织了一批长期从事一线教学的老师，在分析学生的学习心理的基础上，编写了这套《名师解题——重要习题集》，分初、高中两个系列。初中版有语文、数学、英语、物理、化学五个学科，高中版分语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理七个学科。本丛书的结构，共分两部分：

☆精讲与习题：

精讲部分按教材章节顺序将主要知识点与考试命题方向点出来，指明下功夫的方向，充分发挥“名师”的导向作用；

习题部分按照不同的学习阶段的要求和特点，为学生专门量身定制了基础训练题和章（单元）末的分级能力训练题，其中分级能力训练题又包括了综合训练题（含学科内综合题）、跨学科综合题、高（中）考真题、金牌竞赛题。

基础训练题是严格按照本节课的知识点拟定的，借此强化学生基本功的扎实性；而分级能力训练又以本章综合性习题为主，配以其他题型，目的是让学生明确综合题是基础题的组合，并悟出解综合题的一般思路和常规解法。可以看出，这里的阶梯是明显的，只要按照书中指明的路子走下去，能力提高是水到渠成的事。

☆题解与答案:

包括各节练习题的答案、分级能力训练的答案以及教材习题答案。本书的一大特色是突出“解题”。所有的答案并不是仅仅给出答案，而是配有解题思路的导引或关键知识点的应用方法，便于自学与提高。

推荐使用本书的方法:

做预习

可以先预习教材，再看本书的精讲部分，之后用基础训练题进行热身预测，找出难点、疑惑点，上课时就可以有重点地听课，使听课效率大大提高。

下课之后再做一下较有难度的题，不仅不会觉得难，而且很有成就感。

做复习

先有选择地做一些基础训练题检验一下自己对这部分内容的掌握程度，将自己在听课中未解决的问题找出来，然后参考本书相应例题，从应用的角度加深理解知识点、难点、考点。最后，有选择地做一些有难度的竞赛题，以拓展知识面，进行思维训练。

做提高

在预习和复习都完成之后，提高能力就是同学最希望达到的目的了。应当充分利用本书习题的分级能力训练的特点，找到适合自己的起点，循序渐进，认真把握知识点是如何在不同的题型中以不同的变化形式和难度出现的，达到举一反三的效果。

在使用本书的过程中一定不要只顾埋头做题，应当多花些时间总结一下自己都学到了什么，有哪些规律可以遵循。只有这样，才能事半功倍。

我们设计的这套同步练习就是面向不同层次的学生，让他们都能在自己的水平上有一个跨越式的提高，给同学们留有一定的空间，让他们做学习的主人。

同学们：**学习是快乐的，快乐的学习更快乐！**

编者

2003年6月

第一部分 精讲与习题

第十二章 一元二次方程

序 言	1
12.1 用公式解一元二次方程	3
基础训练题	4
12.2 用因式分解法解一元二次方程	7
基础训练题	8
12.3 一元二次方程的根的判别式	12
基础训练题	12
12.4 一元二次方程的根与系数的关系	15
基础训练题	16
12.5 二次三项式的因式分解(用公式法)	22
基础训练题	22

12.6 一元二次方程的应用	23
基础训练题	24
12.7 可化为一元二次方程的分式方程	27
基础训练题	28
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	34
基础训练题	35
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	37
基础训练题	38
综合训练题	39
中考真题	43
金牌竞赛题	49

第十三章 函数及其图像

13.1 平面直角坐标系	50
基础训练题	51
13.2 函数	54
基础训练题	55
13.3 函数的图像	57
基础训练题	58
单元训练题	62
中考真题	64
金牌竞赛题	70
13.4 一次函数	71
基础训练题	71
13.5 一次函数的图像和性质	73

基础训练题	74
13.6 二次函数 $y = ax^2$ 的图像	78
基础训练题	78
13.7 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像	81
基础训练题	82
13.8 反比例函数及其图像	86
基础训练题	87
综合训练题	90
中考真题	94
金牌竞赛题	100

第十四章 统计初步

14.1 平均数	102
基础训练题	103
14.2 众数与中位数	105
基础训练题	106
14.3 方差	108
基础训练题	109
14.4 用计算器求平均数、标准差与方差	111
基础训练题	111
14.5 频率分布	112
基础训练题	112
综合训练题	116
中考真题	120
金牌竞赛题	126

第二部分 题解与答案

本书习题题解与答案

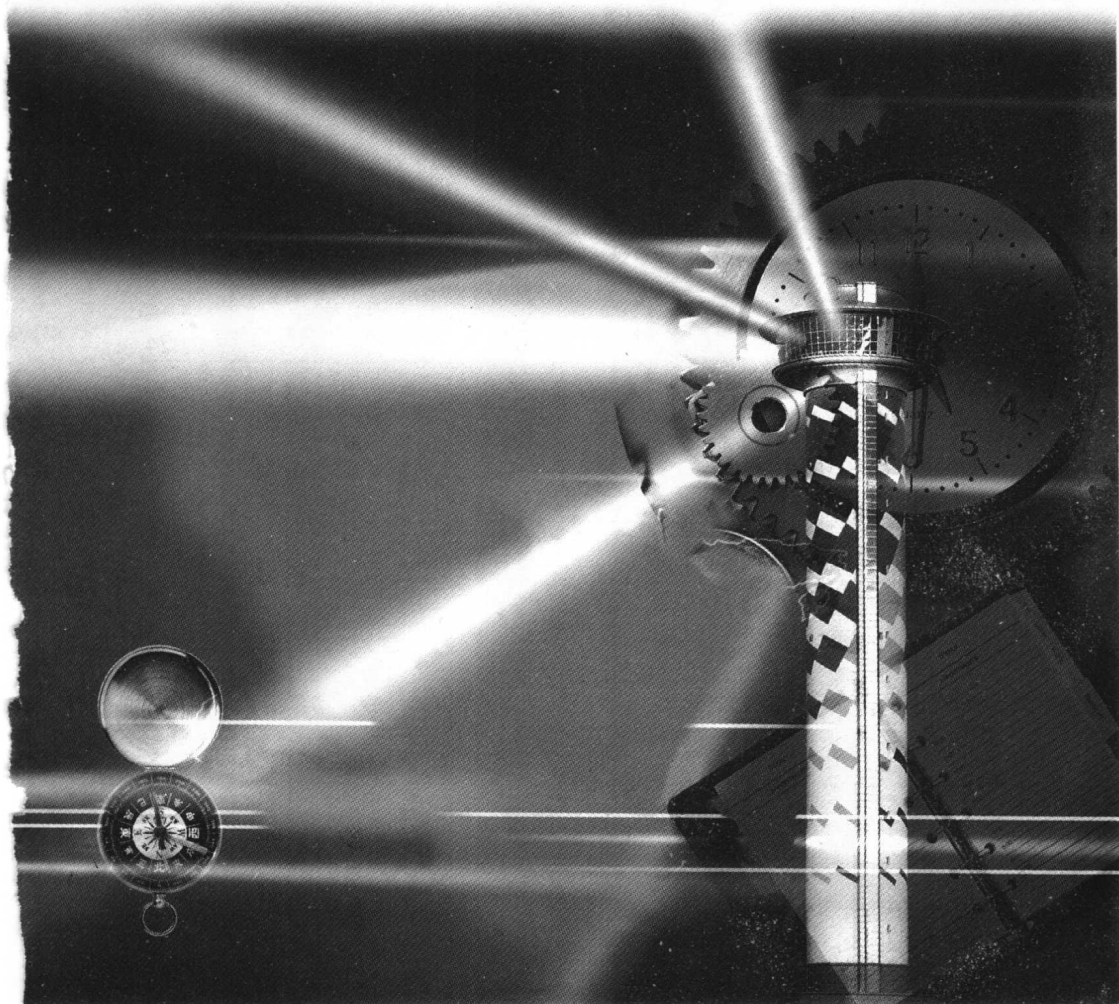
第十二章 一元二次方程	129
基础训练题	129
综合训练题	178
中考真题	188
金牌竞赛题	193
第十三章 函数及其图像	195
基础训练题	195
单元训练题	203
中考真题	206
金牌竞赛题	207
基础训练题	209
综合训练题	224
中考真题	229
金牌竞赛题	232
第十四章 统计初步	234
基础训练题	234
综合训练题	240
中考真题	242
金牌竞赛题	244

教材习题答案

第十二章 一元二次方程	245
第十三章 函数及其图像	276
第十四章 统计初步	288

第一部分

精讲与习题 >>



第十二章 一元二次方程

目标要求

1. 了解一元二次方程的概念,掌握一元二次方程的公式解法和其他解法,能够根据方程的特征,灵活运用一元二次方程的解法求方程的根。
2. 理解一元二次方程的根的判别式,会运用它解决一些简单的问题。
3. 掌握一元二次方程根与系数的关系,会用它解决一些简单的问题。
4. 会列一元二次方程解应用题。
5. 掌握可化为一元二次方程的分式方程的解法,并会验根,会列出可化为一元二次方程的分式方程解应用题。
6. 了解二元二次方程、二元二次方程组的概念,掌握由一个二元二次方程和一个二元一次方程组成的二元二次方程组的解法,会用代入法求方程组的解。
7. 掌握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组成的二元二次方程组的解法。
8. 结合学习,进一步提高逻辑思维能力,通过解二元二次方程组,进一步理解“消元”、“降次”的数学方法,获得对事物可以转化的进一步认识。

12.1 用公式解一元二次方程

重要知识点

1. 一元二次方程:含有一个未知数,并且未知数的最高次数是2的整式方程叫做一元二次方程。任何一个关于 x 的一元二次方程,经过整理都可化成 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的形式,这种形式叫做一元二次方程的一般形式。
2. 一元二次方程的解法:直接开平方法、配方法、公式法。一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的求根公式 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} (b^2 - 4ac \geq 0)$ 。

命题方向

本节中一元二次方程的定义、一般形式和解法中的直接开平方法、配方法、公式法

都是中考命题中要考查的内容,都以选择题、填空题的形式出现。

基础训练题

一、选择题

- 下列方程中,关于 x 的一元二次方程是()

A. $2x^2 - 5x^3 - x = 0$ B. $3x^2 - 4x = 3(x-2)^2$
C. $(3x^2 - 2)^2 = 1$ D. $(2x+1)^2 = 10(2x+1)$
- 一元二次方程 $(x+2)(x-2) = 4x-1$ 化为一般形式后, a 、 b 、 c 的值是()

A. $a=1, b=4, c=3$; B. $a=1, b=-4, c=-3$
C. $a=1, b=-4, c=3$ D. $a=-4, b=1, c=-3$
- 下列方程:① $2x^2 = 3$, ② $x^2 - xy - 2y^2 = 0$, ③ $x^2 = 0$, ④ $ax^2 + x - 2 = 0$, ⑤ $(3+m^2)x^2 - m^2 - 3 = 0$, 其中一元二次方程有()

A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 5个
- 方程 $mx^2 + nx + p = 0$ 是关于 x 的一元二次方程,那么一定有()

A. m 、 n 、 p 为任意实数 B. p 和 n 都不等于零
C. m 取不为零的实数 D. p 和 n 都等于零
- 一元二次方程 $(2x-1)(3x+2) = 3$ 化成一般形式后,一次项系数为()

A. x B. 1 C. $7x$ D. 7
- 一元二次方程 $x^2 - 2 = 0$ 的根是()

A. $x_1 = 2, x_2 = -2$ B. $x_1 = 4, x_2 = -4$
C. $x_1 = \sqrt{2}, x_2 = -\sqrt{2}$ D. $x_1 = x_2 = \sqrt{2}$
- 一元二次方程 $(2x+3)^2 = 5$ 的解为()

A. $x_1 = \frac{3+\sqrt{5}}{2}, x_2 = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$ B. $x_1 = \frac{3+\sqrt{5}}{2}, x_2 = \frac{-3-\sqrt{5}}{2}$
C. $x_1 = \frac{-3+\sqrt{5}}{2}, x_2 = \frac{-3-\sqrt{5}}{2}$ D. $x_1 = \frac{-3+\sqrt{5}}{2}, x_2 = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$
- 一元二次方程 $7x - 3 = 2x^2$, 配方后变形正确的是()

A. $(x - \frac{7}{4})^2 = \frac{25}{16}$ B. $(x + \frac{7}{4})^2 = \frac{25}{16}$
C. $(x - \frac{7}{2})^2 = \frac{25}{4}$ D. $(x + \frac{7}{2})^2 = \frac{25}{4}$
- 方程 $0.09(x+0.3)^2 = 0.36$ 的根是()

A. $x_1 = -1.7, x_2 = -2.3$ B. $x_1 = 1.7, x_2 = 2.3$
C. $x_1 = 1.7, x_2 = -2.3$ D. $x_1 = -1.7, x_2 = 2.3$
- 已知 $a-b+c=0$, 那么一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 一定有一个根为()

A. 1 B. -1 C. 0 D. 无法确定

11. 用公式法解方程 $\frac{3}{2}x^2 + 4x = 1$, 得到的根是()

- A. $x_1 = \frac{-4 + 2\sqrt{22}}{3}, x_2 = \frac{-4 - 2\sqrt{22}}{3}$ B. $x_1 = \frac{4 + \sqrt{22}}{3}, x_2 = \frac{4 - \sqrt{22}}{3}$
 C. $x_1 = \frac{-4 + \sqrt{22}}{3}, x_2 = \frac{-4 - \sqrt{22}}{3}$ D. $x_1 = \frac{-4 + \sqrt{22}}{2}, x_2 = \frac{-4 - \sqrt{22}}{2}$

12. 关于 x 的方程 $2x^2 + 3ax - 2a = 0$ 有一个根为 $x_1 = 2$, 则 a 的值为()

- A. 2 B. -2 C. 4 D. -4

二、填空题

13. 一元二次方程 $-2x^2 - 5x + 3 = 0$ 的二次项系数为_____。

14. 关于 x 的方程 $(m+1)x^2 - (m-1)x = 5$ 是一元二次方程, 则 m 取值为_____。

15. 方程 $2x^2 - 128 = 0$ 的根是_____。

16. 方程 $(3y - 7)^2 = 1$ 的解为_____。

17. 方程 $(x - a)^2 = b$ 有解, 那么 b 的取值范围是_____。

18. 方程 $x(x + 8) = 609$ 的根为_____。

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

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

21. 方程 $(x - 1)^2 = (2x + 1)^2$ 的解为_____。

22. 方程 $2x^2 - 5x - 2 = 0$ 的解为_____。

23. 方程 $x^2 - 2\sqrt{2}x + 2 = 0$ 的解为_____。

24. 一个正方体的表面积是 384cm^2 , 则这个正方体的棱长为_____ cm, 体积为_____ cm^3 。

25. x 为_____时, 代数式 $3x^2 + 2x$ 的值为 3。

三、解答题

26. 把下列方程化为一元二次方程的一般形式。

① $3x - x^2 = 1$

② $2x(x + 1) = 3(x - 1) + 6$

③ $2(x + 1)(x + 3) = 3x$

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

27. 求下列方程的二次项系数、一次项系数和常数项:

① $3x^2 = 4x$

② $2(3x - 1)^2 = x^2 - 10x$

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

28. 解下列方程:

① $49x^2 - 25 = 0$

② $\frac{1}{2}x^2 = 4$

③ $3x^2 = \frac{16}{3}$

④ $(2y - 1)^2 = 81$

⑤ $(3y - \sqrt{3})^2 = 27$

29. 用配方法解下列方程:

$$\textcircled{1} 10x = x^2 - 6$$

$$\textcircled{2} x^2 - 99 = -2x$$

$$\textcircled{3} x^2 + 4x - 1 = 0$$

$$\textcircled{4} 3y^2 - 1 = 4y$$

$$\textcircled{5} 2x^2 - \sqrt{2}x = 20$$

$$\textcircled{6} x^2 + \frac{1}{6}x - \frac{1}{3} = 0$$

$$\textcircled{7} 0.4y^2 - 0.8y - 1 = 0$$

$$\textcircled{8} -x^2 + 1 = \frac{1}{2}x$$

30. 用公式法解下列方程:

$$\textcircled{1} 2y^2 + 7y = 4$$

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

$$\textcircled{3} 3x^2 + 4x - 7 = 0$$

$$\textcircled{4} 2y^2 - 3y + \frac{1}{8} = 0$$

$$\textcircled{5} \frac{1}{2}x^2 = 6 - 3x$$

$$\textcircled{6} -3y^2 - 5y + 2 = 0$$

$$\textcircled{7} \frac{3}{2}t^2 + 4t - 1 = 0$$

$$\textcircled{8} -\frac{5}{2}x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$\textcircled{9} p(p-8) = 16$$

$$\textcircled{10} 2(x+8)^2 - 7(x+8) + 3 = 0$$

31. 用配方法、公式法两种方法解下列各方程:

$$\textcircled{1} x^2 - 2.4x - 13 = 0$$

$$\textcircled{2} x^2 + 2\sqrt{2}x = 3$$

32. 用公式法解下列方程(精确到 0.01):

$$\textcircled{1} x^2 - 2x - 1 = 0$$

$$\textcircled{2} x^2 - 3\sqrt{2}x = -2$$

$$\textcircled{3} 2x^2 - 8x - 7 = 0$$

33. 一个圆球的表面积是 400cm^2 , 求这个圆球的半径。(精确到 0.01cm , $S = 4\pi R^2$, S 表示球表面积, R 是球半径, $\sqrt{\pi} \approx 1.772$)

34. 用适当方法解下列方程:

$$\textcircled{1} x^2 - 54 = 0$$

$$\textcircled{2} (x + \sqrt{6})(x - \sqrt{6}) = 30$$

$$\textcircled{3} x^2 - 6x - 5 = 0$$

$$\textcircled{4} \frac{2}{3}y^2 + \frac{1}{3}y = 2$$

$$\textcircled{5} 3x^2 - 1 = 2x$$

$$\textcircled{6} (2x - 3)^2 = 36$$

$$\textcircled{7} (3y + 1)^2 = y^2$$

$$\textcircled{8} x(x - 12) = 925$$

$$\textcircled{9} 3y^2 + 5(2y + 1) = 0$$

$$\textcircled{10} (x - 2)^2 = (2x + 3)^2$$

35. 解下列关于 x 的方程:

$$\textcircled{1} x^2 = a (a \geq 0)$$

$$\textcircled{2} (2x - m)^2 = n^2$$

$$\textcircled{3} x^2 + px - p^2 = 0$$

36. 一个物体从高处自行落下, 物体落下的高度 h (单位: 米) 与所用时间 t (单位: 秒) 的关系是 $h = 4.9t^2$, 如果一个物体从 50 米的高度落下, 到地面需多少时间?(精确到 0.1 秒, $\sqrt{5} = 2.236$)

37. 在公式 $S = \frac{\pi D^2}{2} + \pi D h$ 中, 已知 S, π, h , 求 D . (S, π, h, D 表示正数)

38. 解方程 $x^2 - (2m + 1)x + m^2 + m = 0$

解: $\because a = 1, b = -(2m + 1), c = m^2 + m$

$$\begin{aligned} b^2 - 4ac &= [-(2m + 1)]^2 - 4 \times 1 \times (m^2 + m) \\ &= 4m^2 + 4m + 1 - 4m^2 - 4m \\ &= 1 > 0 \end{aligned}$$

$$\therefore x = \frac{-[-(2m + 1)] \pm \sqrt{1}}{2 \times 1} = \frac{2m + 1 \pm 1}{2}$$

$$\therefore x_1 = m + 1, x_2 = m$$

上面是运用_____法解方程,你能运用配方法解这个方程吗?请写出过程。

39. 已知关于 x 的方程 $(2x - m)(mx + 1) = (3x + 1)(mx - 1)$ 有一个根为 0, 求 m 的值。
40. 设 x_1, x_2 是一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的两个根, 求代数式 $a(x_1^3 + x_2^3) + b(x_1^2 + x_2^2) + c(x_1 + x_2)$ 的值。
41. 已知三角形的两边分别是 1 和 2, 第三边的数值是方程 $2x^2 - 5x + 3 = 0$ 的根, 求这个三角形的周长。
42. 用公式法解方程 $x^2 - (1 + 2\sqrt{3})x + 3 + \sqrt{3} = 0$

四、思考题

43. 是否存在某个实数 m , 使方程 $2x^2 + mx - 3 = 0$ 和方程 $3x^2 + 2mx + 3 = 0$ 有且只有一个公共的实数根? 如果存在这个实数, 请求出这个实数, 并求这时两个方程的公共实数根; 如果不存在, 请说明理由。

12.2 用因式分解法解一元二次方程

重要知识点

- 运用因式分解法解一元二次方程, 在一元二次方程的一边为零而另一边运用所学因式分解方法易于分解成两个一次因式时, 就可以用因式分解法求解。
- 灵活选用适当的方法解一元二次方程。

命题方向

用因式分解法解一元二次方程和灵活选用适当方法解一元二次方程是命题中重要的考查内容, 多以填空题、选择题的形式出现, 也有与其他知识的简单综合题。

基础训练题

一、选择题

1. 方程
- $x^2 - 2x = 0$
- 的根是()

A. $x_1 = 0, x_2 = 2$

B. $x_1 = 0, x_2 = -2$

C. $x = 0$

D. $x = 2$

2. 方程
- $x^2 - 4 = 0$
- 的解是()

A. $x = 2$

B. $x = -2$

C. $x_1 = 2, x_2 = -2$

D. $x_1 = \sqrt{2}, x_2 = -\sqrt{2}$

3. 方程
- $2x(x - 3) = 5(x - 3)$
- 的根是()

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

B. $x = 3$

C. $x_1 = 3, x_2 = \frac{5}{2}$

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

4. 方程
- $(x - 3)(x + 8) = 0$
- 的解为()

A. $x_1 = 3, x_2 = -8$

B. $x_1 = 3, x_2 = 8$

C. $x_1 = -3, x_2 = 8$

D. $x_1 = -3, x_2 = -8$

5. 方程
- $5x(x + 3) = 3(x + 3)$
- 的解为()

A. $x_1 = \frac{3}{5}, x_2 = 3$

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

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

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

6. 方程
- $(3x + 1)^2 - 5 = 0$
- 的根为()

A. $x_1 = \frac{1 + \sqrt{5}}{3}, x_2 = \frac{1 - \sqrt{5}}{3}$

B. $x_1 = \frac{-1 + \sqrt{5}}{3}, x_2 = \frac{1 - \sqrt{5}}{3}$

C. $x_1 = \frac{-1 - \sqrt{5}}{3}, x_2 = \frac{1 + \sqrt{5}}{3}$

D. $x_1 = \frac{-1 - \sqrt{5}}{3}, x_2 = \frac{-1 + \sqrt{5}}{3}$

7. 方程
- $(y - 5)(y + 2) = 1$
- 的根为()

A. $y_1 = 5, y_2 = -2$

B. $y = 5$

C. $y = -2$

D. 以上都不对

8. 方程
- $(x + 1)(x + 3) = 15$
- 的解为()

A. $x = -2$

B. $x_1 = -2, x_2 = 6$

C. $x = -6$

D. $x_1 = 2, x_2 = -6$

9. 方程
- $\sqrt{2}y^2 = 3y$
- 的根是()

A. $y_1 = 0, y_2 = -\frac{3}{2}$

B. $y_1 = 0, y_2 = \frac{3\sqrt{2}}{2}$