



青年学习辅导丛书
初中代数第三册

一 课 一 练

(下册)

(供初二第二学期程度用)

梅向明 主编



电子工业出版社



青年学习辅导丛书

初中代数第三册

一 课 一 练

(下册)

(供初二第二学期程度用)

梅向明 主编

电子工业出版社

初中代数第三册一课一练（下册）

（供初二第二学期程度用）

梅向明 主编

电子工业出版社出版（北京市万寿路）

隆昌印刷厂印刷

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

开本：787×1092 1/32 印张：3.26 字数：75千字

1988年12月第1版 1988年12月第1次印刷

印数：76700册 定价：0.80元

ISBN7-5053-0320-1/Z·62

出 版 说 明

当年我部广大青年的文化技术素质远不能满足电子工业迅速发展的需要，对他们进一步加强文化技术培训是当务之急。为配合这一工作，同时也为满足广大青年自学的要求，现据读者的反应和需要，本着少、精、活的原则，我们特编写了一套《青年学习辅导丛书》一课一练，旨在帮助读者在较短的时间内能高效的掌握基础知识和基本技能，得到应有的基本功训练。

本书的每次内容均包括预习要点、课堂练习、课外作业三部分。预习要点向读者指明了本课题的重点、难点、内容间的前后联系，以及解决难点的关键；练习和作业中编选了适量阶梯细密、突出双基、前后呼应、培养能力的习题。在每个单元和每章之后，又配备了适量的复习题和自我检查题，期望能对提高学习质量和检测自学效果起到良好的作用。

本书由中国数学学会普及委员会主任、北京师范学院副院长兼数学系主任梅向明教授主编，参加本书编写的有王建民、任光辉、姚印发、陆乘、周沛耕、李鸿元、朱传渝、臧志年、酆福林、李冰、郑学澍等数学教师。

诚恳欢迎广大读者对本书提出宝贵意见和建议。

编 者

月 日 第十一章 第23次

课题：简单的高次方程（一）

预习要点

1. 什么叫整式方程？什么叫做方程的根？什么叫做一元高次方程？
2. 怎样用因式分解法解一元二次方程？这种解法的理论根据是什么？
3. 掌握如果一个一元高次方程等号的右边是零，等号左边可以分解成几个含有未知数一次式或二次式的积，那么这个一元高次方程可转化成一元一次方程或一元二次方程来解。

课堂练习

1. 说出下列方程的次数，并求方程的根。

$$(1) (x-3)(x+2)(2x-1)=0.$$

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

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

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

2. 解方程 $x^3-3x^2-40x=0$.

3. 解方程 $4x^4-25=0$.

4. 解方程 $x^3-4x^2-x+4=0$.

课外作业

解下列方程

1. $x^3+3x^2-10x=0$. 2. $x^5-2x^3-3x=0$.

3. $x^3+x^2-2x+12=0$. 4. $x^3-2x^2-5x+6=0$.

$$5. \quad x^3 - 7x + 6 = 0.$$

$$6. \quad x^3 + 5x + 6 = 0.$$

$$7. \quad x^4 - 3x^3 = -x^2.$$

$$8. \quad x^3 - 3x^2 = 5x - 15.$$

月 日 第十一章 第24次

课题：简单的高次方程（二）

预习要点

1. 什么叫双二次方程？
2. 怎样用换元法解形如 $x^4 - 6x^2 + 5 = 0$ 的方程？
你能用因式分解法解这个方程吗？
3. 掌握用换元法解较复杂的高次方程。

课堂练习

解下列方程

1. $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$ 。
2. $(x+1)^4 - 10(x+1)^2 + 9 = 0$ 。
3. $2(x^2 - 2x)^2 + 7x^2 - 14x - 4 = 0$ 。
4. $(x^2 + 3x + 4)(x^2 + 3x + 5) = 6$ 。
5. $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) = 24$ 。

小结：（1）解一元高次方程的基本思想是把高次方程转化成一元一次方程或者一元二次方程来解。常用的手段有因式分解法或者换元法。（2）一般地，一元 n 次方程最多有 n 个实数根，如果实数根的个数不足，必然是成对的减少，这是由于某些一元二次方程无实数根造成的。（3）对于较复杂的高次方程，在用换元法时往往要有一定的技巧性，例如“集项”，“适当结合后乘开”这些方法应该掌握。

课外作业

解下列方程

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

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

3. $(x^2 - 10)^2 + 2x^2 = 19$ 。

4. $(x^2 + x + 2)(x^2 + x - 5) - 8 = 0$ 。

5. $9x^4 - 16x^2 = 0$ 。

月 日 第十一章 第25次

课题：分式方程（一）

预习要点

1. 方程的同解原理是什么？
2. 什么叫做分式方程？怎样解可化为一元一次方程的分式方程？解分式方程为什么必须进行检验？怎样检验？
3. 掌握可化为一元二次方程的分式方程的步骤是：

第一步：整理，把分式方程的分母降幂（或升幂）排列，分解因式。

第二步：去分母，方程两边都乘以同一个整式（方程中各分式的最简公分母），化分式方程为整式方程。

第三步：解所得的整式方程。

第四步：检验，把求得的整式方程的根代入第二步去分母时所乘的含有未知数的整式进行检验，如果不使这个整式的值为零，便是原方程的根，否则就是增根。

课堂练习

1. 解下列方程

$$(1) \frac{5(x-1)}{4} = \frac{x}{6} + \frac{6}{x}.$$

$$(2) \frac{1}{2-x} - 1 = \frac{1}{x-2} - \frac{6-x}{3x^2-12}.$$

2. 想一想：分式方程 $\frac{3x+7}{x-3} = 2x-7 + \frac{2(1-x^2)}{3-x}$ 。

如果有增根， x 的取值是什么？

课外作业

1. 你知道 $(x^2+2x+2) \div (x+1)$ 的商式及余式各是什么吗？你能把分式 $\frac{x^2+2x+2}{x+1}$ 化成一个整式与一个分式的和吗？

2. 先把每一个分式化成一个整式与分式和的形式，再解方程

$$\frac{x^2+2x+2}{x+1} + \frac{x^2+8x+20}{x+4}$$

$$= \frac{x^2+4x+6}{x+2} + \frac{x^2+6x+12}{x+3}.$$

3. 解方程

$$\frac{4}{2x^3+3x^2-8x-12} - \frac{1}{x^2-4} - \frac{4}{2x^2+7x+6}$$

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

月 日 第十一章 第26次

课题：分式方程（二）

预习要点

1. 怎样通过去分母解分式方程？解分式方程为什么要进行验根？怎样进行验根？
2. 学习解一元高次方程的基本思想，想一想解一元高次方程的两种方法是什么？
3. 先观察方程 $\frac{2(x^2+1)}{x+1} + \frac{6(x+1)}{x^2+1} = 7$ ，然后回答：

（1）如果用去分母的方法解这个分式方程，将会出现怎样的高次方程？这个高次方程你会解吗？

（2）这个分式方程中的两个分式有何特点？你能通过换元法把这个方程化简，先求出中间未知量 y ，再求出方程的根吗？

（3）掌握用换元法解分式方程的步骤。

课堂练习

1. 解下列方程

$$(1) \left(\frac{x^3-1}{x} \right)^2 + \frac{7}{6} \left(\frac{x^3-1}{x} \right) = 4.$$

$$(2) \frac{3}{x^2+5} + x^3 + 1 = 0.$$

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

小结：如果分式方程中的两个分式，有倒数关系或平方关系，一般地用换元法解比较简单。

2. 解方程 $\left(x^4 + \frac{1}{x^4}\right) + \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 4.$

(提示： $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 是 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 的平方吗？)

你能用配方法把第一个括号内的式子变成第二个括号内式子的平方吗？)

课外作业

1. 解方程 $\frac{x-2}{x-4} + \frac{x-3}{x-5} = \frac{x-4}{x-6} + \frac{x-5}{x-7}$.

2. 解方程 $\left(y + \frac{1}{y}\right)^2 - \frac{9}{2}\left(y + \frac{1}{y}\right) + 5 = 0$.

月 日 第十一章 第27次

课题：分式方程（三）

预习要点

解关于 x 的方程 $x + \frac{1}{x-1} + a + \frac{1}{a-1}$.

通过这道例题要注意：

1. 字母系数分式方程与数字系数分式方程的解法基本类似。用去分母法把例题中的分式方程转化为整式方程。
2. 解这个整式方程，要按未知数 x 集项，把它整理成关于 x 的一元二次方程。
3. 解这个整式方程所得的根要进行检验，检验时，要用到题目中的暗含的条件 $a \neq 1$ ，这样才能确定当

$x_1 = a$ ，和 $x_2 = \frac{1}{a-1}$ 时， $(a-1)(x-1)$ 的值都不

为零，所以 a 与 $\frac{1}{a-1}$ 都是原方程的根。

课堂练习

1. 解关于 x 的方程 $\frac{1}{x} - \frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{x-a-b} (a+b \neq 0)$.

2. 解关于 x 的方程 $\frac{a}{b}\left(1 - \frac{a}{x}\right) = 1 - \frac{b}{a}\left(1 - \frac{b}{x}\right)$.

3. 解关于 x 的方程 $x^2 + \frac{1}{x^2} = a^2 + \frac{1}{a^2}$.

4. 解关于 y 的方程 $\frac{b^2 + 2a}{ay + 2a + by + 2b} - \frac{b}{y + 2}$
 $= -\frac{y}{a + b} - \frac{y}{y + 2}$.

5. 解关于 y 的方程 $\frac{a - y}{y - b} - \frac{y - b}{y - a} = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$.

6. 在公式 $S = \frac{\pi D^2}{2} + \pi Dh$ 中, 已知 S 、 π 、 h , 求 D .