

短平快
同步练

湖北教育出版社

初三 数学

汪江松 主编

初中数理化短平快同步练丛书

DPK

初中数理化短平快同步练丛书

初三数学

汪江松 主编

吴云霞 编写

裴光亚 审定

湖北教育出版社

(鄂)新登字 02 号

图书在版编目(CIP)数据

初中数理化短平快同步练丛书:初三数学/汪江松主编.
武汉:湖北教育出版社,1998

ISBN 7-5351-2428-3

I. 初… II. 汪… III. 数学课-初中-学习参考资料
IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 32097 号

出版:湖北教育出版社
发行

汉口解放大道新育村 33 号
邮编:430022 电话:85443735

经销:新华书店

印刷:湖北教育出版社印刷厂 (433100·潜江市环城路 62 号)

开本:787mm×1092mm 1/32

7.25 印张

版次:1999 年 1 月第 1 版

1999 年 8 月第 2 次印刷

字数:160 千字

印数:5 001—10 000

ISBN 7-5351-2428-3/G·1985

定价:7.00 元

如印刷、装订影响阅读,承印厂为你调换

前 言

“短平快”已不是排球竞技场上的专用术语了,一切讲效率的活动,都得注重“短平快”,学习也得讲究效率。

目前所见到的“同步训练”,应该说,相当不少。但据笔者了解,这些多具“长陡慢”的特色。曰其“长”,乃跨度长:教材上讲的是“起点”知识,而这里“训练”的是中(高)考的“终点”能力,其跨度太长,学生难以达到,因此学生耗费的时间也长;曰其“陡”,系指训练题的坡度太陡,当走平路的步伐尚且不稳时,就要求他们爬陡坡,难免多有摔跤和滑倒的可能;正是这种“长”与“陡”,因而出“慢”,即欲速则不达。就某种意义上讲,对大多数学生而言,这种难以同步的训练,不但加重了学生的负担,而且或多或少挫伤了他们学习的积极性。

就中考的比分来看,其成败不一定在后面的大题上,因为那里只占45%左右。而很可能是取决于前面的选填题上,因为这里往往占55%的比重。更何况后面的那些大题又无法离开前面的这些基础知识。无论是教育部门的有关指导还是成功者的经验都清楚地告诉我们,要抓好基础,才能培养能力,提高素质。

这就是我们这套“短平快”同步训练丛书的设想,相信会得到广大中学生的认可。

汪江松

目 录

【代数】/第一章 一元二次方程	1
1.1 一元二次方程.....	1
1.2 一元二次方程的解法(1)	3
1.3 一元二次方程的解法(2)	5
1.4 一元二次方程的解法(3)	7
1.5 一元二次方程的解法(4)	10
1.6 一元二次方程的根的判别式	13
1.7 一元二次方程的根与系数的关系(1)	17
1.8 一元二次方程的根与系数的关系(2)	20
1.9 二次三项式的因式分解	22
1.10 一元二次方程的应用	26
复习与检测(1).....	29
1.11 分式方程	32
1.12 无理方程	37
复习与检测(2).....	41
1.13 由一个二元一次方程和一个二元二次方程组成 的方程组	44
1.14 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	47
复习与检测(3).....	51
【代数】/第二章 函数及其图象	55
2.1 平面直角坐标系	55
2.2 函数	59
2.3 函数的图象	62

2.4 一次函数	64
2.5 一次函数的图象和性质	66
2.6 二次函数 $y = ax^2$ 的图象	71
2.7 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象	74
2.8 反比例函数及其图象	80
复习与检测	83
【代数】/第三章 统计初步	86
3.1 平均数	86
3.2 众数与中位数	89
3.3 方差	91
3.4 频率分布	95
复习与检测	97
【几何】/第一章 解直角三角形	99
1.1 正弦和余弦	99
1.2 正切和余切	104
1.3 解直角三角形	108
1.4 应用举例	112
复习与检测	117
【几何】/第二章 圆	121
2.1 圆(1)	121
2.2 圆(2)	122
2.3 圆(3)	124
2.4 过三点的圆	125
2.5 垂直于弦的直径	126
2.6 圆心角、弧、弦、弦心距之间的关系	130
2.7 圆周角	133

2.8 圆的内接四边形	137
复习与检测(1)	140
2.9 直线和圆的位置关系	142
2.10 切线的判定和性质	144
2.11 三角形的内切圆	149
2.12 切线长定理	152
2.13 弦切角	156
2.14 和圆有关的比例线段	160
复习与检测(2)	164
2.15 圆与圆的位置关系	167
2.16 两圆的公切线	170
2.17 相切在作图中的应用	174
复习与检测(3)	174
2.18 正多边形和圆	177
2.19 正多边形的有关计算	180
2.20 画正多边形	184
2.21 圆周长、弧长	184
2.22 圆、扇形、弓形的面积	188
2.23 圆柱的侧面展开图	192
2.24 圆锥的侧面展开图	193
复习与检测(4)	195
答案与提示	198

【代数】/第一章 一元二次方程

1.1 一元二次方程

判断题

1. 方程 $3x^2 = 1$ 是一元二次方程. ()
2. 方程 $a^2x + 3a + 2 = 0$ 是关于 x 的一元二次方程. ()
3. 方程 $\frac{1}{x^2} + \frac{2}{x} = \frac{3}{2}$ 是一元二次方程. ()
4. 方程 $(a+3)x^2 + 4x + \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ 是关于 x 的一元二次方程. ()
5. 方程 $4x^2 - 5x + 1 = 0$ 的一次项系数是 4. ()
6. 方程 $3x^2 - 4x = 6$ 的常数项是 6. ()

选择题

7. 下列方程中为一元二次方程的是().

- A. $(x+2)^2 = \frac{1}{x+3} \cdot \frac{1}{x-3}$ B. $\frac{1}{2}x^2 + 3x + \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$
C. $9x^3 - 4x^2 = 0$ D. $(2x^2 - 1)^2 - 1 = 0$

8. 方程 $3x^2 - 1 = 0$ 的一次项系数是().

- A. 3 B. -1
C. 0 D. 1

9. 方程 $(x+1)^2 + (2x-1)^2 = 6x$ 的二次项系数是().

- A. 8 B. -8 C. 2 D. 5

10. 将一元二次方程 $x^2 + 2 = 3x$ 化成一般形式后, 它的二次

项系数、一次项系数、常数项分别是().

A. 0, 2, 3

B. 1, 2, 3

C. 1, 3, -2

D. 1, -3, 2

11. 考虑下列方程, $\sqrt{x^2-4}=5$, $xy=1$, $\frac{1}{x^2}+x^2=2$, $x^2=0$.

其中是一元二次方程的共有().

A. 0 个

B. 1 个

C. 2 个

D. 4 个

12. 把一元二次方程 $-3x^2-7x+8=0$ 的二次项系数变为正数, 且方程的根不变的方程是().

A. $3x^2-7x-8=0$

B. $3x^2+7x+8=0$

C. $3x^2+7x-8=0$

D. $3x^2-7x+8=0$

13. 方程 $(3y^2+1)^2-(y+\sqrt{2})(y-\sqrt{2})=7y+3$ 的常数项是().

A. 8

B. 1

C. 0

D. -1

14. 下列方程中, 一次项系数为 0 的一元二次方程是().

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

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

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

D. $(2x-3)^2=5$

填空题

15. 方程 $(a^2-4)x^2-(a-1)x+1=0$ 是关于 x 的一元二次方程的条件是_____.

16. 方程 $150=x(x+5)$ 化成一般式得_____.

17. 方程 $(m-n)x^2+m+n=0$ ($m \neq n$) 的一次项系数是_____, 常数项是_____.

18. 如果方程 $x^2+(k-1)x-3=0$ 的一个根是 1, 那么 k 的值是_____.

19. 一元二次方程 $(2x-1)(3x+2)=x^2+2$ 的一般形式是_____, 二次项系数是_____, 一次项系数是_____, 常数项是_____.

是_____.

20. 方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 有一个根 $x = 1$, 那么 $a + b + c =$ _____.

简答题

21. 已知方程 $x^2 + px^2 + qx + v = 0$ 的三个根分别为 0、1、-1, 试求 p 、 q 、 v 的值.

1.2 一元二次方程的解法(1)

判断题

1. 36 的平方根得 6. ()
2. $x^2 = 49, x = \pm 7$. ()
3. 方程 $x^2 + 4 = 0$ 无实根. ()
4. 方程 $x^2 = -64$ 的解是 -8. ()

选择题

5. 方程 $x^2 = \frac{1}{16}$ 的解是().

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

6. 解方程 $3x^2 + 27 = 0$ 得().

- A. $x = \pm 3$ B. $x = -3$
C. 无实根 D. $x = 3$

7. 方程 $2(4x - 3)^2 = 32$ 的解是().

- A. $x = \pm \sqrt{16}$ B. $x_1 = \frac{7}{4}, x_2 = -\frac{7}{4}$

C. $x_1 = 1, x_2 = 7$

D. $x_1 = \frac{1}{4}, x_2 = -\frac{7}{4}$

8. 方程 $2x^2 - 0.5 = 0$ 的解是().

A. $\sqrt{0.075}$

B. $-\frac{1}{20}\sqrt{30}$

C. $x_1 = 0.27, x_2 = -0.27$

D. $x_1 = \frac{\sqrt{30}}{20}, x_2 = -\frac{\sqrt{30}}{20}$

9. 对形如 $(a+x)^2 = b$ 的方程, 正确的结论是().

A. 都可以用直接开平方法解, 且 $x = \pm\sqrt{b}$.

B. 当 $b \geq 0$ 时, 都可以用直接开平方法解, 且 $x = \pm\sqrt{b} - a$.

C. 当 $b \geq 0$ 时, 都可以用直接开平方法解, 且 $x = \pm\sqrt{b-a}$.

D. 当 $b \geq 0$ 时, $x = a \pm \sqrt{b}$.

填空题

10. 方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$), 当左边是_____, 右边是_____时, 可用直接开平方法解.

11. 16 开平方得_____.

12. 16 的算术平方根是_____.

13. 方程 $16x^2 - 49 = 0$ 的解是_____.

14. 方程 $9(x+1)^2 = 25$ 的解是_____.

简答题

15. 用开平方法解关于 x 的方程:

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

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

(3) $2(x-2)^2 = 50$;

(4) $\frac{1}{3}(2x-2)^2 - 75 = 0$.

1.3 一元二次方程的解法(2)

判断题

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

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

3. $a^2 + 2 + \frac{1}{a^2} = (a + \frac{1}{a})^2$. ()

4. $x^2 - 2x - 1 = (x - 1)^2$. ()

选择题

5. 方程 $x^2 - 6x - 5 = 0$ 左边配成一个完全平方式后, 所得的方程是().

A. $(x - 6)^2 = 41$

B. $(x - 3)^2 = 4$

C. $(x - 3)^2 = 14$

D. $(x + 3)^2 = 14$

6. 方程 $x^2 - \frac{2}{3}x + 1 = 0$ 的正确解法是().

A. $(x - \frac{1}{3})^2 = \frac{8}{9}$, $\therefore x = \frac{1}{3} \pm \frac{2\sqrt{2}}{3}$

B. $(x - \frac{1}{3})^2 = -\frac{8}{9}$, $\therefore$ 原方程无实数解

C. $(x - \frac{2}{3})^2 = \frac{5}{9}$, $\therefore x_1 = \frac{2+\sqrt{5}}{3}$, $x_2 = \frac{2-\sqrt{5}}{3}$

D. $(x - \frac{2}{3})^2 = 1$, $\therefore x_1 = \frac{5}{3}$, $x_2 = -\frac{1}{3}$

7. 由方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 可得().

A. $(x + \frac{b}{2a})^2 = \frac{4ac - b^2}{4a^2}$

B. $(x + \frac{b}{2a})^2 = -\frac{b^2 - 4ac}{2a}$

$$C. (x - \frac{b}{2a})^2 = \frac{4ac - b^2}{4a^2}$$

$$D. (x + \frac{b}{2a})^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

8. $5x^2 + \sqrt{2}x - 40 = 0$ 左边配成一个完全平方式后, 所得的方程是().

$$A. (x + \frac{\sqrt{2}}{10})^2 = \frac{39}{50}$$

$$B. (x + \frac{\sqrt{2}}{10})^2 = \frac{41}{50}$$

$$C. (x + \frac{1}{5})^2 = \frac{21}{25}$$

D. 以上答案都不对

9. 方程 $\frac{1}{3}x^2 - x - 5 = 0$ 左边配成一个完全平方式, 所得方程是().

$$A. (x - \frac{1}{6})^2 = \frac{181}{36}$$

$$B. (x - \frac{3}{2})^2 = \frac{11}{4}$$

$$C. (x - \frac{3}{2})^2 = -\frac{29}{4}$$

D. 以上答案都不对

填空题

10. 用配方法解一元二次方程, 它的步骤是_____.

11. 方程 $x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a}$, 要使左边成为一个完全平方式, 应在方程的两边各加上_____, 那么方程的左边是_____, 右边是_____.

$$12. x^2 + 7x + \underline{\hspace{1cm}} = (x + \underline{\hspace{1cm}})^2$$

$$13. x^2 + \frac{16}{3}x + \underline{\hspace{1cm}} = (x + \underline{\hspace{1cm}})^2$$

$$14. x^2 - \frac{7}{2}x + \underline{\hspace{1cm}} = (x + \underline{\hspace{1cm}})^2$$

$$15. x^2 + ax + \underline{\hspace{1cm}} = (x + \underline{\hspace{1cm}})^2$$

$$16. x^2 - \frac{a}{2}x + \underline{\hspace{2cm}} = (x + \underline{\hspace{2cm}})^2$$

$$17. x^2 - \frac{b}{a}x + \underline{\hspace{2cm}} = (x + \underline{\hspace{2cm}})^2$$

$$18. 16x^2 + 8x + \underline{\hspace{2cm}} = [4x + \underline{\hspace{2cm}}]^2$$

$$19. 9x^2 - 7x + \underline{\hspace{2cm}} = (3x + \underline{\hspace{2cm}})^2$$

简答题

20. 用配方法解下列方程：

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

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

$$(3) y^2 + y + \frac{1}{16} = 0$$

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

$$(5) 9y^2 - 18y - 7 = 0$$

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

1.4 一元二次方程的解法(3)

判断题

判断下列各方程的解法是否正确：

1. 解方程 $4x^2 - 5x - 2 = 0$.

解：这里 $a = 4, b = 5, c = 2$.

$$b^2 - 4ac = 5^2 - 4 \times 4 \times 2 = -7$$

$\therefore b^2 - 4ac < 0 \therefore$ 原方程无实根. ()

2. 解方程 $\frac{3}{4}x^2 + 3x = 5$.

解: 整理原方程, 得

$$3x^2 + 12x - 20 = 0$$

这里, $a = 3, b = 12, c = -20$.

$$b^2 - 4ac = 12^2 - 4 \times 3 \times (-20) = 384$$

$$x = \frac{-12 \pm 8\sqrt{6}}{2}.$$

$$\therefore x_1 = -6 + 4\sqrt{6}, x_2 = -6 - 4\sqrt{6}$$

选择题

3. 方程 $3x^2 + 2x = 5$ 化成一般式后, a, b, c 的值是().

A. $a = 2, b = 3, c = 5$

B. $a = 3, b = 2, c = 5$

C. $a = 3, b = -5, c = 2$

D. $a = 3, b = 2, c = -5$

4. 方程 $(x+2)(x-2) = 4x^2 - 1$, 化成一般式后, 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. $a = -4, b = 1, c = -3$

5. 方程 $\sqrt{3}x(x-1) - 5 = \sqrt{2}x(x+1) + 5$ 化成一般式后, a, b, c 的值是().

A. $a = \sqrt{3} - \sqrt{2}, b = \sqrt{3} + \sqrt{2}, c = 10$

B. $a = \sqrt{3} - \sqrt{2}, b = -(\sqrt{3} + \sqrt{2}), c = -10$

C. $a = \sqrt{3} + \sqrt{2}, b = \sqrt{3} - \sqrt{2}, c = 10$

D. $a = \sqrt{3} + \sqrt{2}, b = \sqrt{3} - \sqrt{2}, c = -10$

虽自劾，意实专欲诿臣自解”的把戏。据《明世宗实录》卷三三二，嘉靖二十七年正月，夏言上疏言：

北虏久据河套，扰我疆场，臣愚窃以匈奴虽多，不过汉一大县，况当国家全盛之时，皇上中兴之会，薄示威武，旋可成功，故向于曾铣所奏，不接固陋，妄有议拟，第识本短浅，虑欠周详。兹承圣谕，成功难必，百姓无罪，仰惟取远弘谟，好生大德，非臣愚昧能窥万一。然此事，臣数与蒿议，绝无异言，今乃先臣具奏，名虽自劾，意实专欲诿臣自解。所幸军旅未兴，圣谕先布，否则臣将不知死所矣。

对于夏言的自解，皇帝不仅没有丝毫的谅解，反而斥责他“强君胁众”、“诈称上意”，命法司参究拟罪。此后，严嵩又上一疏，一方面极力洗刷自己，另一方面大肆攻击夏言，为皇帝所言的“强君胁众”、“诈称上意”提供“证据”。夏言则再次上疏对之加以回击，并提出辞职。由于奏疏中有“拟议虽自臣下，一经御览即系圣断，非臣下所敢轻与者”之语，揭穿了皇帝自己编造的“已烛其私”、“一言未答”的谎言，更加触怒了嘉靖皇帝。嘉靖皇帝遂于二十七年正月派遣官校逮捕曾铣来京讯问，又下诏削夺夏言少师、太子太师、大学士官职，以礼部尚书衔致仕。这是夏言被第四次罢官。李诩《戒庵老人漫笔》卷五《曾石塘武略》言：锦衣卫在陕西逮捕曾铣时，“三军大恟，声闻百里。部下亲兵五千萃天下之精勇也，日夜磨刀称反，边官抚慰，徐徐散遣”。复套之议惨遭失败。

曾铣被逮的当月下旬，边庭又传警报，严嵩趁机激怒皇

$$(6) x^2 + 2ax - a^2 - b^2 = 0.$$

1.5 一元二次方程的解法(4)

判断题

1. 由 $2x^2 = 2x$, 得 $x = 1$. ()
2. 由 $16x^2 + 9 = 0$, 得 $x = \frac{3}{4}$. ()
3. 由 $5x(x - 4) = 2(x - 4)$, 得 $x = \frac{2}{5}$. ()
4. 由 $(x - 6)(x + 2) = 0$, 得 $x = -6, x_2 = 2$. ()
5. 由 $(3y - 2)^2 - 64 = 0$, 得 $y = \frac{10}{3}$. ()
6. 由 $y^2 - 7y + 12 = 0$, 得 $y_1 = 3, y_2 = 4$. ()

选择题

7. 方程 $5x^2 - 2x = 0$ 的解是().

- A. $x_1 = x_2 = \frac{2}{5}$ B. $x_1 = x_2 = -\frac{2}{5}$
 C. $x_1 = 0, x_2 = -\frac{2}{5}$ D. $x_1 = 0, x_2 = \frac{2}{5}$

8. 用因式分解法解方程 $x^2 - 3x + 2 = 0$ 时, 可将方程化为().

- A. $(x - 1)(x - 2) = 0$ B. $(x - 1)(x + 2) = 0$
 C. $(x + 1)(x - 2) = 0$ D. $(x + 1)(x + 2) = 0$

9. 方程 $(1998x)^2 - 1997 \times 1999x - 1 = 0$ 的左边可分解为