

湖南省教育科学“十二五”规划课题“自能学习与自能发展研究”成果

自能导学

ZINENG DAOXUE

不愤不启，不悱不发。——孔子

自己能读书，不待老师讲。——叶圣陶

丛书主编 苏建祥

本书编写组 编

上

数学

九年级全一册

(人教版)



{扫一扫}

——书中有惊喜哦！——

CTS 湖南教育出版社

湖南省教育科学“十二五”规划课题“自能学习与自能发展研究”成果

自能导学

ZINENG DAOXUE

丛书主编 苏建祥

本书编写组 编

数学

九年级全一册

(人教版)

上

CS 湖南教育出版社

《自能导学》丛书编委会

顾问：谢永红 周望城
丛书主编：苏建祥
丛书副主编：彭国武 许小平 黄志清 黄宇鸿 黄 丽
丛书执行主编：黄 丽
丛书执行副主编：张瑞芳 黄 赛 唐 莹 陈雄略
丛书编委：刘 洪 陈建文 姜建平 欧智武 阳 灿
黄 裔 唐高木 胡治国 刘继承 邓 璐
曾 辉 康 灿 袁桂梅 谭 娜 李西岸
金贻富 宋 希 刘昌云 徐亚雄 陈 婷
刘 阳 陈 艳 黄乔玉 陈点华 陈小平
苏文权 符 军 尹文姗 赵恋君 屈琼英

本 册 主 编：黄乔玉 周阿利
本 册 副 主 编：黄爱清 陈 帆 李朝英
本册编写人员：李文清 刘 莎 欧智武 肖正阳 黄乔玉
周阿利 廖 华 刘 静 周艺雄 何义华
章良轲 黄爱清 何国平 陈 帆 李朝英
杨 丹 黄 正
本册录课教师：刘 静 廖 华 陈 帆

写在前面的话

亲爱的同学们：

当你第一次拿到这套《自能导学》丛书，轻轻翻阅时，你可能会说：“这不就是一本普通的练习册吗？”不过，相信细心的你真正走进它时，一定会发现很多的不一样。

它不只是习题，还有很多的趣闻轶事穿插其中。比如：“你知道‘咏絮才高’跟谁有关吗？”“你见过烧不坏的手帕吗？”“你知道编钟为什么能敲打演奏出美妙乐曲吗？”……翻动书页，这些有趣的故事、奇妙的现象扑面而来，会伴你度过一段愉快的学习之旅。

它不只是习题，在“自能预习”“自能拓展”栏目中还寄予了老师们特别的心意：“自能预习”，引导大家主动学习，学会质疑，养成学习的好习惯；“自能拓展”，督促大家及时巩固，分层练习，不断品尝提高的快乐。

也许你还有更多新的发现。在不起眼的“角落”里还有着“大文章”：“我要提问”启发着你学贵在疑，带着疑问来学习；“自能管理”似乎在向你发起挑战——你能完成得更快更好吗；“总结反思”在提醒你及时整理自己的制胜秘籍……

同学们，在这些不一样中，你将体会到“学习”不单单只是完成习题，它还有更丰富的内涵。

你可知道“学习”最初的含义？“学习”，就是小鸟一次次地练习起飞直到领悟飞翔的要领，自由地翱翔于蓝天白云之间的过程。我们的学习也应如此，只有在一次次有效的学习活动中主动学习、善思质疑、总结反思，才能真正形成终身受用的学习能力，才能朝着自己的梦想快乐地飞翔！

为了丰盈你的羽翼，强健你的翅膀，可爱的老师们精心编写了这套《自能导学》丛书。相信聪明的你一定能体会老师们殷殷爱生之心，能读懂老师们拳拳期盼之意。相信你也一定会去善待这份心意。只是，“吾爱吾师，吾更爱真理”，如果你能边做边思，再提出一些宝贵的建议，你该会猜到老师们会是多么的惊喜！

亲爱的同学们，愿大家在自能学习的天空下，幸福成长，快乐高飞！

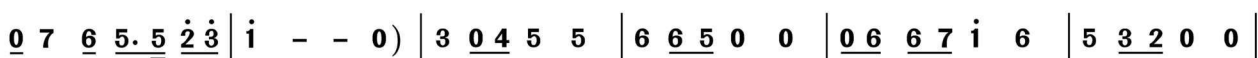
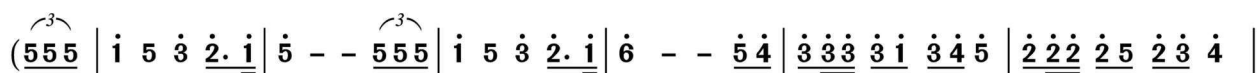
苏建祥

自能学习歌

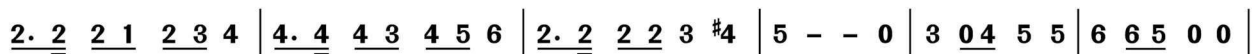
1= $\flat$ B $\frac{4}{4}$

♩ =120 欢快地

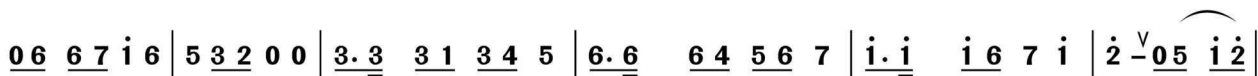
苏建祥 词
蒋 琴 曲



我 是博 才 好少年, 自 己的 事 情 自 己做,
我 是博 才 好少年, 课 前 的 自 学 不 能 少,



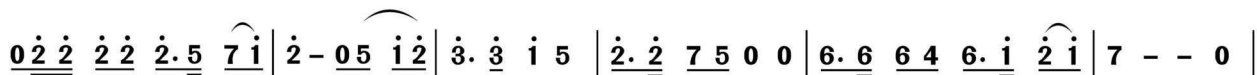
少 让 父 母 来 担 忧, 独 立 自 主 我 最 优, 独 立 自 主 我 最 优。 我 是 博 才 好 少 年,
带 着 疑 问 来 听 课, 重 点 难 点 易 攻 克, 重 点 难 点 易 攻 克。 我 是 博 才 好 少 年,



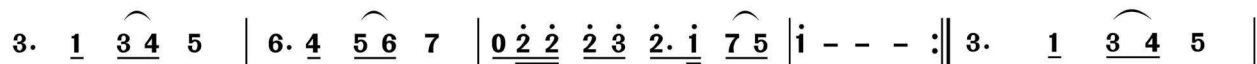
自 主 的 学 习 快 乐 多, 不 待 老 师 来 督 促, 自 能 成 长 我 最 酷, 自 能 成 长 我 最 酷, 噢
良 好 的 习 惯 很 重 要, 自 主 能 动 奔 梦 想, 最 好 的 自 己 能 飞 翔, 最 好 的 自 己 能 飞 翔。 噢



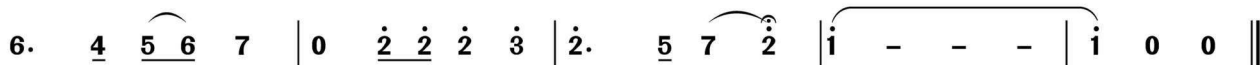
自 能 学 习, 自 能 发 展; 勤 奋 善 思, 探 索 求 真; 自 能 学 习, 自 能 发 展;



博 学 多 才 自 强 报 国。 噢 自 能 学 习, 自 能 发 展; 求 实 崇 礼, 和 谐 创 新;



自 能 学 习, 自 能 发 展; 博 学 多 才 自 强 报 国。 自 能 学 习,



自 能 发 展; 博 学 多 才 自 强 报 国。



目录

c o n t e n t s

第二十一章 一元二次方程 001

21.1 一元二次方程 / 001

21.2 解一元二次方程 / 003

21.2.1 配方法 / 003

第1课时 用直接开平方法解一元二次方程 / 003

第2课时 用配方法解一元二次方程 / 004

21.2.2 公式法 / 006

第1课时 配方法与公式法的综合 / 006

第2课时 因式分解法 / 008

第3课时 根的判别式的应用——根与系数的关系
/ 010

专题精讲 根的判别式的应用综合 / 011

21.3 实际问题与一元二次方程 / 013

21.3.1 变化率问题与一元二次方程 / 013

21.3.2 几何图形与一元二次方程 / 015

本章复习 / 018

第二十二章 二次函数 020

22.1 二次函数的图象和性质 / 020

22.1.1 二次函数 / 020

22.1.2 二次函数 $y=ax^2$ 的图象和性质 / 022

22.1.3	二次函数 $y=a(x-h)^2+k$ 的图象和性质	/ 024
第1课时	二次函数 $y=ax^2+k$ 的图象和性质	/ 024
第2课时	二次函数 $y=a(x-h)^2$ 的图象和性质	/ 026
第3课时	二次函数 $y=a(x-h)^2+k$ 的图象和性质	/ 028
22.1.4	二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象和性质	/ 030
第1课时	二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象和性质	/ 030
第2课时	用待定系数法求二次函数的解析式	/ 031
专题精讲	二次函数的图象与性质的综合运用	/ 033
22.2	二次函数与一元二次方程	/ 036
22.3	实际问题与二次函数	/ 039
22.3.1	二次函数与图形面积问题	/ 039
22.3.2	二次函数与最大利润问题	/ 041
22.3.3	建立适当坐标系解决实际问题	/ 044
本章复习		/ 048

第二十三章 旋转 052

23.1	图形的旋转	/ 052
23.1.1	旋转的概念及性质	/ 052
23.1.2	旋转作图	/ 055
专题精讲	旋转证明与探究	/ 057
23.2	中心对称	/ 060
23.2.1	中心对称	/ 060
23.2.2	中心对称图形	/ 062
23.2.3	关于原点对称的点的坐标	/ 064
本章复习		/ 067

第二十四章 圆 070

24.1	圆的有关性质	/ 070
24.1.1	圆	/ 070

24.1.2	垂直于弦的直径 / 072
24.1.3	弧、弦、圆心角 / 075
24.1.4	圆周角 / 077
24.2	点和圆、直线和圆的位置关系 / 079
24.2.1	点和圆的位置关系 / 079
24.2.2	直线和圆的位置关系 / 081
第1课时	直线和圆的位置关系 / 081
第2课时	切线的判定和性质 / 083
专题精讲	与切线有关的问题 / 085
第3课时	切线长定理和三角形的内切圆 / 087
24.3	正多边形和圆 / 089
24.4	弧长和扇形面积 / 091
24.4.1	弧长和扇形面积 / 091
24.4.2	圆锥的侧面积和全面积 / 093
专题精讲	平面图形的滚动问题 / 095
专题精讲	与圆有关的不规则图形面积计算 / 097
	本章复习 / 099

第二十五章 概率初步 102

25.1	随机事件与概率 / 102
25.1.1	随机事件 / 102
25.1.2	概率 / 103
25.2	用列表法求概率 / 105
25.2.1	用列表法求概率 / 105
25.2.2	用树状图求概率 / 107
25.3	用频率估计概率 / 109
25.3.1	用频率估计概率 / 109
25.3.2	用频率估计概率在实际生活中的应用 / 111
	本章复习 / 113

参考答案 117

第二十一章 一元二次方程

21.1 一元二次方程



自能预习

温故知新

1. 一元一次方程定义：_____.

2. 方程的解（根）：_____.

导学激趣

问题：有一面积为 54 m^2 的矩形，将它的一边剪短 5 m ，另一边剪短 2 m ，恰好变成一个正方形，那么这个正方形的边长是多少？

分析：假设剪后的正方形边长为 $x \text{ m}$ ，那么原来矩形长是_____，宽是_____.

根据题意，得：_____.

整理，得：_____.

归纳：①它是_____方程；②它只含_____未知数；③方程中未知数的最高次数是_____.

提问：此方程与我们之前学过的方程有何不同？

探究质疑

我要提问：



自能拓展

自能管理：“数”山有路勤为径，“学”海无涯乐作舟！

时量管理：☆☆☆☆☆ () 质量管理：☆☆☆☆☆ ()

温馨提示：25 分钟完成为五星，30 分钟完成为四星，35 分钟完成为三星

0~1 个错误为五星，2~3 个错误为四星，4~5 个错误为三星

基础过关

1. 下列方程中是关于 x 的一元二次方程的是 ()

A. $x^2 + \frac{1}{x^2} = 1$ B. $ax^2 + bx + c = 0$

C. $(x-1)(x+2) = 1$ D. $3x^2 - 2xy - 5y^2 = 0$

2. 方程 $5x^2 = 6x - 8$ 化为一元二次方程的一般

形式后，二次项系数、一次项系数、常数项分别为

()

A. 5, 6, -8 B. 5, -6, -8

C. 5, -6, 8 D. 6, 5, -8

3. 一元二次方程 $x^2 - 16 = 0$ 的根是 ()

A. -4 B. ± 4

C. ± 2 D. 4

4. 若 $x=2$ 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 - mx +$

$8=0$ 的一个解, 则 m 的值是 ()

- A. 6 B. 5
C. 2 D. -6

5. 一元二次方程 $(3x-2)(x+2)=2x-1$ 的二次项系数是_____, 一次项系数是_____, 常数项是_____.

6. 某市体育局要组织一次篮球赛, 赛制为单循环形式 (每两队之间都赛一场), 计划安排 28 场比赛, 应邀请多少支球队参加比赛? 学习以下解答过程, 并完成填空.

解: 设应邀请 x 支球队参加比赛, 则每队共打_____场比赛, 比赛总场数用代数式表示为_____;

根据题意, 列出方程得_____.

化为一般式, 得_____.

二次项系数、一次项系数、常数项分别为_____, _____, _____.

能力提升

7. 若方程 $4x^{k-1}+3x+1=0$ 是关于 x 的一元二次方程, 则 k 的值为_____.

8. 已知关于 x 的方程 $x^2-mx+n=0$ 的两个根是 0 和 -3, 则 $m=$ _____, $n=$ _____.

9. 当 $a=$ _____ 时, 方程 $(a^2-9)x^2+(a+3)x+5=0$ 不是关于 x 的一元二次方程.

10. 下列关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 的根的说法正确的有 ()

①若有一个根为 0 时, 则 $c=0$; ②若有一个根为 1 时, 则 $a+b+c=0$; ③若有一个根为 -1 时, 则 $a-b+c=0$; ④只有一个实数根.

- A. 1 个 B. 2 个
C. 3 个 D. 4 个

11. 已知 m 是关于 x 的方程 $x^2-2015x+1=0$ 的一个根, 试求代数式 $-2m^2+4030m+1$ 的值.

挑战自我

12. 已知 a 是方程 $x^2-2011x+1=0$ 的一个根, 求 $a^2-2010a+\frac{2011}{a^2+1}$ 的值.



21.2 解一元二次方程

21.2.1 配方法

第1课时 用直接开平方法解一元二次方程



自能预习

温故知新

1. 一元二次方程的一般形式: _____.
2. 一元二次方程的解也叫做一元二次方程的_____.

导学激趣

问题: 一桶油漆可刷的面积为 $1\,500\text{ dm}^2$, 李林用这桶油漆恰好刷完 10 个同样的正方体形状的盒子的全部外表面, 你能算出盒子的棱长吗?

一般地, 对于形如 $x^2 = a$ ($a \geq 0$) 的方程, 根据平方根的定义, 可解得_____.

这种解一元二次方程的方法叫做直接开平方法.

思考: 当 $a=0$ 时, 方程 $x^2 = a$ 的解又怎样? 当 $a < 0$ 时, 方程 $x^2 = a$ 的解又怎样?

探究质疑

我要提问:



自能拓展

自能管理: “数”山有路勤为径, “学”海无涯乐作舟!

时量管理: ☆☆☆☆☆ () 质量管理: ☆☆☆☆☆ ()

温馨提示: 25 分钟完成为五星, 30 分钟完成为四星, 35 分钟完成为三星

0~1 个错误为五星, 2~3 个错误为四星, 4~5 个错误为三星

基础过关

1. 方程 $x^2 = 1$ 的解为_____.
2. 方程 $3x^2 = 75$ 的解为_____.
3. 方程 $3x^2 + 27 = 0$ 的解是 ()
A. $x = \pm 3$
B. $x = -3$

C. 无实数根

D. 以上都不对

4. 若方程 $x^2 - c = 0$ 的一个根为 -3 , 则方程的另一个根为_____.

5. 方程 $x^2 + 2x + 1 = 4$ 的解为_____.

6. 用直接开平方法解下列方程:

(1) $5x^2 - \frac{2}{5} = 0$; (2) $(x+5)^2 = 16$.

能力提升

7. 已知关于 x 的一元二次方程 $(x+1)^2 - m = 0$ 有两个实数根, 则 m 的取值范围是 ()

- A. $m \geq 0$ B. $m \geq -\frac{3}{4}$
C. $m \geq 1$ D. $m \geq 2$

8. 已知 x_1, x_2 是一元二次方程 $\frac{(x-1)^2}{5} = 1$ 的两个解, 且 $x_1 < x_2$, 下列说法正确的是 ()

- A. x_1 小于 -2 , x_2 大于 3
B. x_1, x_2 都在 -1 和 3 之间
C. x_1 小于 -1 , x_2 大于 3
D. x_1, x_2 都小于 3

9. 若 $9(x+y)^2 - 16 = 0$, 则 x 与 y 的关系是 _____.

10. 用直接开平方法解下列一元二次方程.

(1) $8(3-x)^2 - 72 = 0$; (2) $4x^2 - 1 = 0$;

(3) $(x-3)^2 = 2$; (4) $81(x-2)^2 = 16$.

挑战自我

11. 已 $a+b=4n+2$, $ab=1$, 若 $19a^2+152ab+19b^2=2014$, 求 n .

第2课时 用配方法解一元二次方程



自能预习

温故知新

1. 直接开平方法

$x^2 = p (p \geq 0) \Leftrightarrow$ _____;

$(mx+n)^2 = p (p \geq 0) \Leftrightarrow$ _____.

注意: 当 $p < 0$ 时, 方程没有实数根.

2. 完全平方公式: _____.

导学激趣

问题: 要使一块矩形场地的长比宽多 6 m, 并且面积为 16 cm^2 , 场地的长和宽应各是多少?

解: 设场地宽 x m, 长 _____ m, 则 _____.

化为一般式, 为 _____.

你能解这个方程吗?

探究质疑

我要提问:



自能拓展

自能管理：“数”山有路勤为径，“学”海无涯乐作舟！

时量管理：☆☆☆☆☆ ()

质量管理：☆☆☆☆☆ ()

温馨提示：25 分钟完成为五星，30 分钟完成为四星，35 分钟完成为三星

0~1 个错误为五星，2~3 个错误为四星，4~5 个错误为三星

基础过关

1. 用适当的数填空：

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

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

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

(4) $x^2 - 9x + \underline{\hspace{1cm}} = (x - \underline{\hspace{1cm}})^2$

2. 将一元二次方程 $x^2 - 2x - 4 = 0$ 用配方法化成 $(x + a)^2 = b$ 的形式为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，所以方程的根为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 若 $x^2 + 8x + m^2$ 是一个完全平方式，则 m 的值是 $\underline{\hspace{1cm}}$ ()

A. 4

B. -4

C. ± 4

D. 以上都不对

4. 把方程 $x^2 + 3 = 4x$ 配方，得 ()

A. $(x - 2)^2 = 7$

B. $(x + 2)^2 = 21$

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

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

5. 用配方法解方程 $x^2 + 4x = 10$ 的根为 ()

A. $2 \pm \sqrt{10}$

B. $-2 \pm \sqrt{14}$

C. $-2 + \sqrt{10}$

D. $2 - \sqrt{10}$

6. 用配方法解下列方程：

(1) $-y^2 - 2y + 3 = 0$;

(2) $x^2 + 8x = 9$;

(3) $x^2 + 12x - 14 = 0$;

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

能力提升

7. 若方程 $x^2 + 6x + 2 = 0$ 能配方成 $(x + p)^2 + q = 0$ 的形式，则直线 $y = px + q$ 不经过的象限是 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。

8. 已知 $4x^2 - ax + 1$ 是完全平方式，则 $a = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

9. 用配方法求解下列方程。

(1) $3x^2 + 6x - 5 = 0$

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

10. 不论 x, y 为什么实数，代数式 $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 7$ 的值 ()

A. 总不小于 2

B. 总不小于 7

C. 可为任何实数

D. 可能为负数

挑战自我

11. 已知 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三边长，且满足 $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca$ ，试判断 $\triangle ABC$ 的形状，并说明理由。



21.2.2 公式法

第1课时 配方法与公式法的综合



自能预习

温故知新

1. 用配方法解方程: $2x^2 - 4x - 6 = 0$.

利用配方法解方程时应该遵循的步骤:

①把方程化为一般形式_____;

②把方程的_____通过移项移到方程的右边;

③方程两边同时除以_____;

④方程两边同时加上_____;

⑤此时方程的左边是一个_____, 如果方程右边是非负数, 两边_____, 化为两个_____求解, 如果方程右边是负数, 则原方程_____.

2. 配方的目的是为了_____, 把一元二次方程转化为两个一元一次方程.

导学激趣

问题: 能否用配方法解一般形式的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$)?

归纳:

①方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 的解与_____有关, 方程的解有_____种情况:

当_____时, 方程有_____根; 当_____时, 方程有_____根;

当_____时, 方程_____根.

②一元二次方程的求根公式为_____, 成立的条件为_____.

探究质疑

我要提问:



自能拓展

自能管理: “数”山有路勤为径, “学”海无涯乐作舟!

时量管理: ☆☆☆☆☆ ()

质量管理: ☆☆☆☆☆ ()

温馨提示: 25 分钟完成为五星, 30 分钟完成为四星, 35 分钟完成为三星

0~1 个错误为五星, 2~3 个错误为四星, 4~5 个错误为三星

基础过关

1. 将方程 $x^2 - 4x - 4 = 0$ 的左边变成平方的形式是 ()

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

B. $(x-4)^2 = 5$

C. $(x-2)^2 = 8$

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

2. 方程 $4y^2 - 12y + 3 = 0$ 的解为_____.

3. 用公式法解方程 $3x^2 + 4 = 12x$, 下列代入公

式正确的是

()

A. $x_{1,2} = \frac{12 \pm \sqrt{12^2 - 3 \times 4}}{2}$

B. $x_{1,2} = \frac{-12 \pm \sqrt{12^2 - 3 \times 4}}{2 \times 3}$

C. $x_{1,2} = \frac{12 \pm \sqrt{12^2 - 4 \times 3 \times 4}}{6}$

D. $x_{1,2} = \frac{-(-12) \pm \sqrt{-(-12)^2 - 4 \times 3 \times 4}}{2 \times 3}$

4. 不解方程, 判断方程 $x^2 + 3x + 7 = 0$, $x^2 + 4 = 3$, $x^2 + x + \frac{1}{2} = 0$ 中, 有实数根的方程有

()

- A. 0 个 B. 1 个
C. 2 个 D. 3 个

5. 如果关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 5x - m = 0$ 没有实数根, 则 m 的取值范围是_____.

6. 用公式法解下列方程:

(1) $4y = 1 - \frac{3}{2}y^2$;

(2) $3y^2 + 1 = 2\sqrt{3}y$;

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

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

(3) 方程没有实数根?

10. 已知 a, b, c 均为实数, 且 $\sqrt{a^2 - 2a + 1} + |b + 1| + (c + 3)^2 = 0$, 解方程 $ax^2 + bx + c = 0$.

► 挑战自我

11. 将一条长为 20 cm 的铁丝剪成两段, 并以每一段铁丝的长度为周长做成一个正方形.

(1) 要使这两个正方形的面积之和等于 17 cm^2 , 那么这段铁丝剪成两段后的长度分别是多少?

(2) 两个正方形的面积之和可能等于 12 cm^2 吗? 若能, 求出两段铁丝的长度; 若不能, 请说明理由.

能力提升

7. 已知 $(m^2 - n^2)(m^2 - n^2 - 2) = 8$, 则 $m^2 - n^2$ 的值是 ()

- A. 4 或 -2 B. -4 或 2
C. 4 D. -2

8. 关于 x 的一元二次方程 $kx^2 + 2x - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围是_____.

9. 已知关于 x 的方程 $x^2 + (2m + 1)x + (m - 2)^2 = 0$, 当 m 取什么值时,

- (1) 方程有两个不相等的实数根?
(2) 方程有两个相等的实数根?

第2课时 因式分解法



自能预习

温故知新

1. (1) 因式分解的常用方法有_____、
_____、_____等.

(2) 平方差公式: _____;

完全平方公式: _____.

2. 分解因式: (1) $6x^2 - 4x =$ _____;

(2) $(x-2) - x(x-2) =$ _____;

(3) $x^2 - 4 =$ _____;

(4) $x^2 - 6x + 9 =$ _____.

3. 若 $ab=0$, 则可以得到什么结论? _____.

4. 我们已学习解一元二次方程的三种方法是
_____, _____, _____.

导学激趣

问题: 一个数的平方与这个数的3倍有可能相等吗? 如果相等, 这个数是几? 你是怎样求出来的?



自能拓展

自能管理: “数”山有路勤为径, “学”海无涯乐作舟!

时量管理: ☆☆☆☆☆ ()

质量管理: ☆☆☆☆☆ ()

温馨提示: 25分钟完成为五星, 30分钟完成为四星, 35分钟完成为三星

0~1个错误为五星, 2~3个错误为四星, 4~5个错误为三星

基础过关

1. 一元二次方程 $x^2 - 2x = 0$ 的根是 ()

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

B. $x_1 = 1, x_2 = 2$

C. $x_1 = 1, x_2 = -2$

D. $x_1 = 0, x_2 = 2$

2. 方程 $(2x+3)(x-1)=1$ 的解的情况是 ()

A. 有两个不相等的实数根

分析: 设这个数为 x , 由题意, 可得方程 _____

解法1: (配方法)

解法2: (公式法)

你还有其他的方法吗?

解法3: 当 _____ = _____ 时, _____ = 0, 即 _____,

则 _____ = 0 或 _____ = 0, $\therefore x_1 =$ _____, $x_2 =$ _____.

探究质疑

我要提问:

B. 没有实数根

C. 有两个相等的实数根

D. 有一个实数根

3. 方程 $x^2 + (\sqrt{3} + \sqrt{2})x + \sqrt{6} = 0$ 的解是 ()

A. $x_1 = 1, x_2 = \sqrt{6}$

B. $x_1 = -1, x_2 = -\sqrt{6}$

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

D. $x_1 = -\sqrt{2}, x_2 = -\sqrt{3}$

4. 如果三角形的两边长分别是方程 $x^2 - 8x +$

15=0 的两个根,那么连接这个三角形三边的中点,得到的三角形的周长可能是 ()

- A. 5.5 B. 5
C. 4.5 D. 4

5. 用因式分解法解下列方程:

(1) $5x^2 - 4x = 0$;

(2) $5x(x-3) = (x-3)(x+1)$.

能力提升

6. 方程 $3x(x-2) = 2(2-x)$ 的解是_____

7. 有下列命题:①方程 $kx^2 - x - 2 = 0$ 是一元二次方程;②方程 $x=1$ 与方程 $x^2=1$ 是同解方程;③方程 $x^2=x$ 与方程 $x=1$ 是同解方程;④由 $(x+1)(x-1)=3$ 可得 $x+1=3$ 或 $x-1=3$. 其中正确的命题有_____个.

8. 一元二次方程 $x^2 = 4x$ 的两根是 x_1, x_2 , 且 $x_1 < x_2$ 则 $x_1 - 2x_2 =$ _____.

9. 若实数 x, y 满足 $(x^2 + y^2)^2 + x^2 + y^2 - 2 = 0$, 则 $x^2 + y^2$ 的值是_____.

10. 选择适当的方法解下列方程.

(1) $(x+2)^2 - 25 = 0$

(2) $x^2 + 4x + 2 = 0$

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

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

挑战自我

11. 对于方程 $(x^2-1)^2 - 5(x^2-1) + 4 = 0$, 我们不妨将 x^2-1 视为一个整体, 然后设 $x^2-1=y$, 则有 $(x^2-1)^2 = y^2$, 从而将原方程转化为 $y^2 - 5y + 4 = 0$.

解得 $y_1 = 1, y_2 = 4$.

当 $y_1 = 1$ 时, $x^2 - 1 = 1, \therefore x^2 = 2, x = \pm\sqrt{2}$;

当 $y_2 = 4$ 时, $x^2 - 1 = 4, \therefore x^2 = 5, x = \pm\sqrt{5}$.

$\therefore$ 原方程的解为 $x_1 = \sqrt{2}, x_2 = -\sqrt{2}, x_3 = \sqrt{5}, x_4 = -\sqrt{5}$.

问题: 利用上述方法解方程 $(x^2+x)(x^2+x-2) = -1$.