



荣德基

# 析

新课标新教材  
探究开放创造性学习

九年级数学

下 配华师版

含教材课后习题答案

内蒙古少年儿童出版社

用科学的CETC差距理念策划创作



荣德基

# 音 P O U X I 析

## 新课标新教材

### 九年级数学(下)

(配华师版)

总主编:荣德基

本册主编:鲍军峰 薛胜晶

张素芝 李建忠

内蒙古少年儿童出版社

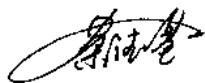
## 图书在版编目(CIP)数据

荣德基剖析新课标新教材. 九年级数学. 下: 探究开放创造性学习:  
华师版/荣德基主编. —通辽: 内蒙古少年儿童出版社, 2006. 9  
ISBN 7-5312-2115-2

I. 荣... II. 荣... III. 数学课-初中-教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 107259 号

## 你的差距牵动着我的心



责任编辑/庆格乐图

装帧设计/典点瑞泰

出版发行/内蒙古少年儿童出版社

地址邮编/内蒙古通辽市霍林河大街西 312 号(028000)

经 销/新华书店

印 刷/北京才智印刷厂

总 字 数/1232 千字

规 格/880×1230 毫米 1/32

总 印 张/39.5

版 次/2006 年 9 月第 1 版

印 次/2006 年 9 月第 1 次印刷

总 定 价/53.70 元(全 4 册)

版权声明/版权所有 翻印必究



# 荣德

## 打造春天的事业 托起明天的太阳

听课堂内外的琅琅读书声，听纸面上笔尖流动的沙沙声！这是人类文化传承发展的音符，这是人类文明、社会发展，祖国振兴共舞的旋律。

因为这些声音，老师成为太阳底下最光辉的职业；因为这些声音，荣德基成为一株昂首挺胸、追求不止的向日葵。我们没有方方正正的黑板，没有盈握在手的粉笔，没有坐满学子的课堂，但我们和老师有着同样的奋斗目标——打造春天的事业，托起明天的太阳！

所以我们将滴滴心血融入到荣德教辅系列丛中，以书培志，以书育人，以书养性，让智慧浸润大脑，让荣德成就辉煌，让荣德为您打造坚实的风帆！

# 感动自己是**最**重要的

——写给荣德教辅所有的读者朋友们

一个学生的名字震撼着一代人。

一个学生的精神感动着所有人。

这个名字就是——洪战辉。

这种精神就是——奋斗！

“一个人自立、自强才是最重要的！”

“一个人通过自己的奋斗改变自己劣势的现状才是最重要的！”

如果你还有机会在学习之余坐在电视机前，那么这两句铿锵有力的话语应该不止一次地撞击着你的耳膜，震撼着你的心灵。你一定也不止一次地看到屏幕上那张写满刚毅的脸。当中央电视台公布了2005感动中国十大人物时，洪战辉的名字给了我们更多的感动。

因为他的年龄、他的生活跟我们更靠近。

同一条求学的路，他走得分外坎坷，也格外坚强。当我们也走在同一条路上，心中是否有同样一个声音在激荡着脚步的节拍？是否有同样的信念鞭策着绷紧的每一根意志神经？

为什么我们会崇拜心目中的英雄？因为每个人心中都有一个英雄梦，都有一些想做又觉得做不到的事，当一个人把这个梦实现了，把这些事做到的时候，便成为了人们心目中的英雄。

为什么我们因为别人的故事而感动，而受到激励？因为我们有着同样的梦想，同样喜欢那种充满激情的生活，喜欢用自己的坚毅涂抹多彩的人生。

为什么我们不自己感动自己？我们同样有坎坷需要面对，有困难需要克服，有挑战需要迎接，而且可能我们还有着比洪战辉优异得多的条件。我们可以，当然可以。

当我们想放弃时，我们自己鞭策自己；当我们想懒惰时，我们自己监督自己；当我们失去信心时，我们自己鼓舞自己。当我们为自己的拼搏和奋斗感动着时，我们时刻都会有百分百的能量去走后面的每一步路。

听别人的故事，可以激动一时，不可以感动一生。总会有一些时候，我们忙于自己的学业忘记了心底那份被激励起的激情。那么感动自己，只有感动自己的力量，是无时无刻不存在、是无穷无尽涌出来、是可以支撑你用奋斗不息来贯穿生命始终的。

我们面对的是知识，是一个永远不能超越的对手，是一个永远开采不尽的矿源。它是丰富人生的色彩，是滋养人生的养料，当我们怀抱虔诚与渴望去追求它的时候，我们才会在这个过程中体会到成长、成熟和成功。而在这个过程中，我们要踏着奋斗和拼搏走过每一步求知的路。

所以，在2006年，在你翻开这本书后，请让我们一起用奋斗来捍卫自己的理想，用拼搏来装扮自己的人生！

祝所有老师工作顺利，桃李芬芳！

祝所有同学健康快乐，坚强奋进！

《剖析》丛书编委会

2006年4月



# 荣德教辅对教师和学生们的关爱

荣德教辅丛书编委会在认真用心地策划教辅的同时,更加注重对全国的教师和学生读者的跟踪服务和相互交流。为了保证您享受到相应服务,请务必在寄给读者服务部的信中详细注明您的通信地址、邮编和联系电话,我们将为每一位教师和学生建立个人跟踪服务档案,并提供以下多种特色增值服务,敬请参与。

## 服务一:读书建议奖

荣德基老师非常重视同学们在使用荣德教辅过程中总结的意见和建议,自2002年设立“读书建议奖”以来,已有许多读者获得了该项奖励。2006—2007学年,继续对具有建设性的建议给予奖励,奖项如下:

一等奖2名,奖金500元;二等奖5名,奖金200元;三等奖50名,荣德基主编图书《单元盘点》《自助作业》或中考《第一卷》任选三册,四等奖200名,荣德基主编图书《单元盘点》《自助作业》或中考《第一卷》任选一册。

欢迎教师 and 同学们积极对荣德教辅的各个方面提出意见,以便我们再版时采纳并修改,更好地为读者服务:

1. 你认为本书在实用性上(题量及知识覆盖面)、适用性上(符合学习习惯)、难易度上(难易程度等方面)如何改进?
2. 你认为本书结构体系在设计上有哪些值得改进的方面?
3. 在用过的教辅书中你认为哪些对你最有帮助(请指出书名、科目、年级、出版社),主要优点是什么?

活动截止时间:2007年5月30日(以当地邮戳为准)。

获奖名单于2007年5月30日在荣德网上公布,请注意上网查询,祝你好运!

## 服务二:“在线擂台”和“在线评估”

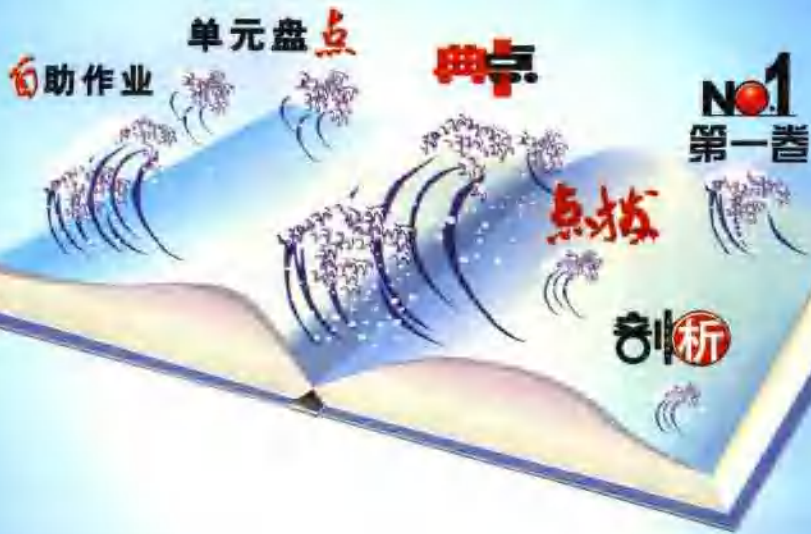
荣德网([www.rudder.com.cn](http://www.rudder.com.cn))设有两个“金牌”栏目,一是“在线擂台”,即同学们在网同上同台竞技,看谁解题正确并且最快,优胜者将获得精美奖品;二是“在线评估”即“成长标杆”,根据同学们网同上同步试题的测试结果,进行全国、各省、各地区的成绩成长排名,并剖析错题原因,弥补不足,消灭差距。还有学生、教师都很喜欢的“试卷交流”“课件交流”等栏目。

## 服务三:“读好书!收好礼!”活动

为了奖励同时选用荣德教辅两个系列以上的读者,丛书编委会精心策划了“读好书!收好礼!”活动:







## 在知识的海洋里汲取智慧的浪花

见过一片海，  
用渊博的知识激荡起壮阔的海面；  
采过一丛花，  
因智慧的碰撞绽放开含蓄的花瓣；  
有过一个梦，  
决定从这里启程……



# 目 录

CONTENTS

## 第二十六章 二次函数

全章综合剖析 .....	1
第一节 二次函数 .....	1
第二节 二次函数的图象与性质 .....	11
第三节 实践与探索 .....	57
全章总结 .....	80
第二十六章检测卷 .....	85

## 第二十七章 证 明

全章综合剖析 .....	89
第一节 证明的再认识 .....	89
第二节 用推理方法研究三角形 .....	105
第三节 用推理方法研究四边形 .....	126
全章总结 .....	153
第二十七章检测卷 .....	158
第二学期期中检测卷 .....	162

## 第二十八章 数据分析与决策

全章综合剖析 .....	166
第一节 借助媒体作决策 .....	166
第二节 亲自调查作决策 .....	177

第三节 在理论指导下决策 .....	190
全章总结 .....	204
第二十八章检测卷 .....	206
第二学期期末检测卷 .....	210
参考答案及规律总结 .....	214
附录 1:教材练习题剖析 .....	242
附录 2:教材练习题剖析错题反思录 .....	264

## 第二十六章 二次函数

### 本章综合剖析

1. 本章的主要内容: (1) 二次函数的概念、图象及性质, 用待定系数法求函数的解析式. (2) 结合图象理解二次函数的增减性、最大值、最小值和图象的对称性. (3) 利用二次函数的图象求一元二次方程的近似解, 确定二次函数的关系式, 并在简单的实际问题中应用二次函数.

2. 在学科中的地位 and 重要性: 二次函数不仅是描述变量之间函数关系的重要模型, 而且还是一种基本的初等函数. 从新旧知识的联系上看, 这一章内容是在学习了一次函数、反比例函数的基础上, 进一步由数、式、方程(即二次方程)到二次函数而展开的, 同时在应用新知识的过程中, 也起到了巩固和提高的作用, 而且其中蕴含的数学思想和方法是我们解决问题必不可少的手段.

3. 已学过的关联知识回顾: 函数的定义、表示方法, 函数图象的画法. 另外还有正、反比例函数、一次函数、锐角三角函数. 同时, 还用到了研究函数的方法, 以及如何在实际问题中应用函数知识.

4. 学习注意事项: 在学习本章知识的过程中, 我们不要死记硬背, 要运用客观比较的方法, 并运用数形结合的思想, 熟练画出抛物线草图, 结合图象来研究二次函数的性质以及不同图象之间的相互关系, 同时还应发现从特殊到一般、从易到难的认识规律, 这样可以降低学习难度.

5. 课标新要求新学法: 多与一次函数的学习联系、比较, 多考虑类比的学习方法, 注意体会知识的产生过程, 联系实际, 感受知识的应用价值.

### 第一节 二次函数

#### A. 基础篇

##### I. 自主探究与发现

###### 一、自主探究

(1) 圆的半径为  $r$ , 面积为  $S$ , 则  $S$  与  $r$  之间的函数关系式是什么? 如图 26-1-1①.

(2) 正方形的边长为  $x$ , 面积为  $y$ , 则  $y$  与  $x$  之间的函数关系式是什么? 如图 26-1-1②.

(3) 用长为  $l$  的绳子围成圆或正方形, 哪个图形的面积大?

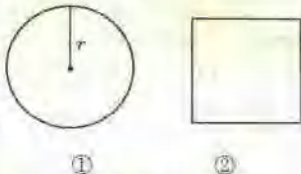


图 26-1-1

###### 二、剖析发现

上面问题中(1)题可表示为  $S = \pi r^2$ , (2)题可表示为  $y = x^2$ . (3)题中圆和正方形的周长均为绳长  $l$ . 则  $S_{\text{圆}} = \frac{l^2}{4\pi}$ ,  $S_{\text{正方形}} = \frac{l^2}{16}$ . 因为  $4\pi < 16$ , 故  $S_{\text{圆}} > S_{\text{正方形}}$ .

上面题目中的关系式有何特征? 如果将  $S = \pi r^2$ ,  $y = x^2$ ,  $S_{\text{圆}} = \frac{l^2}{4\pi}$ ,  $S_{\text{正方形}} = \frac{l^2}{16}$  中的  $r, x, l$  分别看作自变量, 那么它们分别与  $S, y, S_{\text{圆}}, S_{\text{正方形}}$  是什么函数关系呢? 在本节的学习中找答案吧!

## II 课标目标和学法剖析

### 一、新课标目标要求

知识与技能: 了解二次函数的意义, 能概括出二次函数的有关概念.

过程与方法: 经历探索和表示二次函数关系的过程, 理解二次函数所表示的变量之间的关系.

情感态度与价值观: 在解决二次函数的问题中感悟数学的应用, 从而获取自主探究的成就感.

### 二、新课标字语要求

本节重点理解二次函数的概念, 知道二次函数解析式  $y = ax^2 + bx + c$  中字母的意义, 能根据给出的函数解析式判断一个函数是不是二次函数, 能分析出一些实际问题中存在的函数关系, 并正确求出二次函数的解析式, 注意二次函数中自变量取值范围的确定.

## III 教材内容剖析

### 讲解点 1 二次函数的概念.

**讲解:** (这是重点) 形如  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a, b, c$  是常数,  $a \neq 0$ ) 的函数叫做  $x$  的二次函数.

**注意:** (1) 任何一个二次函数的解析式, 都可以化成  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a, b, c$  是常数,  $a \neq 0$ ) 的形式, 因此, 把  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a, b, c$  是常数,  $a \neq 0$ ) 叫做二次函数的一般式.

(2) 二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 中,  $x, y$  是变量,  $a, b, c$  是常量, 自变量  $x$  的取值范围是全体实数,  $b$  和  $c$  可以是任意实数,  $a$  必须是不等于 0 的实数. 因为当  $a = 0$  时,  $y = ax^2 + bx + c$  就是  $y = bx + c$ . 若  $b \neq 0$  时, 则  $y = bx + c$  是一次函数; 若  $b = 0$ , 则  $y = c$ , 这是一个常数函数.

(3) 二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的结构特征是: 等号右边是关于自变量  $x$  的二次多项式.

(4) 二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 与一元二次方程  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ) 有密切的联系, 如果将变量  $y$  换成一个常数, 那么这个二次函数就是一个一元二次方程了.

**【例 1】** 下列函数中是二次函数的是( )

A.  $y = 8x^2 + 1$       B.  $y = 8x - 1$       C.  $y = \frac{8}{x}$       D.  $y = \frac{8}{x^2} + 1$

**解:** A

**解题思路:** 把握二次函数的三个特征: (1) 函数关系式必须是整式. (2) 化简后自变量的最高次数必须是 2. (3) 二次项的系数必须不为 0.

**【例 2】** 下列函数中, 哪些是二次函数?

(1)  $y = 1 + 3x^2$ ; (2)  $y = \frac{2}{2x+1}$ ; (3)  $y = 3x(7-x)$ ; (4)  $y = -\frac{\sqrt{2}}{2}x^2$ ; (5)  $y = x^2 - (1-x)^2$ ; (6)  $y = \sqrt{2x^2 + 3x - 6}$ ; (7)  $y = mx^2 + px + q$  ( $m, q, p$  是常数).

**解:** (1), (3), (4) 是二次函数, (2), (5), (6) 不是二次函数, (7) 不一定是二次函数, 当  $m \neq 0$  时, 它是二次函数, 当  $m = 0$  时, 它不是二次函数.

**规律总结:** 二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的等号两边都是关于变量的整式, 而且二次函数的系数不等于零 (即必须有二次项存在), 其中 (5) 从表面上看好象有二次项, 但经整理后就不含有  $x$  的二次项了, 所以 (5) 不是二次函数.

**讲解点 2:**  $a = bc$  型关系式中的二次函数关系.

**详解:** 在  $a = bc$  型关系式中, 若已知  $b, c$  的定量关系, 则往往能构成二次函数关系. 例如: 若已知直角三角形两直角边边长之和为  $l$ , 其中一边长为  $x$ , 则直角三角形的面积  $S = \frac{1}{2}x(l-x) = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}lx$ ,  $S$  是关于  $x$  的二次函数.

**【例 3】** 某广告公司设计一幅周长为 20 米的矩形广告牌, 设矩形的一边长为  $x$  米, 广告牌的面积为  $S$  平方米, 写出广告牌的面积  $S$  与边长  $x$  的函数关系式.

**解:** 广告牌的面积  $S$  与边长  $x$  的函数关系式为:

$$S = x(10-x) = -x^2 + 10x (0 < x < 10).$$

**规律总结:** 本题考查了运用二次函数的知识解决实际问题的能力. 矩形的面积应为长乘以宽, 已知一边长为  $x$  米, 结合矩形周长与长宽的关系式可得出另一边长为  $\frac{1}{2}(20 - 2x)$  米, 即  $(10-x)$  米, 因此可得面积为  $x(10-x)$  平方米. 同时要注意  $x$  的取值范围, 要使  $(10-x)$  为正值, 即  $x < 10$ .

**【例 4】** 在下列关系式中, 可以看作是二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  模型的是 ( )

- A. 在一定距离内, 汽车行驶的平均速度与行驶时间的关系
- B. 某地区人口自然增长率为 1%, 这个地区人口总数随年份的变化关系
- C. 竖直向上发射的信号弹, 从发射到落回地面, 信号弹离地面的高度与时间的关系 (不计空气阻力)
- D. 圆的周长与圆的半径的关系

**解:** C

**规律总结:** A 中平均速度 =  $\frac{\text{路程}}{\text{时间}}$ , 所以平均速度与时间成反比例函数关系, B 中年份不详, D 中圆的周长  $C = 2\pi r$ , 周长与半径成正比例函数关系, 故选 C.

## B. 应用篇

### IV. 应用剖析

#### 一. 知识点综合应用剖析

**知识点综合应用问题:** 二次函数的概念与方程 (组) 的综合应用.

**详解:** 在对二次函数概念的考查中, 利用其最高次数为 2 这一特征确定表达式中字母的取值时, 往往涉及方程或方程组的求解问题, 通过解方程或方程组来得出结果.

**【例 1】** 当  $k$  取什么值时, 函数  $y = (1-k^2)x^{2k^2-2k-3}$  是二次函数?

解:由题意,得  $2k^2 - 3k - 3 = 2$ , 解得  $k_1 = \frac{5}{2}, k_2 = -1$ .

当  $k = -1$  时,  $1 - k^2 = 0$ , 不合题意, 应舍去. 故  $k = \frac{5}{2}$ .

所以当  $k = \frac{5}{2}$  时, 函数  $y = (1 - k^2)x^{2k^2 - 3k - 2}$  是二次函数.

**规律总结:** 根据二次函数的定义, 只要满足二次项系数  $1 - k^2 \neq 0$  且指数  $2k^2 - 3k - 2 = 2$  时, 函数  $y = (1 - k^2)x^{2k^2 - 3k - 2}$  就是二次函数. 解题时, 必须考虑二次项系数不为 0 这一条件.

**【例 2】** 已知  $y = (m+1)x^{m(m-1)}$  是  $x$  的二次函数, 求  $m$  的值.

解: 由  $y = (m+1)x^{m(m-1)}$  是二次函数, 得  $\begin{cases} m+1 \neq 0, \\ m(m-1) = 2, \end{cases}$  则  $\begin{cases} m \neq -1, \\ m = 2 \text{ 或 } m = -1, \end{cases}$  所以  $m = 2$ .

**规律总结:** 根据二次函数的定义可知:  $x$  的指数  $m(m-1)$  一定等于 2 且  $x$  的系数  $m+1 \neq 0$ , 满足上述两个条件的  $m$  的值即为所求.

## 二、实际应用剖析

### (一) 本节知识在经济和科学技术中的应用

实际应用问题 1: 商家利润的计算问题.

**详解:** 在经济活动中, 商家在销售时其商品的价格与销售量间常存在一定的函数关系. 掌握此关系对商家及时调整销售策略且寻求更多利润有很大的指导作用.

**【例 3】** 某商店购进一批单价为 16 元的日用品, 销售一段时间后, 为了获得更多的利润提高销售价格, 经试验发现, 若按每件 20 元的价格销售时, 每月能卖 360 件, 按每件 25 元销售时, 每月能卖 210 件. 假定每月销售的件数  $y$  (件) 是价格  $x$  (元/件) 的一次函数.

(1) 试求  $y$  与  $x$  的函数关系式;

(2) 如果以  $x$  元每件销售时, 每月可获得销售利润为  $w$  元, 试写出  $w$  与  $x$  之间的关系式. 它是  $x$  的二次函数吗?

解: (1) 设  $y$  与  $x$  的关系式为  $y = kx + b$ .

由题意知  $x = 20, y = 360$  和  $x = 25, y = 210$  适合上述关系式, 故有

$$\begin{cases} 360 = 20k + b, \\ 210 = 25k + b. \end{cases} \text{ 解得 } k = -30, b = 960. \text{ 所以 } y \text{ 与 } x \text{ 的函数关系式为 } y = -30x + 960.$$

(2) 由题意, 得  $w = y \cdot (x - 16) = (-30x + 960)(x - 16) = -30x^2 + 1440x - 15360$ . 显然  $w$  是  $x$  的二次函数.

**规律总结:** (1) 中应注意到“销售件数  $y$  (件) 是销售价格  $x$  (元/件) 的一次函数”, 从题设中找出适合此一次函数的两个独立关系,  $x = 20, y = 360$  和  $x = 25, y = 210$ , 代入一次函数的一般表达式  $y = kx + b$  中求出  $k, b$  的值即可; (2) 中借助销售利润 = 销售件数  $\times$  (售价 - 进货价) 即可构建  $w$  关于  $x$  的函数关系式, 从而使问题可以轻松地得到解决.

### (二) 本节知识在日常生活中的应用

实际应用问题 2: 场地建设中的二次函数问题.

**详解:** 在日常生活中, 常涉及矩形场地的建设或改建问题. 建设时, 为充分利用场地

且使场地面积尽可能大一些,那么计算中矩形的长、宽及面积间存在二次函数问题.

**【例 4】** 为把一个长为 100m, 宽为 60m 的游泳池扩建成一个周长为 600m 的大型水上游乐场, 如果把游泳池的长增加  $x$ m.

(1) 写出扩建后的面积  $y(\text{m}^2)$  与  $x(\text{m})$  之间的函数关系式;

(2) 水上游乐场的面积能否达到  $20000\text{m}^2$ ?

**解:** 根据题意得, 扩建后游乐场的长为  $(100+x)$ m, 宽为  $(200-x)$ m.

所以  $(1) y = (100+x)(200-x)$  可化为:  $y = -x^2 + 100x + 20000$

(2) 当  $y = 20000$  时,  $20000 = -x^2 + 100x + 20000$ .

所以  $0 = -x^2 + 100x$ , 解得:  $x_1 = 0, x_2 = 100$ .

当  $x = 0$  时,  $100+x = 100, 200-x = 200$ .

当  $x = 100$  时,  $100+x = 200, 200-x = 100$ .

**答:** 水上游乐场的面积可以达到  $20000\text{m}^2$ , 扩建后游乐场的长为 200m, 宽为 100m.

**规律总结:** 在本类题型中, 矩形的长和宽都在变化, 关键是把其中一个变化的量设为未知数  $x$ , 并把另一个变化的量用含  $x$  的代数式表示.

### (三) 本书知识的其他实际应用

**实际应用问题 3: 特殊商品的销售问题.**

**详解:** 在市场销售活动中, 由于对某些商品在运输、保质期及鲜活商品的存活期等方面的特殊要求, 因此在销售时就应根据商品的实际状况及时调整价格或分类分价出售, 从而保证获取较大利润.

**【例 5】** 有一种螃蟹, 从海上捕获后不放养最多只能存活两天, 如果放养在塘内, 可以延长存活时间, 但每天也有一定数量的蟹死去. 假设放养期内蟹的个体重量基本保持不变. 现有一经销商, 按市场价收购了这种活蟹 1000kg 放养在塘内, 此时市场价为 30 元/kg. 据测算, 此后每千克活蟹的市场价每天可上升 1 元, 但是, 放养一天需各种费用支出 400 元, 且平均每天还有 10kg 蟹死去, 假定死蟹均于当天全部售出, 售价都是 20 元/kg.

(1) 设  $x$  天后每千克活蟹的市场价为  $P$  元, 写出  $P$  关于  $x$  的函数关系式;

(2) 如果放养  $x$  天后将活蟹一次性售出, 并记 1000kg 蟹的销售总额为  $Q$  元, 写出  $Q$  关于  $x$  的函数关系式.

**解:** (1)  $P = x + 30$ ;

(2)  $Q = (1000 - 10x)(x + 30) + 10x \times 20 - 400x$ ,

即  $Q = -10x^2 + 500x + 30000$ .

**规律总结:** 解题时, 首先应将题意搞懂, 再根据题意列出函数关系式并加以整理即可. 本题因信息较多, 因此要重在分析整个过程.

## C. 拔高篇

### V. 课程标准要求剖析

#### 一. 开放性问题剖析

**问题入门指导:** 二次函数解析式的一般式为  $y = ax^2 + bx + c$ , 其中除  $a \neq 0$  外,  $a, b, c$



的取值是不确定的,这也通常作为考点出现.解此类题目时,可根据 $x, y$ 的具体数值运用待定系数法求得 $a, b, c$ 的确定值.

**【例1】**请你编出一个二次项系数是1的二次函数,使得当 $x=4$ 时,函数值为16,编写的函数为

解: $y=x^2$ 或 $y=x^2+x-4$ 或 $y=x^2-2x+8$ 等.

**课标剖析:**本题考查了对二次函数表达式中各字母取值的理解及用待定系数法求解二次函数表达式.二次函数一般式为 $y=ax^2+bx+c$ ,其中 $a=1, b, c$ 未定.存在的情况有

① $\begin{cases} b=0, \\ c=0; \end{cases}$  ② $\begin{cases} b \neq 0, \\ c=0; \end{cases}$  ③ $\begin{cases} b=0, \\ c \neq 0; \end{cases}$  ④ $\begin{cases} b \neq 0, \\ c \neq 0. \end{cases}$  列出函数表达式后将 $x=4, y=16$ 代入,即可求出有关字母的值.

## 二.探究性问题剖析

**问题入门指导:**二次函数知识通常与一元二次方程有密切联系.当已知函数值时,可通过解一元二次方程求得自变量的值;函数的最值问题也可利用一元二次方程的配方法加以讨论.

**【例2】**如图26-1-2所示,有长为24m的篱笆,一面利用墙(墙的最大可用长度 $a$ 为10m)围成中间隔有一道篱笆的长方形花圃,设花圃的宽 $AB$ 为 $x$ m,面积为 $S$ m<sup>2</sup>.

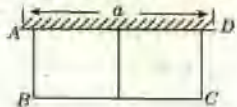


图 26-1-2

(1)求 $S$ 与 $x$ 的函数关系式;

(2)如果要围成面积为 $45\text{m}^2$ 的花圃, $AB$ 的长是多少米?

(3)能围成面积比 $45\text{m}^2$ 更大的花圃吗?如果能,请求出最大面积,并说明围法;如果不能,请说明理由.

解:(1)设宽 $AB$ 为 $x$ m,则 $BC$ 为 $(24-3x)$ m,所以 $S=x(24-3x)=-3x^2+24x$ .

(2)由题意,得 $-3x^2+24x=45$ ,所以 $x^2-8x+15=0$ ,解得 $x_1=5, x_2=3$ .

因为 $0 < 24-3x \leq 10$ ,所以 $\frac{14}{3} \leq x < 8$ .

所以 $x_1=3$ 不合题意,应舍去.

所以 $AB=5$ ,即花圃的宽 $AB$ 为5m.

(3)能围成面积比 $45\text{m}^2$ 更大的花圃.

$S=-3x^2+24x=-3(x^2-8x)=-3(x-4)^2+48$ ,

因为 $\frac{14}{3} \leq x < 8$ ,所以当 $x=\frac{14}{3}$ 时,面积 $S$ 最大, $S=48-3\left(\frac{14}{3}-4\right)^2=46\frac{2}{3}$ .此时

花圃的长为: $24-3 \times \frac{14}{3}=10(\text{m})$ .

围法:花圃的长为10m,宽为 $4\frac{2}{3}$ m,最大面积为 $46\frac{2}{3}\text{m}^2$ .

**课标剖析:**(2)题利用一元二次方程求边长,但应考虑所得结果是否符合题意;(3)题利用配方法求最大值.

## 三.观察与思考

**问题入门指导:**在日常生活生产中,房屋等建筑的局部设施其形状近似抛物线,为