



荣德基 总主编

特育名师

在思维里顿悟
在理解中通透
在运用上熟练
——这就是点拨

点拨®

用科学的CETC差距理论策划创作

新课标
九年级数学

上

配沪科版

内蒙古少年儿童出版社



荣德基 总主编

特高名师

点拔

新课标

九年级数学(上)

(配沪科版)

总主编:荣德基

本册主编:刘凯 刘淑军

内蒙古少年儿童出版社

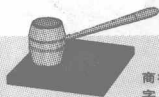
图书在版编目(CIP)数据

特高级教师点拨:沪科版.九年级数学.上/荣德基主编. —通辽:内蒙古少年儿童出版社, 2007. 4

ISBN 978-7-5312-1939-2

I. 特... 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(2007)第 060703 号



律 师 声 明

据读者投诉并经调查,近来发现某些出版社在出版书籍时假冒、盗用注册商标“典点”二字,或者使用与“典点”读音、外形相近、相似的其他文字。这种违背诚信原则,混淆视听,欺骗和误导读者的行为,不仅严重违反了《中华人民共和国商标法》等一系列法律法规,侵害了北京典点瑞泰图文设计有限责任公司的合法权益,而且还违背了市场经济社会公平竞争的基本准则,严重扰乱了市场秩序。为此,本律师受北京典点瑞泰图文设计有限责任公司的委托,发表如下声明:

1. “典点”二字为专用权属于北京典点瑞泰图文设计有限责任公司的注册商标,核定的商标类别为第16类印刷出版物和第41类书籍出版,商标注册证书号分别为:3734778和3734779。

2. 任何单位或者个人,未经北京典点瑞泰图文设计有限责任公司的书面许可使用,在书籍印制、出版时使用“典点”或者与此二字字形、字音相近、相似的其他文字为商标的,均属非法。北京典点瑞泰图文设计有限责任公司保留向任何一个印刷、出版、销售上述书籍的侵权人追究法律责任的权利。

3. 本律师同时提醒广大读者,购买书籍时请认准注册商标“典点”。

北京中济律师事务所

律师:殷彦

侵权举报电话:(010) 81671395

2007年3月15日

责任编辑/巴木

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/衡水红旗印刷有限责任公司

总 字 数/3220 千字

规 格/890×1240 毫米 1/32

总 印 张/103.75

版 次/2007 年 4 月第 1 版

印 次/2007 年 4 月第 1 次印刷

总 定 价/145.40 元(全 10 册)

版权声明/版权所有 翻印必究

2

九年级数学(沪科版)

B卷(课标新型题练习) (60分 40分钟) (227)

一、研究性学习练习题(1题8分,2题6分,共14分)

1. (科学探究题) 如图 23-1-1 所示, 菱形 $ABCD$ 中, $\angle BAD = 60^\circ$, 设对角线 AC 的长为 x , 面积是 y , 试探索 y 与 x 之间的函数关系式, 并求当 $x=4$ 时, y 的值.



图 23-1-1

本章复习

一、本章知识结构梳理

反比例函数的一般形式为 ①.
反比例函数的图象, 反比例函数的图象是 ②.
反比例函数的性质: 当 $k > 0$ 时, 图象位于 ③ 象限,
在每个象限内, y 随 x 的增大而 ④; 当 $k < 0$ 时, 图象位于 ⑤ 象限,
在每个象限内, y 随 x 的增大而 ⑥.

第23章达标检测题

一、选择题(每题3分,共30分)

1. 二次函数 $y = (x-1)^2 - 6$ 的最小值是 ()
A. -1 B. 1 C. -6 D. 6

第一学期期中检测题

一、选择题(每题4分,共48分)

1. 如图 Z-1, 二次函数 $y = x^2 - 4x + 3$ 的图象交 x 轴于 A, B 两点, 交 y 轴于 C 点, 则 $\triangle ABC$ 的面积为 ()
A. 6 B. 4 C. 3 D. 1

第一学期期末检测题

一、选择题(每题3分,共30分)

1. 有同一块三角形地的甲、乙地图, 比例尺分别为 $1:100$ 和 $1:500$, 那么在甲、乙地图上表示的这一块地的三角形面积之比为 ()
A. $25:1$ B. $5:1$ C. $\frac{1}{25}$ D. $\frac{1}{5}$

参考答案及点拨

第23章 二次函数与反比例函数

第1节 二次函数

题型 A 卷

一、1. C 点拨: 易判断 $y = 2x^2, y = 3x^2 + 1, y = 2x^2 - 3x$ 是二次函数, 有些同学误认为 $y = 2(x-1)^2 - 2x^2$ 也是二次函数, 错选 D, 实际上 $y = 2(x-1)^2 - 2x^2 = 2(x^2 - 2x + 1) - 2x^2 = -4x + 2$, 它是一次函数.

2. B 点拨: 依据二次函数的定义得 $m - n \neq 0$, 即 $m \neq n$.

打造中学生最喜爱的教辅

系统归纳本章知识结构, 全面总结本章涉猎专题, 并配以专题强化练习题. 快速回顾本章知识, 做到学无所漏.

合理设置题型、题量, 精心选材, 难度适中, 做到特色与中考要求最大程度的吻合. 全面考查对所学知识的掌握情况和对解题方法的灵活运用能力.

每题均有详细答案及点拨, 且单独放于书后. 为自测提供评判依据, 及时纠偏改错. 点拨独到, 思路清晰, 突破难点, 总结方法, 清晰易懂.

栏目观点

第23章 二次函数与反比例函数

本册

本册主要有三章组成,分别为第二十三章二次函数与反比例函数,第二十四章相似形及第二十五章解直角三角形。

第23章 二次函数与反比例函数

知识链接

1. 经验链接:前面我们相继学习了一元一次方程 $ax+b=0(a \neq 0)$,一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ 以及一次函数 $y=kx+b(k \neq 0)$ 。

第1节 二次函数

I 课前准备

一、关键概念提示

关键概念:二次函数的定义。

II 基础知识点拨

一、精彩点拨教材知识

知识点:二次函数的定义(这是重点)

详解:一般地,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,二次函数也是刻画现实世界中两个变量 x 。

III 新课标新教材新学法点拨

一、研究性学习思维专题点拨

(一)科学探究思维专题点拨

科学探究思维分析:我们前面学习了一次函数和反比例函数的定义、图象及其性质,

IV 强化练习

A卷:教材基础练习 (50分 30分钟) (227)

一、选择题(每题4分,共16分)

1. (测试知识点)下列函数: $y=2x^2$, $y=x+6$, $y=3x^2+1$, $y=2x^2-3x$, $y=2(x-1)^2-2x^2$ 中,二次函数的个数有()

A. 1个

B. 2个

C. 3个

D. 4个

把希望建筑在兴趣和心腹上面的人们,十之八九都会失望。

名言警句

简明扼要地介绍本册主要内容、各部分存在的联系、与以前知识的内在联系、学习时注意的问题、中考考查形式,让你提前安排学习计划。

通过已学的知识经验、试验事实、趣味知识、情景问题引出本章知识内容,激发创新思维,建立知识链接。

归纳本节关键概念、原理、法则,必记知识等,对本节内容有一个整体了解。教材中的“?”解答将对教材中所提出的问题详细回答。

荟萃知识点,精讲具体内容,点拨易错点和易忽略点,把本节知识内容各个击破,一网打尽。每个知识点在讲解后都配有练习,以巩固所学内容。

精分为研究性学习思维专题点拨、创新思维专题点拨、实际应用思维专题点拨、中考思维专题点拨等内容,详细阐述本节内容在新课标中的应用。

根据题型和难易程度分为A、B卷,A卷为基础训练题;B卷为新课标新题型练习。真正体现同步性、层次性、科学性、新颖性。

“点拨”助力，马到成功

昨天，你还在父母面前嬉闹撒娇！

昨天，你还为一点小事斤斤计较！

昨天，你还沉浸在天真的童年梦想！

昨天，你还不知道自己已经慢慢长高！

可是，今天——你应该知道：你来到了人生中一个新的冲刺点。因为你已经是一名初中生了，走好每一步是升入高中的关键。

今天，让我们一起抛却昨天的幼稚，打点自己的行囊，奔向明天的成熟。

今天，让我们一起忘记昨天的失败，洒下奋斗的汗水，奔向明天的成功。

今天，让我们一起对昨天挥一挥手，前进路上的崎岖，有我与你并肩。

今天，让我们一起对明天招手问候，成功的时候，有我为你庆祝。

你要问我是谁？我会微笑地告诉你：我的名字叫“**点拨**”——就是你手里拿的这本书。我来自首都北京，是全国各地重点中学一线教师教学经验和智慧的结晶。有幸与你成为朋友，我非常高兴，只要与我同行，我会让你学习更加轻松，成绩快速提高。前行的路上，你必须必备以下几个背包：

第一：坚持。一个人如果做事没有恒心，他做的任何事也就很难成功。在学习的过程中，你一定要坚持利用好像“我”这样的书。只要你能自始至终的坚持下来，我相信你肯定会收益多多。

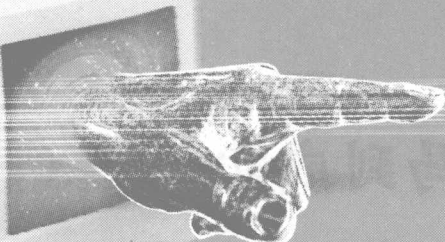
第二：勤奋。伟大的发明家爱迪生曾经说过：天才就是百分之九十九的汗水加百分之一的灵感。可见勤奋的汗水在成功道路上的重要性。学习没有捷径，只有勤奋的人，才能得到成功的青睐。

第三：方法。学习方法，就好比船上的风帆，没有风帆的船虽然也可以顺利前行，但是，毫无疑问，那将会花费不少力气。但是，如果扬起风帆，小船必将一帆风顺到达成功的彼岸。在众多帆中，CETC却是最亮丽的一叶，荣德基CETC差距学习法，是经过成千上万学生实践过的、行之有效的学习方法，如果你能按照这种方法坚持学习，一定能取得意想不到的好成绩。

“**点拨**”是一本最能体现荣德基CETC差距学习法的书，有“**点拨**”助力，你能马到成功！



2007年5月于北京



荣德基教辅特色

——荣德基教辅给你最及时的帮助

点拨



《点拨》

荣德基教育研究中心主打品牌之一，首创教辅图书“点拨”理念，是最能体现荣德基CETC差距理论的代表作。讲练结合，紧跟教改步伐，紧贴课程标准，注重对知识点的归纳总结、对新课标的贯彻、对新题型的应用，涵盖信息丰富，答案点拨精准到位，全力为学生着想，全程为学习服务。

典中点



《典中点》

与《点拨》并驾齐驱，是教辅市场的知名品牌，融入“荣德基CETC差距学习法”。该丛书高屋建瓴，题型丰富，难易适当，处处闪现新课标之精华，注重对学生的学习方法与技巧的提升，在回顾中提升，在检测中提升。真真正正让学生知在书中、行在书中、乐在书中！

剖析



《剖析》

荣德基教育研究中心的又一力作，是学生学习的特色知识素材库，是一部彻底渗透课标理念的教辅书。板块设置以“基础篇、应用篇、拔高篇、练习篇”的科学结构来安排，从而构建了新课标的严密体系，步步为营，节节拔高。相信《剖析》一定能成为同学们学习前进中的有力助推器！

《自助作业》

荣德基教育研究中心的新品牌之一，以课时为单位，与教学完全同步。条理清晰，脉络分明，反馈中查漏补缺，提高中自我检测，题少而精，好而准。是精准的教学效果检测工具。



自助作业

《单元盘点》

参考中考的题型命题，以试卷的形式出现，对各单元（章）、各阶段学习效果进行检测。难易适度，注重在开放题、探究题等新型题中渗透新课标理念，全面覆盖，全面展示，全面提升学生学习成绩，是优化学习的最佳选择！



单元盘点

《第一卷》

与中考备考节奏一致，同步跟踪，备考全程，试题结构合理，复习主题、目标各有不同，以各备考阶段的备考任务为宗旨，更好地配合、辅助师生备考。



第一卷

目录

CONTENTS

本册概述	1
------------	---

第 23 章 二次函数与反比例函数

知识链接	2
------------	---

第 1 节 二次函数	2
------------------	---

第 2 节 二次函数 $y=ax^2$ 的图象和性质	9
----------------------------------	---

第 3 节 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象和性质	19
---------------------------------------	----

第 4 节 二次函数与一元二次方程	35
-------------------------	----

第 5 节 二次函数的应用	46
---------------------	----

第 6 节 反比例函数	60
-------------------	----

本章复习	75
------------	----

第 23 章达标检测题	82
-------------------	----

第 24 章 相似形

知识链接	86
------------	----

第 1 节 比例线段	86
------------------	----

第 2 节 相似三角形的判定	102
----------------------	-----

第一学期期中测验题	118
-----------------	-----

第 3 节	相似三角形的性质	122
第 4 节	相似多边形的性质	134
第 5 节	位似图形	143
本章复习		154
第 24 章达标检测题		159

第 25 章 解直角三角形

知识链接		164
第 1 节	锐角的三角函数	165
第 2 节	锐角的三角函数值	176
第 3 节	解直角三角形及其应用	191
本章复习		212
第 25 章达标检测题		219
第一学期期末测验题		223
参考答案及点拨		227

 本册 概述

本册主要有三章组成,分别为第二十三章二次函数与反比例函数,第二十四章相似形及第二十五章解直角三角形.

二次函数及反比例函数是在学习了一次函数之后,遇到的最重要的函数,它们是描述现实世界变量之间关系的重要数学模型,二次函数也是某些单变量最优化问题的数学模型,学习本章对于同学们进一步学习函数,进而体会函数的思想奠定基础、积累经验.在学习本章的过程中,要注意各种表示方法之间的联系,在利用二次函数及反比例函数解决实际问题时,要注意多体会求解的一般思路和总结规律.二次函数与反比例函数的知识是历年中考的热点,分值约占总分的 $18\% \sim 30\%$,重点考查函数的基础知识、基本技能和基本数学思想方法.

相似形是继图形的全等之后又一章集中研究图形形状的内容,是对图形全等内容的进一步拓展,也是后面将进一步学到的解直角三角形的重要基础.学习本章时,可以联系全等三角形的有关知识,运用类比的方法来学习.本章内容是历年中考的重点,在中考试题中,常与其他知识综合考查,分值约占全卷的 8% 左右.

解直角三角形是在我们学习了的直角三角形的两锐角互余和勾股定理的基础上,来进一步研究直角三角形的边角关系.本章知识与直角三角形、相似三角形及一元二次方程的联系非常紧密,在特殊角的三角函数值的计算和化简中,常应用学过的二次根式的运算和乘法公式,另外,本章知识也广泛应用在测量、建筑、工程技术和物理学中,学习本章时要注意本章内容在产生过程中所运用的数形结合的思想方法;注意计算器在求解中的应用;注意把实际问题转化为数学模型;注意理解三角函数的定义,并体会三角函数在求解过程中的应用.本章内容为中考必考内容,分值一般占总分的 $6\% \sim 10\%$,题型多以中、低档的填空题、选择题和计算题为主,有时也以小型综合题及实际应用题的形式出现.

第23章

二次函数与反比例函数

知识链接

1. 经验链接: 前面我们相继学习了一元一次方程 $ax+b=0(a \neq 0)$, 一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ 以及一次函数 $y=kx+b(k \neq 0)$. 通过学习了解到了方程和函数都是刻画现实世界的重要的数学模型, 知道了一次函数与一次方程的关系. 类似地, 与一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ 有着密切关系的函数就是二次函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$, 二次函数也是刻画现实世界中两个变量之间关系的重要数学模型, 二次函数与一元二次方程有着怎样的联系? 本章我们将要详细的学习.

2. 问题链接: 建造门窗是我们生活中常见的一件事情. 比如用 8m 长的铝合金条制成如图 23-0-1 所示形状的矩形窗框, 使窗户的透光面积最大时, 矩形的长和宽各是多少? 最大的透光面积是多少? 我们不妨设矩形的水平宽度为 x m, 则高为 $\frac{8-3x}{2}$ m, 那么面积 $y = \frac{8-3x}{2} \cdot x$ m², 由此可见 x 的取值决定了 y 的大小, 当 x 取什么值时, y 的值最大? 最大值是多少? 通过本章的学习我们就可以解答这一系列的问题.

图 23-0-1

第1节

二次函数

I

课前准备

一、关键概念提示

关键概念: 二次函数的定义.

二、必记知识记牢

必记项目	必记知识	必记内容	巧记方法
基本概念	二次函数	形如 _____ 的函数叫做 x 的二次函数	类比一次函数和一元二次方程的定义 记忆

“必记知识记牢”答案: $y=ax^2+bx+c(a, b, c$ 是常数, 且 $a \neq 0)$

II 基础知识点拨

一、精彩点拨教材知识

知识点:二次函数的定义(这是重点)

详解:一般地,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,二次函数也是刻画现实世界中两个变量 x, y 之间关系的重要的数学模型. 由于 ax^2+bx+c ($a \neq 0$) 是关于 x 的二次式,仿照一元二次方程及一次函数,我们就称函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 是关于自变量 x 的二次函数,要判断一个函数是否是二次函数,需要化简整理后再下结论,比如 $y=-3x^2+3x(x-1)$ 化简后为 $y=-3x$,因此,它不是二次函数.

警示:与一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 及一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 的定义类似,要注意二次函数中的二次项系数 $a \neq 0$,千万不要忽略.

【例1】 下列函数中,哪些是二次函数(x 为自变量)?

① $y=\sqrt{2}x^2+1$; ② $y=2x^2+x(1-2x)$; ③ $y=x^2(x^2+m)$; ④ $y=\frac{1}{x^2}+x^2$; ⑤ $y=x(x-1)$.

解:①和⑤是二次函数,其他的不是二次函数. 点拨:由二次函数的定义知道 ax^2+bx+c ($a \neq 0$) 是关于 x 的二次式,且 $a \neq 0$,①和⑤显然符合这一点;整理②得 $y=2x^2+x-2x^2=x$,故②不是二次函数;③中的 $x^2(x^2+m)$ 是关于 x 的四次式;④中右边的式子是分式,不是多项式,故②③④都不是二次函数.

知识点针对性练习

1. 已知 $y=(a-1)x^2+2x-1$ 是关于 x 的二次函数,则 a 的取值范围是

二、点拨易错点和易忽略点

易忽略点:忽略二次函数定义中的 $a \neq 0$.

易忽略点剖析: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,其中 $a \neq 0$ 是一个重要的条件,不能漏掉,当 $a=0, b \neq 0$ 时, $y=ax^2+bx+c=bx+c$ 是 x 的一次函数,因此,在利用二次函数的定义解题时不能忽略 $a \neq 0$ 这个条件,这与一元二次方程的定义有相同之处.

【例2】 若函数 $y=(m-3)x^{m^2-3m+2}+mx-1$ 关于 x 的是二次函数,那么 m 的值是()

- A. 0 B. 3 C. 0 或 3 D. 1 或 2

事业常成于坚忍,毁于急躁.

名言警句

错解:C

错解分析:由已知可得 $m^2 - 3m + 2 = 2$ 且 $m - 3 \neq 0$, 若仅考虑到 $m^2 - 3m + 2 = 2$, 就易错选为 C, 实际上, 当 $m = 3$ 时, $m - 3 = 0$, 原函数变为 $y = 3x - 1$, 它是 x 的一次函数.

正确解法:A

易忽略点针对性练习

2. m 为何值时, $y = (m+1)x^{m^2-3m-2}$ 是关于 x 的二次函数?

三、针对性练习答案及点拨

1. $a \neq 1$ 点拨: 依据二次函数的定义得 $a - 1 \neq 0$, 即 $a \neq 1$.

2. 解: 由已知得 $\begin{cases} m^2 - 3m - 2 = 2, \\ m + 1 \neq 0, \end{cases}$ 解得 $m = 4$.

所以当 $m = 4$ 时, $y = (m+1)x^{m^2-3m-2}$ 是二次函数.

III 新课标新教材新学法点拨

一、研究性学习思维专题点拨

(一) 科学探究思维专题点拨

科学探究思维导析: 我们前面学习了一次函数和反比例函数的定义、图象及其性质, 类似地二次函数的图象及其性质有待于我们去研究和探讨, 比如当自变量 x 取何值时, 函数值 y 随 x 的增大而增大? 当 x 取何值时, 函数值 y 有最大值或最小值? 以及二次函数的图象是什么形状的? 它与什么有关系?

【例 1】 已知一次函数 $y_1 = 2x$, 二次函数 $y_2 = x^2 + 1$.

(1) 根据表中给出的 x 值, 计算对应的函数值 y_1 .

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y_1 = 2x$							
$y_2 = x^2 + 1$							

(2) 观察表中的有关数据, 猜想当 x 取何值时 $y_1 \leq y_2$? 当 x 取何值时, y_2 随 x 的增大而增大, 当 x 取何值时, y_2 随 x 的增大而减小? 函数 y_2 有没有最大值或最小值?

解: (1) 填表如下:

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y_1 = 2x$	-6	-4	-2	0	2	4	6
$y_2 = x^2 + 1$	10	5	2	1	2	5	10

(2)观察上表可得 x 取任意实数时,总有 $y_1 \leq y_2$,这是因为 $y_2 - y_1 = x^2 + 1 - 2x = (x-1)^2 \geq 0$,即 $y_1 \leq y_2$. 由上表还可以得到当 $x > 0$ 时, y_2 随 x 的增大而增大;当 $x < 0$ 时, y_2 随 x 的减少而增大(即随 x 的增大而减少),当 $x = 0$ 时, y_2 有最小值,最小值为 1. 点拨:通过列表对比我们可以得到二次函数的性质不同于一次函数,由表中的数值还可以大致描出 $y_2 = x^2 + 1$ 的图象,利用图象更能清楚地得到 $y_2 = x^2 + 1$ 的性质.

(二)开放性思维专题点拨

开放性思维导析:按照题目的要求写出一个二次函数,是近几年中考命题中常见的题型,其答案不是唯一的,只要符合题目要求即可.

【例 2】 请你写出一个二次函数的解析式,且使当 $x=2$ 时, y 的值是 6.

解: $y = x^2 - x + 4$. **点拨:**可先写出二次项和一次项,比如二次项为 $2x^2$,一次项为 x ,要满足 $x=2$ 时, $y=6$,则常数项为 $6 - (2 \times 2^2 + 2) = 6 - 10 = -4$,所以二次函数 $y = 2x^2 + x - 4$ 也是符合题目要求的.

二、创新思维专题点拨

创新思维导析:本节的知识点虽然只有二次函数的定义,但是命题者常变换命题的形式,或结合其他的知识点,从不同的角度考查二次函数的定义,检验我们对二次函数的认识情况.

【例 3】 (做一做)已知二次函数 $y = 2x^2$,填写下表,然后以 x, y 的对应值为点的坐标,在平面直角坐标系内描出相应点,你能猜测一下二次函数 $y = 2x^2$ 的图象的大体形状吗?

x	-2	-1	0	1	2
y					

解:

x	-2	-1	0	1	2
y	8	2	0	2	8

在平面直角坐标系中描点,连线,如图 23-1-1,由此猜想二次函数 $y = 2x^2$ 的图象大体是一条开口向上的曲线(抛物线). **点拨:**抛物线关于对称轴对称.

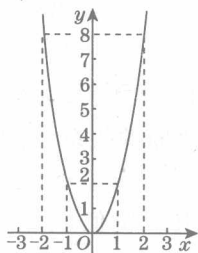


图 23-1-1

三、实际应用思维专题点拨

实际应用思维导析:现实世界中很多的变量之间的关系,要用二次函数这个数学模型来刻画,比如门窗的面积与其边长的关系,商品的利润与价格之间的关系等.

【例 4】 如图 23-1-2 所示,在长 32m,宽 20m 的矩形土地上修两条宽度只要你有一件合理的事去做,你的生活就会变得特别美好.

相同且互相垂直的道路,余下部分作为耕地,设耕地的面积为 ym^2 ,道路的宽为 xm ,请写出 y 与 x 之间的函数关系式.

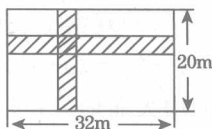


图 23-1-2

解:根据题意,得 $y=(32-x)(20-x)$,

即 $y=x^2-52x+640$.

点拨:耕地的面积等于原矩形土地的面积减去道路的面积.

四、中考思维专题点拨

中考思维导析:单独考查二次函数定义的中考题不多,常考查结合实际应用问题写出二次函数的解析式等,难度不大,分值在3~10分之间,题型呈多样化.

【例5】 (2006,南宁,10分)南博汽车城销售某种型号的汽车,每辆进货价为25万元,市场调研表明:当销售价为29万元时,平均每周能售出8辆,而当销售价每降低0.5万元时,平均每周能多售出4辆.如果设每辆汽车降价 x 万元,每辆汽车的销售利润为 y 万元.(销售利润=销售价-进货价)

(1)求 y 与 x 的函数表达式;在保证商家不亏本的前提下,写出 x 的取值范围;

(2)假设这种汽车平均每周的销售利润为 z 万元,试写出 z 与 x 之间的函数表达式.

解:(1) $y=29-25-x$,所以 $y=-x+4(0 \leq x \leq 4)$.

(2) $z=\left(8+\frac{x}{0.5} \times 4\right)y=(8x+8)(-x+4)$. 所以 $z=-8x^2+24x+32$.

点拨:利润问题是中考的热点问题.

五、学科内综合思维专题点拨

学科内综合思维导析:考查二次函数的定义时,还常涉及解一元二次方程,解不等式(组)以及绝对值的一些知识,有时也让我们研究图形中的变量之间的关系,利用我们所掌握的几何知识写出二次函数关系式.

【例6】 已知函数 $y=(m+4)x^{|m|-2}-mx+2$ 是关于 x 的二次函数,试求 m 的值.

解:由题意,得 $|m|-2=2$,解得 $m_1=4, m_2=-4$. 当 $m=4$ 时, $m+4=8 \neq 0$; 当 $m=-4$ 时, $m+4=0$. 所以 $m=4$ 时,原函数是二次函数.

点拨:依据二次函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 求值时,一定不能忽略条件 $a \neq 0$.

IV 强化练习题

A 卷:教材跟踪练习 (50分 30分钟) (227)

一、选择题(每题4分,共16分)

- (测试知识点) 下列函数: $y=2x^2$, $y=x+6$, $y=3x^2+1$, $y=2x^2-3x$, $y=2(x-1)^2-2x^2$ 中,二次函数的个数有()
A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个
- (测试易忽略点) 函数 $y=(m-n)x^2+mx+n$ 是关于 x 的二次函数的条件是()
A. m, n 是常数,且 $m \neq 0$ B. m, n 是常数,且 $m \neq n$
C. m, n 是常数,且 $n \neq 0$ D. m, n 可以为任何常数
- (测试知识点) 一台机器原价 60 万元,每次降价的百分率均为 x ,那么连续两次降价后的价格 y (万元)为()
A. $y=60(1-x)$ B. $y=60(1+x)$
C. $y=60(1-x)^2$ D. $y=60(1+x)^2$
- (测试易忽略点) 已知函数 $y=(m-2)x^{m^2+m-4}+mx+2$ 是关于 x 的二次函数,则 m 的值为()
A. -3 B. 2
C. 2 或 -3 D. m 取任意实数

二、填空题(每题4分,共16分)

- (测试知识点) 二次函数 $y=-2(x-3)^2+2$ 的二次项是_____,一次项是_____,常数项是_____,当 $x=3$ 时, y 的值是_____.
- (测试易忽略点) 已知函数 $y=(a^2+1)x^2-2x-1$ 是关于 x 的二次函数,那么 a 的取值范围是_____.
- (测试知识点) 已知 $y=(m^2+m)x^{m^2-2m-1}$ 是关于 x 的二次函数,则 $m=$ _____.
- (测试知识点) 写出一个二次函数,当函数 $y=0$ 时,自变量 x 的取值为 1 或 -2,你写的二次函数为_____.

三、解答题(15分)

- (测试知识点) 已知关于 x 的函数 $y=(m^2-4)x^{m^2+m}+mx-2$.
(1) 当 m 为何值时,函数是二次函数?
(2) 当 m 为何值时,函数是一次函数?

幸福越与人分享,它的价值越增加.

名言警句

(3)当二次函数 y 的值是 -2 时,求自变量 x 的取值.

四、中考题(3分)

10. (测试知识点, 2005, 江西, 3分) 将二次函数 $y=x^2-4x+6$ 化为 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式: $y=$ _____.

B卷: 课标新型题练习 (60分 40分钟) (227)

一、研究性学习练习题(1题8分, 2题6分, 共14分)

1. (科学探究题) 如图 23-1-3 所示, 菱形 $ABCD$ 中, $\angle BAD=60^\circ$, 设对角线 AC 的长为 x , 面积是 y , 试探求 y 与 x 之间的函数关系式, 并求当 $x=4$ 时, y 的值.

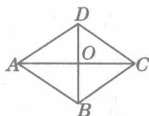


图 23-1-3

2. (开放题) 已知函数 $y=ax^2+bx+c$ 是二次函数, $y=ax+b$ 是一次函数, 且一次函数 $y=ax+b$ 的图象不过第一象限, 请你给出符合上述条件的一组 a 、 b 的值: $a=$ _____, $b=$ _____.

二、创新题(每题7分, 共14分)

3. (多变题) 已知函数 $y=(2-m)x^{m^2-2}-mx+2$ 是关于 x 的二次函数, 则 $m=$ _____.

(1)一变: 已知函数 $y=(2m-5)x^2-2x+3$ 是关于 x 的二次函数, 则 m 的取值范围是 _____.

(2)二变: 当 m 取何值时, 函数 $y=(m^2-m-2)x^{|m|+1}-mx$ 是 x 的二次函数? 当 m 取何值时, 是一次函数?

4. (做一做) 已知二次函数 $y=x^2-2x+3$.

(1)根据表中给出的 x 值, 计算对应的 y 值.

x	4	3	2	1	0	-1	-2
$y=x^2-2x+3$							

(2)函数 $y=x^2-2x+3$ 有最大值, 还是最小值, 其值是多少?

三、实际应用题(每题8分, 共16分)

5. 随着海峡两岸交流日益增强, 通过“零关税”进入大陆的一种台湾水果, 其进货成本是每吨 0.5 万元, 这种水果市场上的销售量 y (吨) 是每吨的销售价 x (万元) 的一次函数, 且 $x=0.6$ 时, $y=2.4$; $x=1$ 时, $y=2$.

(1)求销售量 y (吨) 与每吨的销售价 x (万元) 之间的函数关系式;

(2)若销售利润为 w 万元, 请写出 w 与 x 之间的函数关系式; 并求出销售价为每吨 2 万元时的销售利润.

6. 底面是正方形的长方体, 底面边长为 a (cm), 它的体积为 V (cm³), 高为 0.5 cm.