**公开（研究）课情况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 执教  教师 | 许波 | 开课  时间 | 2022.3 | 学科 | 数学 |
| 课题 | 用二次函数解决问题 | | | | |
| 主要  研究  问题 | “核心问题”是数学课堂教学有效推进的关键，教师要重视数学课堂“核心问题”的设计与提出。在教学实践中不断对设计和应用策略进行归纳、研究，帮助学生探究和解决数学问题，拓展学生的思维。 | | | | |
| 相关  研究课题 | 进一步深入数学教材中的核心内容，从学生认知、知识本质和方法建构、知识本质的角度，探索核心问题的设计，从而形成相关的设计原则和方法。 | | | | |
|  | **附教案一份**  **教案：**  **教学目标：**  1.能运用二次函数分析和解决简单的实际问题，培养分析问题、解决问题的能力和应用数学的意识．  2.经历探索实际问题与二次函数的关系的过程，深刻理解二次函数是刻画现实世界的一个有效的数学模型．  **重难点：**用二次函数刻画实际问题  **教学过程：**  **一、知识梳理**  **要点一、列二次函数解应用题**  列二次函数解应用题与列整式方程解应用题的思路和方法是一致的，不同的是，学习了二次函数后，表示量与量的关系的代数式是含有两个变量的等式．对于应用题要注意以下步骤：  (1)审清题意，弄清题中涉及哪些量，已知量有几个，已知量与变量之间的基本关系是什么，找出等量关系(即函数关系)．  (2)设出两个变量，注意分清自变量和因变量，同时还要注意所设变量的单位要准确．  (3)列函数表达式，抓住题中含有等量关系的语句，将此语句抽象为含变量的等式，这就是二次函数．  (4)按题目要求，结合二次函数的性质解答相应的问题。  (5)检验所得解是否符合实际：即是否为所提问题的答案．  (6)写出答案．  **要点诠释：**  常见的问题：求最大(小)值(如求最大利润、最大面积、最小周长等)、涵洞、桥梁、抛物体、抛物线的模型问题等.解决这些实际问题关键是找等量关系，把实际问题转化为函数问题，列出相关的函数关系式.  **要点二、建立二次函数模型求解实际问题**  一般步骤：(1)恰当地建立直角坐标系；(2)将已知条件转化为点的坐标；(3)合理地设出所求函数关系式；(4)代入已知条件或点的坐标，求出关系式；(5)利用关系式求解问题．  **要点诠释：**  (1)利用二次函数解决实际问题，要建立数学模型，即把实际问题转化为二次函数问题，利用题中存在的公式、内含的规律等相等关系，建立函数关系式，再利用函数的图象及性质去研究问题.在研究实际问题时要注意自变量的取值范围应具有实际意义.  (2)对于本节的学习，应由低到高处理好如下三个方面的问题：  　　①首先必须了解二次函数的基本性质；  　②学会从实际问题中建立二次函数的模型；  　　③借助二次函数的性质来解决实际问题.  **【典型例题】**  **类型一、利用二次函数求实际问题中的最大（小）值**  例1**.** 凯里市某文具店某种型号的计算器每只进价12元，售价20元，多买优惠，优势方法是：凡是一次买10只以上的，每多买一只，所买的全部计算器每只就降价0.1元，例如：某人买18只计算器，于是每只降价0.1×（18﹣10）=0.8（元），因此所买的18只计算器都按每只19.2元的价格购买，但是每只计算器的最低售价为16元．  （1）求一次至少购买多少只计算器，才能以最低价购买？  （2）求写出该文具店一次销售x（x＞10）只时，所获利润y（元）与x（只）之间的函数关系式，并写出自变量x的取值范围；  （3）一天，甲顾客购买了46只，乙顾客购买了50只，店主发现卖46只赚的钱反而比卖50只赚的钱多，请你说明发生这一现象的原因；当10＜x≤50时，为了获得最大利润，店家一次应卖多少只？这时的售价是多少？  **举一反三：**  【**变式】**某服装公司试销一种成本为每件50元的T恤衫，规定试销时的销售单价不低于成本价，又不高于每件70元，试销中销售量（件）与销售单价（元）的关系可以近似的看作一次函数（如图）．  （1）求与之间的函数关系式；  （2）设公司获得的总利润为元，求与之间的函数关系式，并写出自变量的取值范围；根据题意判断：当取何值时，的值最大？最大值是多少？（总利润总销售额总成本）      **类型二、利用二次函数解决抛物线形建筑问题**  例2. 某工厂大门是抛物线形水泥建筑，大门地面宽为4m，顶部距离地面的高度为4.4m，现有一辆满载货物的汽车欲通大门，其装货宽度为2.4m，该车要想过此门，装货后  的最大高度应是多少m？  菁优网：http://www.jyeoo.com    **类型三、利用二次函数求跳水、投篮等实际问题**  例3. 如图所示，一位运动员在距篮下4米处跳起投篮，球运行的路线是抛物线，当球运行的水平距离为2.5 m时，达到最大高度3.5 m，然后准确落入篮筐，已知篮筐中心到地面的距离为3.05 m，若该运动员身高1.8 m，在这次跳投中，球在头顶上方0.25 m处出手，问：球出手时，他跳离地面的高度是多少?  08  **类型四、利用二次函数求图形的边长、面积等问题**  例4. 一条隧道的截面如图所示，它的上部是一个以AD为直径的半圆O，下部是一个矩形ABCD．    (1)当AD＝4米时，求隧道截面上部半圆O的面积；  (2)已知矩形ABCD相邻两边之和为8米，半圆O的半径为r米．  ①求隧道截面的面积S(m)2关于半径r(m)的函数关系式(不要求写出r的取值范围)；  ②若2米≤CD≤3米，利用函数图象求隧道截面的面积S的最大值．(π取3.14，结果精确到0.1米  **举一反三：**  【**变式】** 如图，矩形纸片ABCD，AD=8，AB=10，点F在AB上，分别以AF、FB为边裁出的两个小正方形纸片面积和S的取值范围是　 　．  菁优网：http://www.jyeoo.com | | | | |
| **教 后 反 思** | | | | | |
| 二次函数的应用本身是学习二次函数的图象与性质后，检验学生应用所学知识解决实际问题能力的一个综合考查。新课标中要求学生能通过对实际问题的情境的分析确定二次函数的表达式，体会其意义，能根据图象的性质解决简单的实际问题。在课堂上通过对一系列问题串的解决与交流，让学生通过掌握求面积最大这一类题，学会用建模的思想去解决其它和函数有关应用问题。教材中设计先探索最大利润问题，对九年级学生来说，在学习了一次函数和二次函数图象与性质以后，对函数的思想已有初步认识，对分析问题的方法已会初步模仿，能识别图象的增减性和最值，但在变量超过两个的实际问题中，还不能熟练地应用知识解决问题，而面积问题学生易于理解和接受，故而在这儿作此调整，为求解最大利润等问题奠定基础。从而进一步培养学生利用所学知识构建数学模型，解决实际问题的能力，这也符合新课标中知识与技能呈螺旋式上升的规律。所以在例题的处理中适当的降低了梯度，让学生思维有一个拓展的空间，也有收获快乐和成就感。在训练的过程中，通过学生的独立思考与小组合作探究相结合，使学生的分析能力、表达能力及思维能力都得到训练和提高。同时也注重对解题方法与解题模式的归纳与总结，并适当地渗透转化、化归、数形结合等数学思想方法。就整节课看，学生的积极性得以充分调动，特别是学困生，在独立思考和小组合作中改变以往的配角地位，也能积极参与到课堂学习活动中，今后继续发扬从学生出发，从学生的需要出发，把问题梯度降低，设计让学生在能力范围内掌握新知识，有了足够的热身运动之后再去拓展延伸。 | | | | | |