

新课标人教版



志鸿优化设计丛书

丛书主编 任志鸿

初中新课标

优秀教案

CHUZHONG XINKEBIAO YOUXIU JIAOAN

八年级数学

【上册】



南方出版社

教育部审定 2011

教育部 2011 年版

初中新课标

优秀教案

CHUZHONGXINXIBIAOYUJIAOAN

八年级数学

【上册】



教育部审定 2011

新课标人教版



志鸿优化设计丛书

初中新课标

优秀教案

CHUZHONG XINKEBIAO YOUXIU JIAOAN

丛书主编 任志鸿
本册主编 刘桂联
副主编 刘海容 郭兴平
编者 刘桂联 刘海容
郭兴平 姚焕景
李晓茂

八年级数学

【上册】



南方出版社

图书在版编目(CIP)数据

初中新课标优秀教案. 八年级数学. 上: 课标人教版/任志鸿主编. -海口:
南方出版社, 2005. 7

(志鸿优化设计系列丛书)

ISBN 7 - 80701 - 520 - 9

I. 初... II. 任... III. 数学课-教案(教育)-初中 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 041512 号

装帧设计: 邢 丽

责任编辑: 贾洪君

策 划: 贾洪君

志鸿优化设计丛书

初中新课标优秀教案(八年级数学. 上)

任志鸿 主编

南方出版社 出版

(海南省海口市海府一横路 19 号华宇大厦 12 楼)

邮编: 570203 电话: 0898-65371546

山东鸿杰印务有限公司印刷

山东世纪天鸿书业有限公司总发行

2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 14.25 字数: 420 千字

定价: 20.00 元

(如有印装质量问题请与承印厂调换)

前言

Q I A N Y A N

实施素质教育的主渠道在课堂,而真正上好一节课必需有一个设计科学、思路创新的好教案。

当今素质教育下的课程改革和教材变革带动了课堂教学改革,课堂教学改革的关键是课堂设计和教学过程的创新。过去的教师一言堂怎样转变成今天师生互动的大课堂,过去的以知识为中心怎样转换成今天的能力立意,过去的只强调学科观念怎样转变为今天的综合素质培养,过去的上课一支笔、一本书怎样转换成今天的多媒体,这些都是课堂教学改革面临的重要课题。为了帮助广大教师更好地掌握教学新理念,把握课标教材,我们特组织了一批富有教学经验的专家、学者和课改一线优秀教师,依据新课程标准要求编写了这套《初中新课标优秀教案》丛书。

本丛书在编写过程中,力求做到以下几点:

●渗透先进的教育思想,充分展现现代化教学手段,提高课堂教学效率。整个教案体现教师和学生互动,立足以学生发展为中心,注重学生学习方式及思维能力的培养。

●教材分析精辟、透彻,内容取舍精当,力求突出重点,突破难点。

●依照新课程标准要求,结合课标教材特点,科学合理地分配课时。

●科学设计教学过程,优化45分钟全程,充分体现教学进程的导入、推进、高潮、结束几个阶段,重在教学思路的启发和教学方法的创新。

●注重技能、技巧的传授,由课内到课外,由知识到能力,追求教学的艺术性和高水平。突出研究性、开放性课型的设计,引领课堂教学的革新。

●展示了当前常用的各类先进教具的使用方法,提供了鲜活、详实的备课参考资料,体现了学科间交叉综合的思想。

本丛书主要设置以下栏目:

[从容说课]指出本章(课)节内容特色及章(课)节内容的重点、难点,并依据教材重点、难点的分布,阐明规律的总结和方法的突破,宏观上高效指导备课全程。

[教学目标]以教材的“节”或“课”为单位,简明扼要地概括性叙述。内容按课程标准“三位一体”目标要求,使教学有的放矢。

[教学重点]准确简明地分条叙述各课(节)中要求学生掌握的重点知识和基本技能。

〔教学难点〕 选择学科知识中的难点问题,逐条叙述,以便学生理解和掌握。

〔教学方法〕 具体反映新的教学思想和独特的授课技巧,突出实用、创新性。

〔教具准备〕 加强直观教学,启迪学生的形象思维。通过多媒体、CAI 课件的使用,加深对课本知识的记忆与理解。

〔教学过程〕 按课时编写,每一课时分“教学要点”“教学步骤”两部分。“教学要点”概述课堂教学进展情况,兼有教法及学法提示;“教学步骤”包括导入新课(导语设计)、推进(研讨新知识)、高潮(重点难点突破)、课堂小结、课堂练习(可随机安排)等五步骤。加强师生活动的设计,以师生互助探究为主。力求使知行合一,使课堂真正变为学堂。

〔备课资料〕 联系所讲授的内容,汇集生活现实、社会热点、科技前沿等与之相关的材料,形成具有鲜明时代气息的教学资料。并设计开放型问题供学生讨论,设置探究性课题供学生研究,或科学设计能力训练题供学生课外练习。

本丛书按学科编写出版,具有较强的前瞻性、实用性和参考性。我们愿以执著的追求与奉献,同至尊的同行们共同点亮神圣的教坛烛光。

编 者
2005 年 5 月

目 录

MU LU

第十一章 一次函数

§ 11.1 变量与函数	(1)
§ 11.1.1 变量	(1)
§ 11.1.2 函数	(4)
§ 11.1.3 函数图象	(7)
§ 11.1.4 函数的表示方法	(11)
§ 11.2 一次函数	(15)
§ 11.2.1 正比例函数	(15)
§ 11.2.2 一次函数	(18)
§ 11.2.3 一次函数应用	(21)
§ 11.3 用函数观点看方程与不等式 ...	(25)
§ 11.3.1 一次函数与一元一次方程 ...	(25)
§ 11.3.2 一次函数与一元一次不等式 ...	(28)
§ 11.3.3 一次函数与二元一次方程(组)	(31)
§ 11.4 一次函数的应用	(35)
回顾与思考	(38)

第十二章 数据的描述

§ 12.1 几种常见的统计图表	(42)
§ 12.1.1 条形图与扇形图	(42)
§ 12.1.2 折线图	(45)
§ 12.1.3 直方图	(47)
§ 12.2 用图表描述数据	(51)
§ 12.2.1 用扇形图描述数据	(51)

§ 12.2.2 用直方图描述数据	(54)
-------------------------	------

§ 12.2.3 统计图形的应用	(58)
------------------------	------

§ 12.3 从数据谈节水	(62)
---------------------	------

§ 12.4 探究统计的奥妙	(66)
----------------------	------

回顾与思考	(70)
-------------	------

第十三章 全等三角形

§ 13.1 全等三角形	(74)
§ 13.2 三角形全等的条件	(78)
§ 13.2.1 三角形全等的条件(一) ...	(78)
§ 13.2.2 三角形全等的条件(二) ...	(81)
§ 13.2.3 三角形全等的条件(三) ...	(85)
§ 13.2.4 三角形全等的条件(四) ...	(89)
§ 13.3 角的平分线的性质	(93)
§ 13.3.1 角的平分线的性质(一) ...	(93)
§ 13.3.2 角的平分线的性质(二) ...	(96)
§ 13.4 全等三角形的应用	(100)
回顾与思考	(104)

第十四章 轴对称

§ 14.1 轴对称	(109)
§ 14.1.1 轴对称(一)	(109)
§ 14.1.2 轴对称(二)	(112)
§ 14.1.3 轴对称(三)	(116)
§ 14.2 轴对称变换	(120)
§ 14.2.1.1 轴对称变换(一)	(120)

§ 14.2.1.2 轴对称变换(二)·····	(123)
§ 14.2.2 用坐标表示轴对称·····	(126)
§ 14.3 等腰三角形·····	(132)
§ 14.3.1.1 等腰三角形(一)·····	(132)
§ 14.3.1.2 等腰三角形(二)·····	(135)
§ 14.3.2.1 等边三角形(一)·····	(139)
§ 14.3.2.2 等边三角形(二)·····	(142)
回顾与思考·····	(146)
回顾与思考(一)·····	(146)
回顾与思考(二)·····	(149)

第十五章 整式

§ 15.1 整式的加减·····	(154)
§ 15.1.1 整式·····	(154)
§ 15.1.2 整式的加减·····	(158)
§ 15.2 整式的乘法·····	(163)
§ 15.2.1 同底数幂的乘法·····	(163)
§ 15.2.2 幂的乘方·····	(166)
§ 15.2.3 积的乘方·····	(170)

§ 15.2.4.1 整式的乘法(一)·····	(173)
§ 15.2.4.2 整式的乘法(二)·····	(176)
§ 15.2.4.3 整式的乘法(三)·····	(179)
§ 15.3 乘法公式·····	(184)
§ 15.3.1 平方差公式·····	(184)
§ 15.3.2.1 完全平方公式(一)·····	(188)
§ 15.3.2.2 完全平方公式(二)·····	(192)
§ 15.4 整式的除法·····	(196)
§ 15.4.1 同底幂的除法·····	(196)
§ 15.4.2.1 整式的除法(一)·····	(199)
§ 15.4.3.2 整式的除法(二)·····	(202)
§ 15.5 因式分解·····	(206)
§ 15.5.1 提公因式法·····	(206)
§ 15.5.2.1 公式法(一)·····	(209)
§ 15.5.3.2 公式法(二)·····	(212)
数学活动课·····	(216)
回顾与思考·····	(220)

第十一章 一次函数



备课札记

§ 11.1 变量与函数

课时安排

4 课时

从容说课

“万物皆变”——行星在宇宙中的位置随时间而变化；人体细胞个数随年龄而变化；气温随海拔而变化；汽车行驶里程随行驶时间而变化……这种一个量随另一个量的变化而变化的现象在现实世界中大量存在。为了深刻地认识千变万化的世界，人们经归纳总结得出一个重要数学工具——函数。用它描述变化中的数量关系，它的应用是极其广泛的。本章将通过具体问题引导你认识它，并且讨论一类最基本的函数——一次函数及其简单应用，最后用函数的观点再认识方程（组）与不等式。

本节课我们就具体实例来逐步认识变量与函数，了解函数中变量与变量的关系，学会用不同的方式表达函数等有关函数的知识。

本节的重点是准确理解函数意义，学会函数的三种表达方式。难点是正确理解函数意义，学会用函数的思维方法解决实际问题。所以教学中必须从实际出发，创设现实情景，引出函数，使学生感受到数学与现实世界的联系，鼓励他们有条理地表达和思考，关注对函数的理解与认识。

教学时间

第一课时

课 题

§ 11.1.1 变量

教学目标

(一) 教学知识点

1. 认识变量、常量。
2. 学会用含一个变量的代数式表示另一

个变量。

(二) 能力训练要求

1. 经历观察、分析、思考等数学活动过程，发展合情推理，有条理地、清晰地阐述自己观点。

2. 逐步感知变量间的关系。

(三) 情感与价值观要求

1. 积极参与数学活动，对数学产生好奇心和求知欲。

2. 形成实事求是的态度以及独立思考的习惯。

教学重点

1. 认识变量、常量。

2. 用式子表示变量间关系。

教学难点

用含有一个变量的式子表示另一个变量。

教学方法

引导、探索法。

教具准备

多媒体演示。

教学过程

I. 提出问题，创设情境

情景问题：一辆汽车以 60 千米/小时的速度匀速行驶，行驶里程为 s 千米，行驶时间为 t 小时。

1. 请同学们根据题意填写下表：

t /时	1	2	3	4	5
s /千米					

2. 在以上这个过程中，变化的量是_____

，没变化的量是_____。

3. 试用含 t 的式子表示 s 。

通过本节课的学习，相信大家一定能够



解决这个问题.

II. 导入新课

[师]我们首先来思考上面的几个问题,可以互相讨论一下,然后回答.

[生]从题意中可以知道汽车是匀速行驶,那么它1小时行驶60千米,2小时行驶 2×60 千米,即120千米,3小时行驶 3×60 千米,即180千米,4小时行驶 4×60 千米,即240千米,5小时行驶 5×60 千米,即300千米……因此行驶里程 s 千米与时间 t 小时之间有关系: $s=60t$.其中里程 s 与时间 t 是变化的量,速度60千米/小时是不变的量.

[师]很好!谢谢你正确的阐述.

这种问题反映了匀速行驶的汽车所行驶的里程随行驶时间的变化过程.其实现实生活中有好多类似的问题,都是反映不同事物的变化过程,其中有些量的值是按照某种规律变化的,如上例中的时间 t 、里程 s ,有些量的数值是始终不变的,如上例中的速度60千米/小时.

[活动一]

活动内容设计:

1. 每张电影票售价为10元,如果早场售出票150张,日场售出205张,晚场售出310张.三场电影的票房收入各多少元?设一场电影售票 x 张,票房收入 y 元.怎样用含 x 的式子表示 y ?

2. 在一根弹簧的下端悬挂重物,改变并记录重物的质量,观察并记录弹簧长度的变化,探索它们的变化规律.如果弹簧原长10 cm,每1 kg重物使弹簧伸长0.5 cm,怎样用含有重物质量 m 的式子表示受力后的弹簧长度?

设计意图:

让学生熟练从不同事物的变化过程中寻找出变化量之间的变化规律,并逐步学会用含有一个变化量的式子表示另一个变化的量.

教师活动:

引导学生通过合理、正确的思维方法探索出变化规律.

学生活动:

在教师的启发引导下,经历尝试运算、猜想探究、归纳总结及验证等过程得到正确的结论.

活动结论:

1. 早场电影票房收入: $150 \times 10 = 1500$ (元)

日场电影票房收入: $205 \times 10 = 2050$ (元)

晚场电影票房收入: $310 \times 10 = 3100$ (元)

关系式: $y=10x$

2. 挂1 kg重物时弹簧长度:

$$1 \times 0.5 + 10 = 10.5(\text{cm})$$

挂2 kg重物时弹簧长度:

$$2 \times 0.5 + 10 = 11(\text{cm})$$

挂3 kg重物时弹簧长度:

$$3 \times 0.5 + 10 = 11.5(\text{cm})$$

关系式: $l=0.5m+10$

[师]通过上述活动,我们清楚地认识到,要想寻求事物变化过程的规律,首先需确定在这个过程中哪些量是变化的,而哪些量又是不变的.在一个变化过程中,我们称数值发生变化的量为变量(variable),那些数值始终不变的量称之为常量(constant).如上述两个过程中,售出票数 x 、票房收入 y ;重物质量 m ,弹簧长度 l 都是变量.而票价10元,弹簧原长10 cm……都是常量.

其次通过尝试运算,猜想探究找出变量间的变化规律,并加以验证,才能保证写出准确无误的关系式.

[活动二]

活动内容设计:

1. 要画一个面积为 10 cm^2 的圆,圆的半径应取多少?圆的面积为 20 cm^2 呢?怎样用含有圆面积 S 的式子表示圆半径 r ?

2. 用10 m长的绳子围成矩形,试改变矩形长度,观察矩形的面积怎样变化.记录不同的矩形的长度值,计算相应的矩形面积的值,探索它们的变化规律:设矩形的长度为 $x \text{ cm}$,面积为 $S \text{ cm}^2$.怎样用含有 x 的式子表示 S ?

设计意图:

进一步熟悉巩固前面总结的探究方法,并学会利用以前所学的一些公式来帮助分析解决问题.

教师活动:

引导学生熟悉巩固前面所总结的探究方法,提醒他们可以应用有关公式来帮助分析解决问题.

学生活动:

利用上面总结的经验探究规律,并能利用有关公式顺利完成题目要求.

活动过程及结论:

1. 要求已知面积的圆的半径,可利用圆的面积公式经过变形求出 $S = \pi r^2 \Rightarrow r = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$

面积为 10 cm^2 的圆半径 $r = \sqrt{\frac{10}{\pi}} \approx$

1.78(cm)

面积为 20 cm^2 的圆半径 $r = \sqrt{\frac{20}{\pi}} \approx$

2.52(cm)

关系式: $r = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$

2. 因矩形两组对边相等,所以它一条长与一条宽的和是周长 10 cm 的一半,即 5 cm.

若长为 1 cm,则宽为 $5 - 1 = 4(\text{cm})$

据矩形面积公式: $S = 1 \times 4 = 4(\text{cm}^2)$

若长为 2 cm,则宽为 $5 - 2 = 3(\text{cm})$

面积 $S = 2 \times (5 - 2) = 6(\text{cm}^2)$

...

若长为 $x \text{ cm}$,则宽为 $5 - x(\text{cm})$

面积 $S = x \cdot (5 - x) = 5x - x^2(\text{cm}^2)$

[师]从以上两个题中可以看出,在探索变量间变化规律时,可利用以前学过的一些有关知识公式进行分析寻找,以便尽快找出之间关系,确定关系式.

III. 随堂练习

1. 购买一些铅笔,单价 0.2 元/支,总价 y 元随铅笔支数 x 变化,指出其中的常量与变量,并写出关系式.

2. 一个三角形的底边长 5 cm,高 h 可以任意伸缩.写出面积 S 随 h 变化关系式,并指出其中常量与变量.

解:1. 买 1 支铅笔价值 $1 \times 0.2 = 0.2(\text{元})$

买 2 支铅笔价值 $2 \times 0.2 = 0.4(\text{元})$

.....

买 x 支铅笔价值 $x \times 0.2 = 0.2x(\text{元})$

所以 $y = 0.2x$

其中单价 0.2 元/支是常量,总价 y 元与支数 x 是变量.

2. 根据三角形面积公式可知:

当高 h 为 1 cm 时,面积 $S = \frac{1}{2} \times 5 \times 1 = 2.5 \text{ cm}^2$

当高 h 为 2 cm 时,面积 $S = \frac{1}{2} \times 5 \times 2 = 5 \text{ cm}^2$

...

...

当高为 $h \text{ cm}$,面积 $S = \frac{1}{2} \times 5 \times h =$

$2.5h \text{ cm}^2$

其中底边长 5 cm 是常量,面积 S 与高 h 是变量.

IV. 课时小结

本节课从现实问题出发,找出了寻求事物变化中变量之间变化规律的一般方法步骤.它对以后学习函数及建立函数关系式有很重要意义.

1. 确定事物变化中的变量与常量.

2. 尝试运算寻求变量间存在的规律.

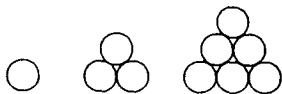
3. 利用学过的有关知识公式确定关系式.

V. 课后作业

课后思考题、练习题.

VI. 活动与探究

瓶子或罐头盒等物体常如下图那样堆放.试确定瓶子总数 y 与层数 x 之间的关系式.



过程:要求变量间关系式,需首先知道两个变量间存在的规律是什么.不妨尝试堆放,找出规律,再寻求确定关系式的办法.

结论:从题意可知:

堆放 1 层,总数 $y = 1$

堆放 2 层,总数 $y = 1 + 2$

堆放 3 层,总数 $y = 1 + 2 + 3$

...

堆放 x 层,总数 $y = 1 + 2 + 3 + \dots + x$

即 $y = \frac{1}{2}x(x+1)$

板书设计

§ 11.1.1 变量

一、常量与变量

二、寻求确定变量间关系式的方法

三、随堂练习

四、课时小结

备课资料

1. 若球体体积为 V ,半径为 R ,则 $V = \frac{4}{3}\pi R^3$. 其中变量是 _____, _____, 常





备课札记

量是_____.

2. 夏季高山上温度从山脚起每升高 100 米降低 0.7°C , 已知山脚下温度是 23°C , 则温度 y 与上升高度 x 之间关系式为_____.

3. 汽车开始行驶时油箱内有油 40 升, 如果每小时耗油 5 升, 则油箱内余油量 Q 升与行驶时间 t 小时的关系是_____.

答案:

$$1. V = R \cdot \frac{4}{3}\pi$$

$$2. y = 23 - \frac{0.7x}{100}$$

$$3. Q = 40 - 5t$$

教学时间

第二课时

课 题

§ 11.1.2 函 数

教学目标

(一) 教学知识点

1. 经过回顾思考认识变量中的自变量与函数.

2. 进一步理解掌握确定函数关系式.

3. 会确定自变量取值范围.

(二) 能力训练要求

1. 经历回顾思考过程、提高归纳总结概括能力.

2. 通过从图或表格中寻找两个变量间的关系, 提高识图及读表能力, 体会函数的不同表达方式.

(三) 情感与价值观要求

1. 积极参与活动、提高学习兴趣.

2. 形成合作交流意识及独立思考的习惯.

教学重点

1. 进一步掌握确定函数关系的方法.

2. 确定自变量的取值范围.

教学难点

认识函数、领会函数的意义.

教学方法

回顾思考—探索交流—归纳总结.

教具准备

多媒体演示.

教学过程

I. 提出问题, 创设情境

我们来回顾一下上节课所研究的每个问题中是否各有两个变量? 同一问题中的变量之间有什么联系? 也就是说当其中一个变量取定一个值时, 另一个变量是否随之确定一个值呢?

这将是我们的这节课研究的内容.

II. 导入新课

[师] 我们首先回顾一下上节活动一中的两个问题. 思考它们每个问题中是否有两个变量, 变量间存在什么联系.

[生] 活动一两个问题都有两个变量. 问题(1)中, 经计算可以发现: 每当售票数量 x 取定一个值时, 票房收入 y 就随之确定一个值. 例如早场 $x=150$, 则 $y=1500$; 日场 $x=205$, 则 $y=2050$; 晚场 $x=310$, 则 $y=3100$.

问题(2)中, 通过试验可以看出: 每当重物质量 m 取定一个值时, 弹簧长度 l 就随之确定一个值. 如果弹簧原长 10 cm, 每 1 kg 重物使弹簧伸长 0.5 cm. 当 $m=10$ 时, 则 $l=15$, 当 $m=20$ 时, 则 $l=20$.

[师] 很好, 他说得非常正确. 谢谢你. 我们再来回顾活动二中的两个问题. 看看它们中的变量又怎样呢?

[生] 活动二中的两个问题也都分别有两个变量.

问题(1)中, 很容易算出, 当 $S=10 \text{ cm}^2$ 时, $r=1.78 \text{ cm}$; 当 $S=20 \text{ cm}^2$ 时, $r=2.52 \text{ cm}$. 每当 S 取定一个值时, r 随之确定一个

值, 它们的关系为 $r = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$.

问题(2)中, 我们可以根据题意, 每确定一个矩形的一边长, 即可得出另一边长, 再计算出矩形的面积. 如: 当 $x=1 \text{ cm}$ 时, 则 $S=1 \times (5-1)=4 \text{ cm}^2$, 当 $x=2 \text{ cm}$ 时, 则 $S=2 \times (5-2)=6 \text{ cm}^2$ ……它们之间存在关系 $S=x(5-x)=5x-x^2$. 因此可知, 每当矩形长度 x 取定一个值时, 面积 S 就随之确定一个值.

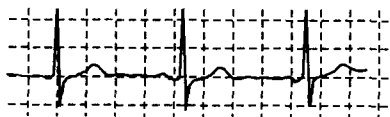
[师]谢谢你,大家为他鼓掌.

由以上回顾我们可以归纳这样的结论:

上面每个问题中的两个变量互相联系,当其中一个变量取定一个值时,另一个变量随之就有唯一确定的值与它对应.

其实,在一些用图或表格表达的问题中,也能看到两个变量间的关系.我们来看下面两个问题,通过观察、思考、讨论后回答:

(1)下图是体检时的心电图,其中横坐标 x 表示时间,纵坐标 y 表示心脏部位的生物电流,它们是两个变量.在心电图中,对于 x 的每个确定的值, y 都有唯一确定的对应值吗?



(2)在下面的我国人口数统计表中,年份与人口数可以记作两个变量 x 与 y ,对于表中每个确定的年份(x),都对应着一个确定的人口数(y)吗?

中国人口数统计表

年 份	人口数/亿
1984	10.34
1989	11.06
1994	11.76
1999	12.52

[生]我们通过观察不难发现在问题(1)的心电图中,对于 x 的每个确定值, y 都有唯一确定的值与其对应;在问题(2)中,对于表中每个确定的年份 x ,都对应着一个确定的人口数 y .

[师]一般地,在一个变化过程中,如果有两个变量 x 与 y ,并且对于 x 的每个确定的值, y 都有唯一确定的值与其对应,那么我们就说 x 是自变量(independent variable), y 是 x 的函数(function). 如果当 $x=a$ 时, $y=b$,那么 b 叫做当自变量的值为 a 时的函数值.

据此我们可以认为:上节情景问题中时间 t 是自变量,里程 s 是 t 的函数. $t=1$ 时的函数值 $s=60$, $t=2$ 时的函数值 $s=120$, $t=2.5$ 时的函数值 $s=150$, ..., 同样地,在以上心电图问题中,时间 x 是自变量,心脏电流 y 是 x 的函数;人口数统计表中,年份 x 是自变量,人口数 y 是 x 的函数. 当 $x=1999$ 时,函数值

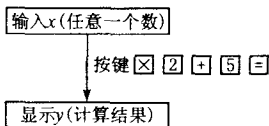
$y=12.52$ 亿.

从上面的学习中可知许多问题中的变量之间都存在函数关系.

[活动一]

活动内容设计:

1. 在计算器上按照下面的程序进行操作:

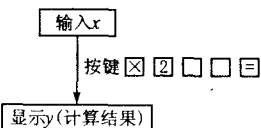


填表:

x	1	3	-4	0	101
y					

显示的数 y 是输入的数 x 的函数吗? 为什么?

2. 在计算器上按照下面的程序进行操作.



下表中的 x 与 y 是输入的 5 个数与相应的计算结果.

x	1	2	3	0	-1
y	3	5	7	1	-1

所按的第三、四两个键是哪两个键? y 是 x 的函数吗? 如果是, 写出它的表达式(用含有 x 的式子表示 y).

设计意图:

通过在计算器上操作及填表分析, 进一步认识函数意义, 经过对表中数据分析推理验证以至最后确定按键、写表达式逐步掌握列函数式的方法.

教师活动:

引导学生正确操作、分析思考、寻求理由与证据, 确定按键及函数关系式.

学生活动:

在教师引导下, 1. 经历操作、填表、分析、推理、确认等一系列过程, 更加深刻理解函数意义. 2. 通过观察、讨论、分析、猜想、验证、确立等一系列过程, 进一步掌握建立函数关系式的办法.

活动结论:

1. 从计算结果完全可以看出, 每输入一





备课札记

个 x 的值,操作后都有一个唯一的 y 值与其对应,所以在这两个变量中, x 是自变量, y 是 x 的函数.

2. 从表中两行数据中不难看出第三、四按键是 $\boxed{+}$ $\boxed{1}$ 这两个键,且每个 x 的值都有唯一的一个 y 值与其对应,所以在这两个变量中, x 是自变量, y 是 x 的函数. 关系式是: $y = 2x + 1$

[师]通过以后活动,我们对函数意义认识更深刻了,并完善掌握了函数关系式确定的方法. 为了进一步学好函数,我们再来完成一个问题.

[活动二]

活动内容设计:

一辆汽车油箱现有汽油 50 L, 如果不再加油,那么油箱中的油量 $y(\text{L})$ 随行驶里程 $x(\text{km})$ 的增加而减小,平均耗油量为 0.1 L/km.

1. 写出表示 y 与 x 的函数关系式.
2. 指出自变量 x 的取值范围.
3. 汽车行驶 200 km 时,油桶中还有多少汽油?

设计意图:

通过这一活动,加深函数意义理解,熟练掌握函数关系式确立的办法,学会确定自变量的取值范围,并能通过关系式解决一些简单问题.

教师活动:

注意学生在活动中对函数意义的认识水平,引导其总结归纳自变量取值范围的方法.

学生活动:

通过活动,感知体会函数意义,学会确立函数关系式及自变量取值范围,并能掌握其一般方法.

活动过程及结果:

1. 行驶里程 x 是自变量,油箱中的油量 y 是 x 的函数.

行驶里程 x 时耗油为: $0.1x$

油箱中剩余油量为: $50 - 0.1x$

所以函数关系式为: $y = 50 - 0.1x$

2. 仅从式子 $y = 50 - 0.1x$ 上看, x 可以取任意实数,但是考虑到 x 代表的实际意义是行驶里程,所以不能取负数,并且行驶中耗油量为 $0.1x$,它不能超过油箱中现有汽油 50 L,即 $0.1x \leq 50, x \leq 500$.

因此自变量 x 的取值范围是:

$$0 \leq x \leq 500$$

3. 汽车行驶 200 km 时,油箱中的汽油量是函数 $y = 50 - 0.1x$ 在 $x = 200$ 时的函数值,将 $x = 200$ 代入 $y = 50 - 0.1x$ 得:

$$y = 50 - 0.1 \times 200 = 30$$

汽车行驶 200 km 时,油箱中还有 30 升汽油.

[师]通过这个活动,我们在巩固函数意义理解认识及确立函数关系式基础上,又学会如何确定自变量取值范围和求函数值的方法. 知道了自变量取值范围的确定,不仅要考虑函数关系式的意义,而且还要注意问题的实际意义.

III. 随堂练习

下列问题中哪些量是自变量? 哪些量是自变量的函数? 试写出用自变量表示函数的式子.

1. 改变正方形的边长 x , 正方形的面积 S 随之改变.
2. 秀水村的耕地面积是 10^6 m^2 , 这个村人均占有耕地面积 y 随这个村人数 n 的变化而变化.

解答:

1. 正方形边长 x 是自变量,正方形面积 S 是 x 的函数.

$$\text{函数关系式: } S = x^2$$

2. 这个村人口数 n 是自变量,人均占有耕地面积 y 是 n 的函数.

$$\text{函数关系式: } y = \frac{10^6}{n}$$

IV. 课时小结

本节课我们通过回顾思考、观察讨论,认识了自变量、函数及函数值的概念,并通过两个活动加深了对函数意义的理解,学会了确立函数关系式、自变量取值范围的方法,会求函数值,提高了用函数解决实际问题的能力.

V. 课后作业

习题 11.1—1、2、3、4 题.

VI. 活动与探究

小明去商店为美术小组买宣纸和毛笔,宣纸每张 3 元,毛笔每支 5 元,商店正搞优惠活动,买一支毛笔赠一张宣纸. 小明买了 10 支毛笔和 x 张宣纸,则小明用钱总数 $y(\text{元})$ 与宣纸数 x 之间的函数关系是什么?

过程:

根据题意可知:

当小明所买宣纸数 x 小于等于 10 张时,
所用钱数为: $y = 5 \times 10 = 50$ (元)

当小明所买宣纸数 x 大于 10 张时, 所用
钱数为: $y = 50 + (x - 10) \times 3 = 3x + 20$ (元)

结果:

$$\text{当 } 0 < x \leq 10 \text{ 时 } y = 50$$

$$\text{当 } x > 10 \text{ 时 } y = 3x + 20$$

板书设计

§ 11.1.2 函数

一、自变量、函数及函数值

二、自变量取值范围

三、课堂练习

备课资料

1. 校园里栽下一棵小树高 1.8 米, 以后
每年长 0.3 米, 则 n 年后的树高 l 与年数 n
之间的函数关系式_____.

2. 在男子 1500 米赛跑中, 运动员的平均
速度 $v = \frac{1500}{t}$, 则这个关系式中_____是
自变量, _____函数.

3. 已知 $2x - 3y = 1$, 若把 y 看成 x 的函
数, 则可以表示为_____.

4. $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 设 $\angle B = x^\circ$, $\angle A$
 $= y^\circ$, 试写出 y 与 x 的函数关系式_____.

5. 到邮局投寄平信, 每封信的重量不超
过 20 克时付邮费 0.80 元, 超过 20 克而不超
过 40 克时付邮费 1.60 元, 依此类推, 每增加
20 克须增加邮费 0.80 元 (信重量在 100 克
内). 如果某人所寄一封信的质量为 78.5 克,
则他应付邮费_____元.

答案:

$$1. l = 1.8 + 0.3n$$

$$2. t \quad v \text{ 是 } t \text{ 的}$$

$$3. y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$$

$$4. y = 180^\circ - 2x$$

$$5. 3.20$$

教学时间

第三课时

课 题

§ 11.1.3 函数图象

教学目标

(一) 教学知识点

1. 学会用列表、描点、连线画函数图象.
2. 学会观察、分析函数图象信息.

(二) 能力训练要求

1. 提高识图能力、分析函数图象信息能力.
2. 体会数形结合思想, 并利用它解决问题, 提高解决问题能力.

(三) 情感与价值观要求

1. 体会数学方法的多样性, 提高学习兴趣.
2. 认识数学在解决问题中的重要作用从而加深对数学的认识.

教学重点

1. 函数图象的画法.
2. 观察分析图象信息.

教学难点

分析概括图象中的信息.

教学方法

自主一探究、归纳一总结.

教具准备

多媒体演示.

教学过程

I. 提出问题, 创设情境

我们在前面学习了函数意义, 并掌握了函数关系式的确立. 但有些函数问题很难用函数关系式表示出来, 然而可以通过图来直观反映. 例如用心电图表示心脏生物电流与时间的关系.

即使对于能列式表示的函数关系, 如果也能画图表示则会使函数关系更清晰.

我们这节课就来解决如何画函数图象的问题及解读函数图象信息.

II. 导入新课

我们先来看这样一个问题:

正方形的边长 x 与面积 S 的函数关系是什么? 其中自变量 x 的取值范围是什么? 计算并填写下表:



备课札记



备课札记

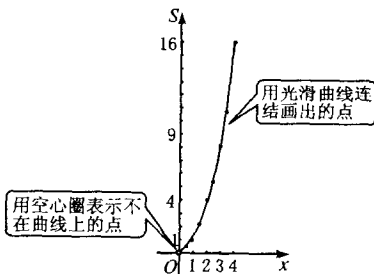
x	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5
S							

[生]函数关系为 $S=x^2$, 因为 x 代表正方形的边长, 所以自变量 $x>0$, 将每个 x 的值代入函数式即可求出对应的 S 值.

[师]好! 如果我们在直角坐标系中, 将你所填表格中的自变量 x 及对应的函数值 S 当作一个点的横坐标与纵坐标, 即可在坐标系中得到一些点.

大家思考一下, 表示 x 与 S 的对应关系的点有多少个? 如果全在坐标中指出的话是什么样子的? 可以讨论一下, 然后发表你们的看法, 建议大家不妨动手画画看.

[生]这样的点有无数多个, 如果全描出来太麻烦, 也不可能. 我们只能描出其中一部分, 然后想象出其他点的位置, 用光滑曲线连接起来.



[师]很好! 这样我们就得到了一幅表示 S 与 x 关系的图. 图中每个点都代表 x 的值与 S 的值的一种对应关系. 如点 $(2, 4)$ 表示 $x=2$ 时 $S=4$.

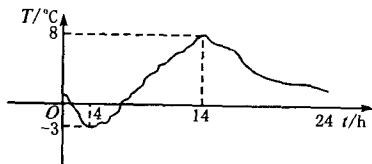
一般地, 对于一个函数, 如果把自变量与函数的每对对应值分别作为点的横、纵坐标, 那么坐标平面内由这些点组成的图形, 就是这个函数的图象(graph). 上图中的曲线即为函数 $S=x^2 (x>0)$ 的图象.

函数图象可以数形结合地研究函数, 给我们带来便利.

[活动一]

活动内容设计:

下图是自动测温仪记录的图象, 它反映了北京的春季某天气温 T 如何随时间 t 的变化而变化. 你从图象中得到了哪些信息?



如有条件, 你可以用带有温度探头的计算机(器), 测试、记录温度和绘制表示温度变化的图象.

活动设计意图:

1. 通过图象进一步认识函数意义.
2. 体会图象的直观性、优越性.
3. 提高对图象的分析能力、认识水平.
4. 掌握函数变化规律.

教师活动:

引导学生从两个变量的对应关系上认识函数, 体会函数意义; 可以指导学生找出一天内最高、最低气温及时间; 在某些时间段的变化趋势; 认识图象的直观性及优缺点; 总结变化规律……

学生活动:

在教师引导下, 积极探寻, 合作探究, 归纳总结.

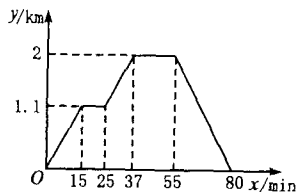
活动结论:

1. 一天中每时刻 t 都有唯一的气温 T 与之对应. 可以认为, 气温 T 是时间 t 的函数.
2. 这天中凌晨 4 时气温最低为 -3°C , 14 时气温最高为 8°C .
3. 从 0 时至 4 时气温呈下降状态, 即温度随时间的增加而下降. 从 4 时至 14 时气温呈上升状态, 从 14 时至 24 时气温又呈下降状态.
4. 我们可以从图象中直观看出一天中气温变化情况及其任一时刻的气温大约是多少.
5. 如果长期观察这样的气温图象, 我们就能得到更多信息, 掌握更多气温变化规律.

[活动二]

活动内容设计:

下图反映的过程是小明从家去菜地浇水, 又去玉米地锄草, 然后回家. 其中 x 表示时间, y 表示小明离他家的距离.



根据图象回答下列问题:

1. 菜地离小明家多远? 小明走到菜地用了多少时间?
2. 小明给菜地浇水用了多少时间?

3. 菜地离玉米地多远? 小明从菜地到玉米地用了多少时间?

4. 小明给玉米地锄草用了多长时间?

5. 玉米地离小明家多远? 小明从玉米地走回家平均速度是多少?

设计意图:

1. 进一步提高识图能力.
2. 按要求从图象中挖掘所需信息, 并处理信息.

教师活动:

引导学生分析图象、寻找图象信息, 特别是图象中有两段平行于 x 轴的线段的意义.

学生活动:

在教师引导下, 积极思考、大胆参与、探求答案.

活动结论:

1. 由纵坐标看出, 菜地离小明家 1.1 千米; 由横坐标看出, 小明走到菜地用了 15 分钟.

2. 由平行线段的横坐标可看出, 小明给菜地浇水用了 10 分钟.

3. 由纵坐标看出, 菜地离玉米地 0.9 千米. 由横坐标看出, 小明从菜地到玉米地用了 12 分钟.

4. 由平行线段的横坐标可看出, 小明给玉米地锄草用了 18 分钟.

5. 由纵坐标看出, 玉米地离小明家 2 千米. 由横坐标看出, 小明从玉米地走回家用了 25 分钟. 所以平均速度为: $2 \div 25 = 0.08$ (千米/分钟).

[师] 我们通过两个活动已学会了如何观察分析图象信息. 那么已知函数关系式, 怎样画出函数图象呢?

例: 在下列式子中, 对于 x 的每个确定的值, y 有唯一的对应值, 即 y 是 x 的函数. 请画出这些函数的图象.

$$1. y = x + 0.5 \quad 2. y = \frac{6}{x} (x > 0)$$

解: 1. $y = x + 0.5$

从上式可看出, x 取任意实数式子都有意义, 所以 x 的取值范围是全体实数.

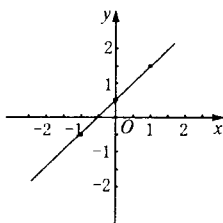
从 x 的取值范围中选取一些数值, 算出 y 的对应值. 列表如下:

$x \cdots$	-3	-2	-1	0	1	2	3	$\cdots$
$y \cdots$	-2.5	-1.5	-0.5	0.5	1.5	2.5	3.5	$\cdots$

根据表中数值描点 (x, y) , 并用光滑曲

线连结这些点.

从函数图象可以看出, 直线从左向右上升, 即当 x 由小变大时, $y = x + 0.5$ 随之增大.



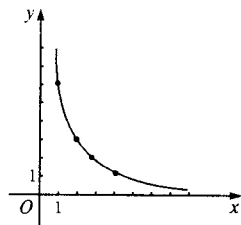
$$2. y = \frac{6}{x} (x > 0)$$

自变量的取值为 $x > 0$ 的实数, 即正实数.

按条件选取自变量值, 并计算 y 值列表:

$x \cdots$	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	$\cdots$
$y \cdots$	12	6	4	3	2.4	2	1.7	1.5	$\cdots$

据表中数值描点 (x, y) 并用光滑曲线连结这些点, 就得到图象.



从函数图象可以看出, 曲线从左向右下降, 即当 x 由小变大时, $y = \frac{6}{x}$ 随之减小.

[师] 我们来总结归纳一下描点法画函数图象的一般步骤, 好吗?

[生] 由以上例题可以知道:

第一步: 列表. 在自变量取值范围内选定一些值, 通过函数关系式求出对应函数值列成表格.

第二步: 描点. 在直角坐标系中, 以自变量的值为横坐标, 相应函数值为纵坐标, 描出表中对应各点.

第三步: 连线. 按照坐标由小到大的顺序把所有点用平滑曲线连结起来.

尝试练习:

(1) 下图是一种古代计时器——“漏壶”的示意图, 在壶内盛一定量的水, 水从壶下的小孔漏出, 壶壁内画出刻度. 人们根据壶中水面的位置计算时间. 用 x 表示时间, y 表示壶底到水面的高度. 下面的哪个图象适合表示



备课札记