

义务教育课程标准实验教科书

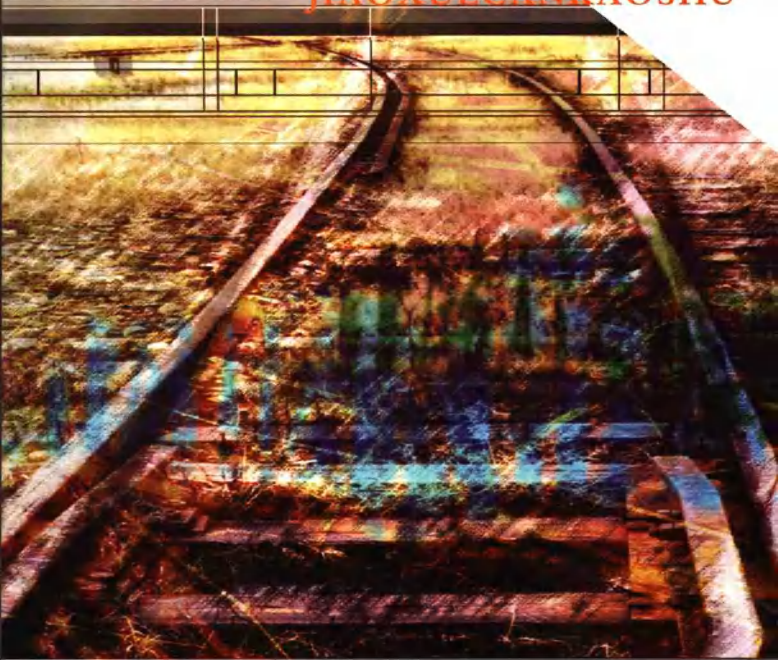
SHUXUE

数 学

九年级上册

教学参考书

JIAOXUECANKAOSHU



浙江教育出版社

义务教育课程标准实验教科书

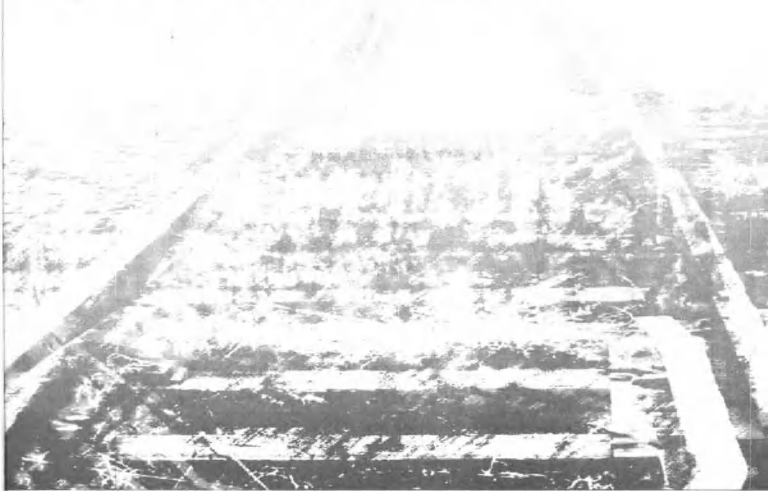
数学

九年级上册

SHUXUE

教学参考书

JIAOXUECANKAOSHU



责任编辑 华 琼
封面设计 褚凌琳
责任校对 戴正泉
责任印务 陆 江

义务教育课程标准实验教科书

数学教学参考书 ● 九年级上册 ●

出 版 浙江教育出版社
地 址 杭州市天目山路40号(邮编:310013)
发 行 浙江省新华书店集团有限公司
图文制作 杭州富春电子印务有限公司
印 刷 杭州富春印务有限公司
开 本 890×1240 1/16
印 张 9.75
字 数 196500
版 次 2006年8月第1版
印 次 2006年8月第1次
印 数 0001-2900
书 号 ISBN 7-5338-6586-3/G·6556
定 价 10.50元

联系电话: 0571-85170300-80928

e-mail: zjjy@zjcb.com 网址: <http://www.zjeph.com>



《义务教育课程标准实验教科书

数学 九年级上册》编写人员

主 编 范良火

副 主 编 岑 申 张宝珍

编写人员 范良火 金才华 王亚权 金克勤

徐鸿斌 岑 申 许芬英



《义务教育课程标准实验教科书

数学教学参考书 九年级上册》编写人员

编写人员 范良火 金才华 金克勤 徐鸿斌

王亚权 卓立波 宋 芳 何本南

方彩萍 章才富

《义务教育课程标准实验教科书数学教学参考书》依据《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》(本书以下简称《标准》),配合浙教版《义务教育课程标准实验教科书 数学》编写,供教师教学时参考。

本套书的编写目的是按照课程标准和教科书内容,帮助教师组织好浙教版《数学》教科书的数学活动,为教师在课程标准、教科书和教学活动之间的沟通建立桥梁。该套书共6册,分别是七年级上册、七年级下册、八年级上册、八年级下册、九年级上册、九年级下册,与教科书同步。

本册内容主要由九年级上册课文、教材分析与教学建议两部分组成。

课文部分属于数与代数领域的有“反比例函数”“二次函数”;属于空间与图形领域的有“圆的基本性质”“相似三角形”,共编成4章,依次是:

第1章 反比例函数(共3节,实际课时数为5课时(不包括复习、测验,下同));

第2章 二次函数(共4节,实际课时数为8课时);

第3章 圆的基本性质(共6节,实际课时数为11课时);

第4章 相似三角形(共7节(包括课题学习),实际课时数为11课时),

合计课时数为35课时。

本书各章主要有以下内容:

一、教学目标

用双向细目表表述全章的主要知识点,以及各知识点分别在“知识技能目标”“过程性目标”中应达到的目标层次。

各类目标层次的界定如下表:

知识技能目标	了解(认识)	能从具体事例中,知道或能举例说明对象的有关特征(或意义);能根据对象的特征,从具体情境中辨认出这一对象。
	理解	能描述对象的特征和由来;能明确阐述此对象与有关对象之间的区别和联系。
	掌握	能在理解的基础上,把对象运用到新的情境中。
	灵活运用	能综合运用知识,灵活、合理地选择与运用有关的方法完成特定的数学任务。
过程性目标	经历(感受)	在特定的数学活动中,获得一些初步的经验。
	体验(体会)	参与特定的数学活动,在具体情境中初步认识对象的特征,获得一些经验。
	探索	主动参与特定的数学活动,通过观察、实验、推理等活动,发现对象的某些特征或与其他对象的区别和联系。

二、教学内容的逻辑结构

分析本章内容的地位和作用,并以框图的形式表明各部分内容之间的相互联系和全章内容的结构系统。

三、提示本章教学中的重点和难点

四、教学中应注意的问题

五、课时安排建议

给出全章课时分配的参考意见,包括实际按节上课课时数、单元评估课时数、复习课时数、全章评价测试课时数。

六、各节教材分析与教学建议

为方便教师使用,各节的教学目标,重点和难点,教学建议,课本中“合作学习”“做一做”“课内练习”“探究活动”“作业题”等的简略解答或提示,以及与本节有关的必需的背景资料等都排在课文的周边。

七、教案示例

有针对性地选择某一课时写成教案,供教师参考。

编 者

2006年6月



目 录

MU LU

第1章 反比例函数	1
第2章 二次函数	26
第3章 圆的基本性质	62
第4章 相似三角形	106

第1章 反比例函数

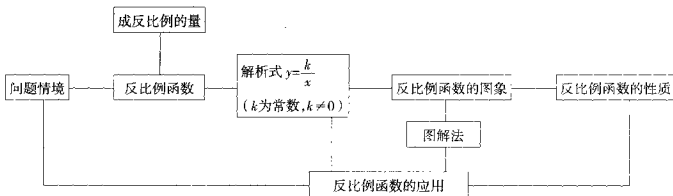
教学目标

知识点及相关技能		目标类别		知识技能目标			过程性目标		
		目标层次		了解	理解	掌握	灵活运用	经历(感受)	体验(体会)
反比例函数	成反比例量的概念			√					√
	反比例函数的概念			√					√
	根据数量关系,求反比例函数的解析式					√			√
	用待定系数法求反比例函数的解析式					√			√
	根据函数解析式,已知自变量的值求相应的函数值;已知函数的值求相应的自变量的值					√			√
反比例函数的图象及性质	反比例函数图象的意义			√					√
	画反比例函数的图象					√			√
	根据反比例函数的图象和解析式探索并理解其性质				√				√
反比例函数的应用	根据一个变量的取值范围求另一变量的取值范围					√			√
	建模思想方法				√				√
	用图解法解决简单实际问题,体现数形结合的思想				√				√
综合运用反比例函数的性质和图象解决实际问题							√		√

教学内容的逻辑结构

本章的主要内容有反比例函数的概念、解析式、图象、性质及应用.本章是在已经学习了图形与坐标和一次函数的基础上,再一次进入函数范畴,进一步理解函数的内涵,并感受现实世界存在各种函数,以及如何应用函数解决实际问题.反比例函数是最基本的函数之一,是学习后续各类函数的基础.

本章内容之间的相互联系可用如下结构框图表示:



框图说明:

- (1) 反比例函数的概念是由于解决实际问题的需要而产生的,是小学所学的成反比例量的进一步深化.
- (2) 本章主要是学习反比例函数,对反比例函数的研究,包括解析式、图象和性质.其中解析式是基础,反比例函数的性质是通过反比例函数的图象来认识的,反比例函数的解析式、图象和性质应用于解决实际问题,并在问题解决的过程中加深学生对反比例函数的认识.

本章重点和难点分析

● 反比例函数是一次函数之后中学阶段又一重要的基本函数,它为今后学习图象是曲线的函数(如二次函数)提供了研究方法.反比例函数本身在日常生活和生产中也有着许多直接应用,这对学生建模思想、数形结合思想等重要思想方法的形成,也会产生较大影响,所以反比例函数是本章教学的重点.

● 反比例函数的图象有两个分支,给反比例函数的性质带来复杂性,学生不易理解,这是本章教学的难点之一.综合运用反比例函数的解析式、图象和性质解决实际问题时,往往会遇到较复杂的问题情境,需要进行数学建模,利用图象以及综合运用方程、不等式等其他数学模型,所以综合运用反比例的知识解较复杂的实际问题是本章教学的又一主要难点.

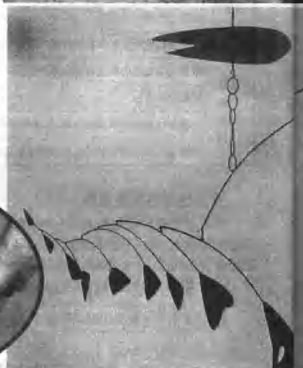
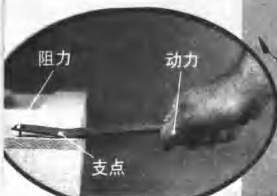


一名工人一天能做6~8个某种型号的工艺品.若某工艺品厂每天生产60个这种工艺品,则需要多少工人?

如下图,阻力为1 000 N,阻力臂长为5 cm,那么动力 y (N)与动力臂长 x (cm)之间有何样的函数关系?

解决上述问题涉及反比例函数的概念.反比例函数是刻画现实世界的重要数学模型,在人们的生活、生产以及科研中有着广泛的应用.

本章我们将学习反比例函数的概念、图象和性质,以及反比例函数的一些简单的实际应用.



本章教学应注意以下几点

1. 注重数学思想的渗透.从数学自身的发展过程来看,正是由于变量与函数概念的引入,标志着初等数学向高等数学迈进.尽管本章讲述的反比例函数仅是一种最基本、最初步的函数,但其中蕴涵的数学思想和方法,对学生分析问题、解决问题是十分有益的.教学中应让学生充分体会诸如变化与对应的思想,数形结合的思想,建模的思想等.

2. 注意做好与已学内容的衔接.学好本章的关键是处理好新旧知识的联系,找到新知的生长点.例如,在引

进反比例函数的概念时可适时复习八年级上册中有关变量、函数、一次函数等概念.

3. 运用类比的教学方法.通过八年级上册一次函数的学习,学生已初步建立起研究函数的图象及性质的一般方法.在探究反比例函数的图象及性质时,应充分利用已有的学习经验,运用类比的教学方法展开教学,并加强与正比例函数的图象及性质的对比.

4. 本章是实践性、应用性很强的内容,因此本章教学中无论是知识的发生过程还是应用过程,都要充分运用实例,使学生认识到知识来源于实践,又作用于实践.

本章课时安排建议

1.1	2课时
1.2	2课时
1.3	1课时

复习、评价2课时;机动
使用2课时,合计9课时.



CONTENTS

目录

1.1 反比例函数	4
1.2 反比例函数的图象和性质	10
1.3 反比例函数的应用	17
● 小结	20
● 目标与评定	21



教学目标

1. 从现实情境和已有知识经验出发,讨论两个变量之间的相互关系,加深对函数概念的理解.
2. 经历抽象反比例函数概念的过程,了解反比例函数的意义,理解反比例函数的概念.
3. 会求简单实际问题中的反比例函数解析式.

注①

1. 138.4, 110.7, 97.7, 19, 75.5.

y 与 x 成反比例关系.

$$y = \frac{1661}{x}$$

2. 8.92, 7.80, 14.01, 2.79.

V 与 ρ 成反比例关系.

$$V = \frac{100}{\rho}$$



反比例函数

(A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z)

一个接在12V电池上的汽车前灯灯泡的电阻为30Ω.如果改用电阻大于30Ω的灯泡,那么汽车前行的亮度将发生什么变化?你能用数学方法给出解释吗?



在小学里我们已经学过,如果两个变量的积是一个不为零的常数,我们就说这两个变量成反比例.

请思考下面两个问题情境,并回答有关问题.

- ① 1. 北京到杭州铁路线长为1661 km.一列火车从北京开往杭州,记火车全程的行驶时间为 x (h),火车行驶的平均速度为 y (km/h),你能完成表1-1吗? y 与 x 成什么比例关系?能用一个数学解析式表示吗?

表 1-1

x (h)	12	15	17		22
y (km/h)				87.4	

2. 测量质量都是100g的金、铜、铁、铝四种金属块的体积 V (cm³),获得数据如表1-2所示.表中 ρ (g/cm³)表示金属块的密度.已知锌的密度是7.14 g/cm³,金的密度是19.30 g/cm³,请完成表1-2. V 与 ρ 成什么比例关系?能用一个数学解析式表示吗?

表 1-2

金属种类	金	铜	铁	锌	铝
相关量					
V (cm ³)	5.18	11.21	12.82		35.84
ρ (g/cm ³)	19.30			7.14	

一般地,若变量 y 与 x 成反比例,则有 $xy=k$ (k 为常数, $k \neq 0$),也就是说,

$$y = \frac{k}{x}$$

我们把函数 $y = \frac{k}{x}$ (k 为常数, $k \neq 0$)叫做反比例函数(reciprocal function).

这里 x 是自变量, y 是 x 的函数, k 叫做比例系数.例如,前面可得到的 $y = \frac{1661}{x}$.

数 学 九 年 级 上 册

教学建议

1. 讲解反比例函数概念的形成过程,应充分利用学生已有的生活经验和背景知识.学生在小学已学过两个量成反比例,现在建立反比例函数的概念不能离开学生在小学所学反比例关系这个基础.因此课本在为引入反比例函数概念所举的两个实际例子中,都先指出所涉及的两个变量成反比例关系.在讲反比例函数的概念之前有必要先复习一下小学所学的反比例关系.

2. 讲反比例函数的定义 $y = \frac{k}{x}$ (k 为常数, $k \neq 0$)时应注意说明以下几点:

(1) $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$), k 是用字母表示的常量, x 是自变量, y 是应变量.可把它和正比例函数 $y=kx$ ($k \neq 0$)作一比较.

(2) 在小学数学中, k 只能是正有理数,现在 k 可以是除零以外的任何实数.如果 $k=0$,那么 $y = \frac{0}{x}$,即 y 是常零,就不是反比例函数.对于形如 $y = \frac{6}{x}$, $y = \frac{3}{5x}$ 这样的反比例函数,学生容易把系数搞错,教学中可举几个典型例子加以强调.

$p = \frac{100}{V}$ 都是反比例函数, 其中的比例系数分别是 1 661, 100.

显然, 反比例函数的自变量 x 的值不能为零.



做一做

下列函数中, 哪些是反比例函数? 是反比例函数的, 请指出其比例系数和自变量的取值范围:

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

• 例 1 如图 1-1, 阻力为 1 000 N, 阻力臂长为 5 cm. 设动力为 y (N), 动力臂长为 x (cm) (图中杠杆本身所受重力略去不计. 杠杆平衡时, 动力 $\times$ 动力臂 = 阻力 $\times$ 阻力臂).



图 1-1

(1) 求 y 关于 x 的函数解析式. 这个函数是反比例函数吗? 如果是, 请说出比例系数;

(2) 求当 $x=50$ 时, 函数 y 的值, 并说明这个值的实际意义;

(3) 利用 y 关于 x 的函数解析式, 说明当动力臂长扩大到原来的 n ($n>1$) 倍时, 所需动力将怎样变化?

解 (1) 根据题意, 得 $y \cdot x = 1\,000 \times 5$,

所以所求函数的解析式为 $y = \frac{5\,000}{x}$.

这个函数是反比例函数, 比例系数是 5 000.

(2) 当 $x=50$ 时, $y = \frac{5\,000}{x} = \frac{5\,000}{50} = 100$ (N).

这个函数值的实际意义是, 当动力臂长为 50 cm 时, 所需动力为 100 N.

(3) 设原来的动力臂长为 d (cm), 动力为 y_1 (N); 扩大后的动力臂长为 nd (cm) ($n>1$), 动力为 y_2 (N). 将 $x=d$, $x=nd$ 分别代入 $y = \frac{5\,000}{x}$,

重点和难点

● 本节教学的重点是反比例函数的概念.

● 例 1 涉及较多的《科学》学科的知识, 学生理解问题时有一定的难度, 是本节教学的难点.

注②

(2) (3) 是反比例函数.

反比例函数 $y = \frac{-3}{x}$ 的比例系数为 -3, 自变量的取值范围为 $x \neq 0$.

反比例函数 $y = \frac{1}{3x}$ 的比例系数为

$\frac{1}{3}$, 自变量的取值范围为 $x \neq 0$.

(3) x, y 的取值范围也由原来的正有理数扩大到除零以外的任何实数.

(4) 对于正比例函数和反比例函数, 由于比例系数 k 可以是正数也可以是负数, 小学时的有些说法, 如“若 y 与 x 成反比例, 则 y 随 x 的增大而减小”等都不一定成立, 教学中可结合例 1 第 (3) 小题加以强调.

3. 例 1 涉及较多《科学》学科的知识, 特别第 (3) 题, 需要用数学模式的变化来理解物理性质, 这对学生在能力上有较高要求. 例 1 第 (1) 题可以按以下步骤进行启发:

(1) 引导学生回顾《科学》教科书中的杠杆原理.

(2) 根据题设, 用数与字母表示杠杆原理中的数量关系.

(3) 启发学生对等式进行变形, 得出反比例函数的解析式.

对例 1 的第 (3) 题可以按以下步骤进行启发:

(1) 设原来的动力臂长为 d , 那么动力为多少?

(2) 当动力臂长扩大 n 倍时, 动力臂长为多少? 动力呢?

(3) 现在你能比较动力臂变化前后的动力变化吗?



注①

如果把动力臂长缩小到原来的 $\frac{1}{n}$,那么所需动力将扩大到原来的 n 倍.

$$\text{得 } y_1 = \frac{5000}{d}, y_2 = \frac{5000}{nd}.$$

$$\therefore y_2 = \frac{1}{n} y_1.$$

所以当动力臂长扩大到原来的 n 倍时,

所需动力缩小到原来的 $\frac{1}{n}$.

如果把动力臂长缩小到原来的 $\frac{1}{n}$,那么所需动力将怎样变化?

注①

1. (1) 比例系数是 $-\frac{5}{3}$.

(2) 当 $x=-10$ 时, $y=\frac{1}{6}$.

(3) 当 $y=2\frac{1}{2}$ 时, $x=-\frac{2}{3}$.

2. (1) h 关于 a 的函数解析式

是 $h=\frac{20}{a}$,自变量 a 的

取值范围是 $a>0$.

(2) h 是关于 a 的反比例函数,比例系数是20.

(3) 当 $a=2.5$ cm时, $h=8$ cm.



课内练习

1. 已知反比例函数 $y=-\frac{5}{3x}$.

(1) 说出比例系数;

(2) 求当 $x=-10$ 时函数的值;

(3) 求当 $y=2\frac{1}{2}$ 时自变量 x 的值.

2. 设面积为 10 cm^2 的三角形的一条边长为 $a(\text{ cm})$,这条边上的高为 $h(\text{ cm})$.

(1) 求 h 关于 a 的函数解析式和自变量 a 的取值范围;

(2) h 关于 a 的函数是不是反比例函数?如果是,请说出它的比例系数;

(3) 求当边长 $a=2.5$ cm时,这条边上的高.



作业题

注①

1. (1)(4)中的变量成反比例;

(2)中的变量成正比例;

(3)中的变量既不成正比例,又不成反比例.

2. (1)(3)是反比例函数,它们的比例系数分别为 $\pi, -4$.

1. 下列各问题情境中均包含一对变量,其中哪些成正比例,哪些成反比例,哪些既不成正比例,又不成反比例?

(1) 汽车沿一条公路从A地驶往B地所需的时间 t 与平均速度 v ;

(2) 圆的周长 l 与圆的半径 r ;

(3) 圆的面积 S 与圆的半径 r ;

(4) 当电器两端的电压 U 为220 V时,电器的功率 $P(\text{ W})$ 与电阻

$$R(\Omega) \left\{ \text{功率} = \frac{\text{电压的平方}}{\text{电阻}} \right\}.$$

2. 下列函数中,哪些是反比例函数?是反比例函数的,请指出它的比例系数.

$$(1) y = \frac{\pi}{x};$$

$$(2) y = \sqrt{2}x;$$

$$(3) y = -\frac{4}{x};$$

$$(4) y = \frac{k}{x^2} (k \neq 0).$$

3. 已知反比例函数 $y = -\frac{12}{x}$.

(1) 说出这个函数的比例系数和自变量的取值范围;

(2) 求当 $x = -3$ 时函数的值;

(3) 求当 $y = -\sqrt{3}$ 时自变量 x 的值.

4. A, B 两地相距 200 km. 一辆汽车从 A 地驶往 B 地, 平均速度为 v (km/h), 驶完全程的时间为 t (h). 求 v 关于 t 的函数解析式. 若汽车行驶全程用了 1.8 h, 求汽车的平均速度 (结果保留 3 个有效数字).

例 5

5. 一杠杆装置如图, 杆的一端吊起一桶水, 所受的重力为 250 N. 木桶对杆的拉力的作用点到支点的杆长为 1.2 m. 杆与水平线的倾斜角为 45° . 设在杆的另一端施加的压力为 p (N), 压力作用点到支点的距离为 d (m) (杆自身所受的重力略去不计).

(1) 求 p 关于 d 的函数解析式;

(2) 若 $d = 2.4$ m, 问杆的另一端所加压力为多少牛?

6. 已知变量 x, y 满足 $(x+y)^2 = x^2 + y^2 - 2$, 问 x, y 是否成反比例? 请说明理由.



(第 5 题)

要确定一个反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的解析式, 只需求出比例系数 k . 如果已知一对自变量与函数的对应值, 就可以先求出比例系数, 然后写出所求的反比例函数.

例 2 y 是关于 x 的反比例函数, 当 $x = 0.3$ 时, $y = -6$. 求 y 关于 x 的函数解析式和自变量 x 的取值范围.

解 $\because y$ 是关于 x 的反比例函数,

$\therefore$ 可设 $y = \frac{k}{x}$ (k 为常数, $k \neq 0$).

将 $x = 0.3, y = -6$ 代入 $y = \frac{k}{x}$, 得 $-6 = \frac{k}{0.3}$.

解得 $k = -1.8$.

3. (1) 比例系数为 -12 , 自变量的取值范围为 $x \neq 0$.

(2) 当 $x = -3$ 时, $y = 4$.

(3) 当 $y = -\sqrt{3}$ 时, $x = 4\sqrt{3}$.

4. v 关于 t 的函数解析式为 $v = \frac{200}{t}$.

若 $t = 1.8$ h, 则 $v \approx 111$ km/h.

5. (1) $p = \frac{300}{d}$.

(2) 当 $d = 2.4$ m 时, $p = 125$ N, 即杆的另一端所加压力为 125 N.

6. x, y 成反比例. 理由如下:

$\therefore (x+y)^2 = x^2 + y^2 - 2$,

$\therefore x^2 + y^2 + 2xy = x^2 + y^2 - 2$,

即 $xy = -1$.

$\therefore x, y$ 成反比例.

教学目标

1. 会用待定系数法求反比例函数的解析式.

2. 通过实例进一步加深对反比例函数的认识, 能结合具体情境, 体会反比例函数的意义, 理解比例系数 k 的具体意义.

3. 会通过已知自变量的值求相应反比例函数的值, 运用已知反比例函数的值求相应自变量的值解决一些简单的问题.

第 1 章 反比例函数

教学建议

1. 在讲解例 2 之前, 可以先引导学生回顾用待定系数法求一次函数解析式的方法及步骤, 再启发学生运用类比的学习方法, 自主探究用待定系数法求反比例函数解析式的方法及步骤.

2. 例 3 是本节教学的难点, 形成难点的原因是问题的解决既需运用《科学》的知识, 又要结合不等式的相关知识. 在例 3 的教学中可作如下启发:

(1) 电流、电阻、电压之间有何关系?

(2) 在电压 U 保持不变的前提下, 电流强度 I 与电阻 R 成哪种函数关系?

(3) 前灯的亮度取决于哪个变量的大小? 如何决定?

事实上, 电灯的亮度与灯的电功率有关. 电功率 $P = IU$, 当通过该灯的电压不变的前提下, 电功率与电流成正比. 所以通过灯泡的电流强度越大, 则电功率越大, 灯越亮.

本节小结时可指出, 求反比例函数的解析式一般有两种情形: 一种是在已知条件中明确告知变量之间成反比例函数关系, 如例 2; 另一种是变量之间的关系由已学的数量关系直接给出, 如例 3 中的 $I = \frac{U}{R}$ 由欧姆定律得到.



重点和难点

- 本节教学的重点是用待定系数法求反比例函数的解析式.
- 例3既要用《科学》学科的知识,又要用不等式的知识,学生不易理解,是本节教学的难点.

∴ 所求的函数解析式为 $y = \frac{-1.8}{x}$, 自变量 x 的取值范围为 $x \neq 0$ 的全体实数.

例 3 设汽车前灯电路上的电压保持不变, 选用灯泡的电阻为 $R(\Omega)$, 通过的电流强度为 $I(\text{A})$.

(1) 已知一个汽车前灯的电阻为 30Ω , 通过的电流强度为 0.40 A , 求 I 关于 R 的函数解析式, 并说明比例系数的实际意义;

(2) 如果接上新灯泡的电阻大于 30Ω , 那么与原来的相比, 汽车前灯的亮度将发生什么变化?

解 (1) 在题设条件下, 电压 U 是不为零的常数. 由欧姆定律知, I 与 R 成反比例, 设 $I = \frac{U}{R}$.

由题意知, 当 $R = 30 \Omega$ 时, $I = 0.40 \text{ A}$,

$$\therefore 0.40 = \frac{U}{30},$$

$$\therefore U = 0.40 \times 30 = 12 (\text{V}).$$

所以所求的函数解析式为 $I = \frac{12}{R}$. 比例系数是 12, 在本题中的实际意义是指汽车前灯的电压为 12 V .

(2) 设新灯泡的电阻为 R' , 则通过的电流强度 $I' = \frac{12}{R'}$.

$$\because R' > 30,$$

$$\therefore \frac{12}{R'} < \frac{12}{30}, \text{ 即 } I' < 0.40.$$

也就是说, 接上电阻大于 30Ω 的新灯泡时, 电流强度 I 变小, 汽车前灯将变暗.

注①

1. $y = -\frac{3}{2x}$, 自变量 x 的取值范围

为 $x \neq 0$ 的全体实数.

2. A.

课内练习

1. 已知 y 是关于 x 的反比例函数, 当 $x = -\frac{3}{4}$ 时, $y = 2$. 求这个函数的解析式和自变量的取值范围.

2. 若当 $x = \frac{1}{2}$ 时, 正比例函数 $y = k_1 x$ ($k_1 \neq 0$) 与反比例函数 $y = \frac{k_2}{x}$ ($k_2 \neq 0$) 的值相等, 则 k_1 与 k_2 的比是 ()

(A) 4:1. (B) 2:1. (C) 1:2. (D) 1:4.

3. 已知 y 与 z 成正比例, z 与 x 成反比例. 当 $x=-4$ 时, $z=3$, $y=-4$. 求:

- (1) y 关于 x 的函数解析式;
(2) 当 $z=-1$ 时, x, y 的值.



作业题

● 组

1. 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$), 当 $x = \sqrt{2}$ 时, $y = -2\sqrt{2}$, 则比例系数 k 的值是_____.

2. 电器的功率 $P = \frac{U^2}{R}$ (U 为电压, R 为电阻).

(1) 在什么条件下, 功率与电阻成反比例?

(2) 一只电灯泡上标记着“220 V, 25 W”, 则这只灯泡内钨丝的电阻是多少? 当这只灯泡正常工作时 (电压不变), 通过钨丝的电

流是多少?
3. 在一个电路中, 同时把电压 U 和电阻 R 增大 1 倍, 则功率将怎样变化? 请说明理由.

4. 已知 x 与 y 成反比例, 且当 $x = -\frac{3}{4}$ 时, $y = \frac{4}{3}$. 求:

- (1) y 关于 x 的函数解析式;
(2) 当 $x = \frac{2}{3}$ 时, y 的值.

● 组

5. 在面积为定值的一组菱形中, 当菱形的一条对角线长为 7.5 cm 时, 它的另一条对角线长为 8 cm.

- (1) 设其中菱形的两条对角线的长分别为 x (cm), y (cm), 求 y 关于 x 的函数解析式. 这个函数是反比例函数吗? 如果是, 请指出比例系数;
(2) 若其中一个菱形的一条对角线长为 5 cm, 求这个菱形的边长.

● 组

6. 已知 y 是关于 x 的反比例函数, x_1, y_1 和 x_2, y_2 是自变量与函数的两组对应值. 下面关系式中, 哪些成立? 哪些不成立? 你是怎样判断的?

- (1) $x_1 y_1 = x_2 y_2$; (2) $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2}$;
(3) $\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2}$; (4) $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1}$.

第 1 章 反比例函数

3. (1) 设 $y = k_1 z$, $z = \frac{k_2}{x}$. 将 $x = -4$,

$z = 3$, $y = -4$ 代入, 得

$$k_2 = -12, k_1 = -\frac{4}{3}.$$

$$\therefore y = -\frac{4}{3}z, z = \frac{-12}{x}.$$

$\therefore y$ 关于 x 的函数解析式为 $y = \frac{16}{x}$.

(2) 当 $z = -1$ 时, $x = 12$, $y = \frac{4}{3}$.

注

1. -4.

2. (1) 在电压 U 为常数时, 功率与电阻成反比例.

(2) $R = 1936 (\Omega)$,

$$I = \frac{5}{44} (\text{A}).$$

3. 功率将增大 2 倍. 理由如下:

设原来电压为 U , 电阻为 R , 则现在的电压为 $2U$, 电阻为 $2R$.

$$P_n = \frac{(2U)^2}{2R} = \frac{4U^2}{2R} = 2 \cdot \frac{U^2}{R} = 2P_{\text{原}}.$$

4. (1) y 关于 x 的函数解析式

$$\text{为 } y = -\frac{1}{x}.$$

(2) 当 $x = -\frac{2}{3}$ 时, $y = \frac{3}{2}$.

5. (1) $y = \frac{60}{x}$, 这是 y 关于 x 的

反比例函数, 比例系数为 60.

(2) 当 $x = 5$ cm 时, $y = 12$ cm.

菱形的边长

$$= \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{12}{2}\right)^2} = \frac{13}{2} (\text{cm}).$$

6. (1) (4) 成立;

(2) (3) 不成立.

$\therefore y$ 是关于 x 的反比例函数,

$\therefore xy$ 为定值.

$\therefore x_1 y_1 = x_2 y_2$ 或 $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1}$ 成立.



教学目标

1. 了解反比例函数的图象的意义.
2. 会画反比例函数的图象.
3. 通过对反比例函数的图象的分析,掌握反比例函数的性质;反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象是由两个分支组成的曲线. 当 $k > 0$ 时, 图象在一、三象限; 当 $k < 0$ 时, 图象在二、四象限. 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象关于直角坐标系的原点成中心对称.

注①

1. (1) $-1, -1.2, -1.5, -3, -6, 6, 3, 2, 1.5, 1.2, 1$.
 x 的取值应均匀, 对称.
2. 图象的任一分支上任取一点关于原点的对称点必在图象的另一个分支上.
反比例函数的图象关于原点成中心对称.



1.2

反比例函数的图象和性质

YALISHI JIAOYU JIAOYU JIAOYU

已知一电灯的额定电压为 220V, 如果灯泡的电流强度限定为不得超过 0.13A, 问如何确定灯泡电阻的范围?



在八年级上册中, 我们已经学习过函数图象的画法. 你还记得怎样画函数的图象吗?

①



合作学习

1. 根据下列步骤, 在直角坐标系中画出反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象.

(1) 列表. 根据表 1-3 中 x 的取值, 求出对应的 y 值, 填入表 1-3 内. 请观察 x 值的取法, 从中你能获得哪些经验?

表 1-3

x	...	-6	-5	-4	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	...
y	...					-2								...

- (2) 以表中各组对应值作为点的坐标, 在直角坐标系中描出相应的点;

(3) 先在第一象限内, 按自变量由小到大的顺序, 将点用光滑曲线连结, 得到图象的一个分支; 再在第三象限内画出图象的另一个分支.

2. 如图 1-2, 在图象的任一分支上任取一些点, 如 $(3, 2)$, $(-6, -1)$, 然后在直角坐标系中分别作出它们关于原点的对称点. 你发现了什么? 你认为反比例函数的图象具有怎样的对称性?

3. 在同一个直角坐标系中用描点法画出反比例函数 $y = \frac{-5}{x}$ 的图象, 并比较 $y =$

$\frac{-5}{x}$ 与 $y = \frac{6}{x}$ 的图象, 概括出反比例函数

$y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象在位置 and 对称性方面的性质.



图 1-2

教学建议

1. 画反比例函数的图象只能用描点法, 在讲画法时应注意说明以下几点:

(1) 由于 $y = \frac{6}{x}$ 的自变量 x 是不为零的任何实数, 所以列 x 与 y 的对应值表时, 不能取 x 的值为零, 但仍可以以零为基准, 左右均匀, 对称地取值.

(2) 两个分支合起来才是反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象, 而不是 $y = \frac{6}{x}$ 有两个图象.

(3) 要强调连线时, 必须分别在各个象限内按照“自变量从小到大的顺序”用两条光滑曲线把所描的点连结起来. 可以通过提如下问题加以强调: 可否把点 $(-1, -6)$ 与点 $(1, 6)$ 连结起来? 为什么?

2. 在进行函数的列表, 描点, 作图的过程中, 就已渗透了反比例函数的图象的性质, 因此在作图过程中, 应让学生积极探索.

3. 在同一直角坐标系中画 $y = \frac{-5}{x}$ 的图象, 并比较 $y = \frac{-5}{x}$ 与 $y = \frac{6}{x}$ 的图象, 既及时巩固了反比例函数的图象