与浙江现行教材同步

全国著名教辅品牌

名誉主编 雷洁琼
丛书主编 希 扬

SAN DIAN YI CE

三点一测

同步全讲全练

树品牌典范 拓成才之路

浙江版

数学 九年级(全一册)

分册主编 李富强

- 重点难点提示
- 知识点全解
- 综合能力检测

科学出版社 龍門書局

与浙江现行教材同步

全国著名教辅品牌

名誉主编 雷洁琼
丛书主编 希 扬

SAN DIAN YI CE

三点一测

同步全讲全练

树品牌典范 拓成才之路

浙江版

数学

九年级(全一册)

分册主编 李富强

科学出版社 龍門書局

图书在版编目(CIP)数据

三点一测. 九年级数学.全:浙江教育版课标本/希扬丛书主编;李富强分册主编.—北京:科学出版社 龙门书局,2008
ISBN 978-7-5088-0986-1

Ⅰ.三… Ⅱ.①希…②李… 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 033343 号

责任编辑:韩 博/封面设计:东方上林工作室

科学出版社
龍門書局 出版
北京东黄城根北街 16 号
邮政编码:100717
http://www.longmenbooks.com
杭州大众美术印刷厂印刷
科学出版社总发行 各地书店经销

2006 年 4 月第 一 版 开本:16(787×1092)
2008 年 6 月第三次修订版 印张:14.75
2009 年 6 月第 五 次 印 刷 字数:396 000

定价:20.00 元

(如有印装质量问题,印刷厂负责调换)

前 言

你面前的这本教辅用书，是以义务教育课程标准为指导，与浙教版义务教育课程标准实验教科书《数学·九年级(上、下)》同步编写而成的。

本书最显著的特点有两个：一是更加注重培养学生自我学习的能力和解决问题的能力；二是与教材中综合性学习的要求相配套。根据新课程的特点，教师在课堂教学手段的运用上将会更加关注指导性。正是基于新课程的特点和课堂教学所发生的变革，本书在继承《三点一测丛书》"重点难点提示、知识点精析与应用、综合能力测试题"这一传统特色的基础上，又有针对性地为学生学会学习、学会运用提供了训练的途径和发展的空间，为学生参与综合性学习提供了可供借鉴的思路和举一反三的例子。尤其是根据浙江学生的特点和最新的命题思路，进行了认真的增删和修改，编写内容与浙江省学业考试要求相一致。只要你认真地上好课，踏实地用好这本书，相信一定会在新课程的数学学习上有较大的收获。

参加本书编写的是一批长期耕耘于教坛并有一定建树的中青年教师和中学数学教研员，他们在总结自己教学经验的基础上编成此书，其中不乏一些教学中的真知灼见。

本书由李富强主编，参加编写的人员有孙全喜、李汉莲、孙文权、陶卫芳、舒新咏、徐正佾、桂远春、施全胜、袁沙平、黄新元、程强、张鹏飞、方院喜、杨军、成千文、梅亮、熊国启、钟文、黄进、刘姝、张晓明、张佑胜、李富强、朱建强、陈菲、黄忠平、陆培忠、孙永良、许剑毅、章志坚。

虽然我们本着严肃、认真的态度进行编写和修订，但疏漏在所难免，敬请不吝指正。

编　者

目 录

九年级(上册)

九年级(下册)

九年级(上册)

第一章 反比例函数

1. 课程标准要求

(1)经历具体问题中探索数量关系和变化规律的过程，抽象出反比例函数的概念，并结合具体情境领会反比例函数作为一种数学模型的意义.

(2)能画出反比例函数的图象，根据图象和解析表达式探索并理解反比例函数的主要性质.

(3)逐步提高观察和分析归纳能力，体验数形结合的数学思想方法.

(4) 能依据已知条件确定反比例函数. 领悟用函数的观点来解决某些实际问题的基本思路.

2. 把捏中考脉搏

反比例函数是在学习一次函数后的又一类特殊函数的学习，仍要善于数形结合，由解析式联想到图象的位置及其性质. 其图象的画法必须用列表、描点、连线三个步骤完成，与一次函数图象画法有所不同. 初中学业考试中，反比例函数的题目一般出现在低中档题中，易上手，易得分，但若对函数把握不好，也会失误.

1.1 反比例函数(1)

学习目标

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.

4. 关注科学知识与数学知识的综合运用.

学法指导

1. 反比例函数概念

我们把函数 $y=\frac{k}{x}$(k 为常数，$k\neq0$)的函数称为反比例函数. 这里 x 是自变量，y 是 x 的函数，k 叫做比例系数.

反比例函数一般式也可表示为：

$y=kx^{-1}$(k 为常数，$k\neq0$).

显然，反比例函数的自变量 x 的值不能为零.

提醒 反比例函数中的比例系数 k 可以是正数，也可以是负数，但不能为零. 如：$y=\frac{3}{x}$，$y=-\frac{2}{x}$，$y=\frac{\sqrt{3}}{2x}$等都是反比例函数，比例系数分别是：$3,-2,\frac{\sqrt{3}}{2}$.

【例 1】 已知函数 $y=\frac{m-1}{x^{|m|}}$是 y 关于 x 的反比例函数，求 m 的值.

分析 本题重点考查反比例函数的概念：①要求作为分母的是只含有字母 x 的一次单项式，在本题中，要求 x 的指数$|m|=1$；②要求比例系数 $m-1\neq0$.

解 因为函数 $y=\frac{m-1}{x^{|m|}}$是关于 x 的反比例函数，所以$|m|=1$，$m=\pm1$.

又因为比例系数 $m-1\neq0$，即 $m\neq1$，所以 $m=-1$.

因此当 $m=-1$ 时，函数 $y=\frac{m-1}{x^{|m|}}$是 y 关

于x的反比例函数.

2. 反比例函数与成反比例

小学中已经学过,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.

$y=\frac{k}{x}$(k为常数,$k\neq0$)$\Rightarrow xy=k$.

从中可知,反比例函数必定是y与x成反比例.

但成反比例的两个变量的关系不一定是反比例函数,因为反比例函数只能是y与x成反比例.

而从整体思想来看,$(x+1)y=2$可称为y与$(x+1)$成反比例,但$y=\frac{2}{x+1}$不是反比例函数.

【例2】 下列y与x的函数中,哪个函数不是y关于x的反比例函数 ( )

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

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

分析 本题重点考查反比例函数的概念,显然A,D两个选项中的函数是反比例函数;而B选项也可以写成$y=\frac{-\frac{3}{2}}{x}$,也是反比例函数;而C选项是y与$(x-1)$成反比例,但y与x却不成反比例.

答 C

点拨 应抓住反比例函数中的"反比例"三个字,即x与y的乘积为一个固定的常数.

3. 学会列出实际问题中的反比例函数

【例3】 若A,B两地相距240 km,某汽车从A地开往B地,它的速度为v km/h,从A地到B地共用t h.

(1)求v与t之间的函数关系式,这个函数是反比例函数吗?如果是,请说出比例系数;

(2)求当$t=3$时,函数v的值,并说明这个值的实际意义.

分析 (1)由路程、速度与时间的关系可列出函数关系式,再判断是否是反比例函数.(2)与一次函数一样,已知自变量的值可求出相应的函数值,已知函数值也能求出相应的自变量的值.

解 (1)根据题意,得$v=\frac{240}{t}$.它是反比例函数,比例系数是240.

(2)当$t=3$时,$v=\frac{240}{3}=80$(km/h).

这个函数值的实际意义是:当要3 h从A地到B地时,所需速度应为80 km/h.

基础与能力训练

1. 下列哪个函数是反比例函数 ( )

A. $y=2-x$　　B. $y=\frac{2}{x}$

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

2. (2006·舟山)函数$y=-\frac{2006}{x}$的自变量的取值范围是 ( )

A. $x>0$　　B. $x<0$

C. $x=0$　　D. $x\neq0$

3. 关于x的函数:①$y=\frac{\sqrt{5}}{x}$;②$y=3x$;③$y=\frac{k}{x}$;④$y=\frac{k^2+1}{x}$;⑤$y=\frac{-6}{7x}$.其一定是反比例函数的个数为 ( )

A. 1个　　B. 2个

C. 3个　　D. 4个

4. 如果函数$y=\frac{m-2}{x^{|m|-1}}$是关于x的反比例函数,则m的值为 ( )

A. 2　　B. -2

C. ±2　　D. ±1

5. 等腰三角形的面积为20 cm^2,设底边长为x cm,底边上高为y cm,则y与x的函数关系式是 ( )

A. $y=20x$　　B. $y=40x$

C. $y=\frac{20}{x}$　　D. $y=\frac{40}{x}$

6. 下列函数关系中,是反比例函数的是 ( )

A. $\frac{y}{x}=1$中y与x

B. 速度不变,匀速直线运动的距离s与时间t

C. 菱形的面积一定时,菱形的两条对角线a和b

D. 变量y随变量x的增大反而减小

7. 已知 $y=mx^{m+2}$. 当 $m=$______时，函数是反比例函数；当 $m=$______时，函数是正比例函数.

8. 某商人用 15000 元采购苹果，若苹果每千克 x 元，他购得苹果 y kg，则 y 与 x 的函数关系式为______.

9. 欧姆定律 $I=\dfrac{U}{R}$，表示电流强度、电压、电阻间的关系. 当 R 为定值时，I 与 U 的函数关系是______函数；当 U 为定值时，I 与 R 的函数关系是______函数.

10. 收音机刻度盘的波长和频率分别是用 m、kHz 为单位标刻的，下面是一些对应的数值：

波长 l	300	500	600	1000	1500
频率 f	1000	600	500	300	200

(1) 变量 l 与 f 成反比例关系吗？能用一个函数关系式表示吗？若能，请写出；

(2) 当 l 为 800 时，求 f 的值是多少？

11. 列出下列问题中的函数关系式，并指出它们分别是什么函数？

(1) 用卡车装运 120 t 货物，设每辆卡车装载 x t，所需卡车数为 y 辆，求 y 与 x 的函数关系式；

(2) 某校计划用 500 元钱购买篮球，设篮球的单价为 a 元，所能购买球的总数为 n 个，求 n 与 a 的函数关系式；

(3) 某企业 2003 年的产值为 40 万元，计划以后每年都增加 3 万元，求年产值 y(万元)与年数 x 间的函数关系式.

12. 已知反比例函数 $y=-\dfrac{7}{2x}$.

(1) 说出比例系数；

(2) 求当 $x=-7$ 时函数的值；

(3) 求当 $y=3\dfrac{1}{2}$ 时自变量 x 的值.

13. 一水池的容积为 90 m^3，设进水管输水的速度为 x m^3/h，注满水池所需的时间为 y h.

(1) 求 y 与 x 的函数关系式及自变量 x 的取值范围；

(2) 若要求用 3 h 注满水池，则进水管输水的速度为多少？

14. 已知变量 x,y 满足 $(3x-y)^2=9x^2+y^2+5$，问：x,y 是否成反比例函数？请说明理由.

1.1 反比例函数(2)

学习目标

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值,运用已知函数值求相应自变量的值解决一些简单的问题.

学法指导

1. 用待定系数法求出反比例函数的解析式

在反比例函数的关系式 $y=\frac{k}{x}$ 中,只有一个未知的系数 k,因此只需要已知一组对应值就可求出反比例函数的解析式.

【例 1】 已知 y 是关于 x 的反比例函数,且当 $x=2$ 时,$y=-3$.

(1)求 y 关于 x 的函数解析式;

(2)当 $x=-4$ 时,求 y 的值.

分析 (1)由于它是反比例函数,可设所求函数解析式为 $y=\frac{k}{x}$,将这组对应值代入可求出 k.(2)由上面的函数解析式能求其他的对应值.

解 (1)∵y 是关于 x 的反比例函数,

∴设所求函数解析式为 $y=\frac{k}{x}$,

将 $x=2$,$y=-3$ 代入得:$-3=\frac{k}{2}$,

解得:$k=-6$,

∴所求函数解析式为 $y=\frac{-6}{x}$.

(2)当 $x=-4$ 时,$y=\frac{-6}{x}=\frac{-6}{-4}=1.5$.

点评 若明确知道变量间是反比例函数,可用待定系数法求函数解析式.这在一次函数学习时已经会用,这里只是继续运用.

2. 不同函数的结合问题

【例 2】 已知 y_1 与 x 成正比例,y_2 与 x^2 成反比例,且 $y=y_1+y_2$,当 $x=1$ 时,$y=15$;当 $x=2$ 时,$y=9$.求 y 与 x 的函数关系式.

分析 由题意可知 $y=kx+\frac{m}{x^2}$,需要注意的地方是,正比例与反比例中比例常数不应该都设成 k,而应有两个字母表示;根据 x,y 的两组数值,列出关于 k,m 的二元一次方程组,从而解出 k,m 的值,便可以求出 y 与 x 的函数关系式.

解 由题意可知,可以设 $y_1=kx$,$y_2=\frac{m}{x^2}$.

因为 $y=y_1+y_2$,所以 $y=kx+\frac{m}{x^2}$.

根据当 $x=1$ 时,$y=15$,可得 $15=k+m$;①

根据当 $x=2$ 时,$y=9$,可得 $9=2k+\frac{12}{4}$.②

由①,②可以解得:$k=3$,$m=12$.

因此 y 与 x 的函数关系式为 $y=3x+\frac{12}{x^2}$.

点拨 要正确理解 y_2 与 x^2 成反比例的含义,即 x^2 与 y_2 的乘积为一个固定的常数,同时,可以用两个待定系数表示正比例常数和反比例常数,用待定系数法求出两个系数即可.

3. 由变量间的实际关系求解析式

【例 3】 一司机驾驶汽车从甲地去乙地,他以 80 km/h 的平均速度用 6 h 到达目的地.

(1)当他按照原路返回时,汽车的速度 v 与时间 t 有怎样的函数关系?

(2)如果该司机必须在 4 h 内返回甲地,则返回时的平均速度不能低于多少?

分析 本题是在研究一个行程问题,行程问题的基本公式为:路程=平均速度×时间.因此根据条件"以 80 km/h 的平均速度用 6 h 到达目的地"可以求出甲、乙两地之间的距离为 480 km;进而可以求出汽车的平均速度 v 与时间 t 之间成反比例函数关系.把 $t=4$ 代入到函数解析式,就可以求返回时的平均速度不能低于多少.

解 (1)设甲、乙两地之间的距离为 s km,则根据已知条件有 $s=80\times6=480$(km).

所以汽车的平均速度 v 与时间 t 的函数式为 $v=\frac{480}{t}$.

(2)把 $t=4$(h)代入 $v=\frac{480}{t}$,得 $v=\frac{480}{t}=120$(km/h).

从结果上看,如果司机恰好在 4 h 内返回甲地,则返回时的平均速度为每小时 120 km. 若想在 4 h 内返回甲地,则返回的平均速度不能低于每小时 120 km.

点拨 在本题(1)中,严格地讲,速度 v 与时间 t 的函数式应该为 $v=\frac{480}{t}(t>0)$. 若没有明确要求,处理实际问题的过程中,求解两个变量之间的函数关系时,可以不标上自变量的取值范围,但应用这个函数关系式时,要考虑到自变量的取值范围,尤其在以后画函数图象的时候或应用函数图象解决实际问题的时候.

4. 正比例与反比例区别

我们知道,正比例函数的一般式为:$y=kx$,反比例函数的一般式为:$y=\frac{k}{x}$,好像区别很大,但实质上反比例函数也可写为:$y=kx^{-1}$,区别只在于 x 的指数不同.

【例 4】 已知函数 $y=(k-2)x^{k^2-3k+1}$.

(1)若 y 是关于 x 的反比例函数,求 k 的值;

(2)若 y 是关于 x 的正比例函数,求 k 的值.

分析 (1)y 是关于 x 的反比例函数,则 x 的指数应为 -1,可求出 k;(2)y 是关于 x 的正比例函数,则 x 的指数应为 1,也可求出 k.

解 (1)∵y 是关于 x 的反比例函数,

∴ $k^2-3k+1=-1$,则$(k-2)(k-1)=0$.

又因为 $k-2\neq0$,所以 $k=1$.

(2)∵y 是关于 x 的正比例函数,

∴ $k^2-3k+1=1$,则 $k(k-3)=0$,

∴ $k_1=0,k_2=3$,且 $k-2\neq0$,

所以 $k=0$ 或 3.

点评 求出 k 值后,一定要注意比例系数不为零这个条件.

基础与能力训练

1. 已知反比例函数 $y=\frac{k}{x}$,当 $x=-\sqrt{2}$ 时 $y=5$,则 k 的值是 ( )

A. $-\sqrt{10}$ B. $-5\sqrt{2}$ C. $-2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{20}$

2. 已知变量 y 与 x 成反比例,当 $x=3$ 时 $y=-6$. 那么当 $y=3$ 时,x 的值是 ( )

A. 6 B. -6 C. 9 D. -9

3. 如果 $y+1$ 与 x 成反比例,且当 $x=2$ 时 $y=1$,则 y 与 x 之间的函数关系为 ( )

A. $y=\frac{4}{x}+2$ B. $y=\frac{4}{x}-2$

C. $y=\frac{4}{x}+1$ D. $y=\frac{4}{x}-1$

4. 已知反比例函数 $y=\frac{k}{x}$,当 $x=2$ 时 $y=-1$,则一次函数 $y=kx+1$ 的图象不经过第( )象限

A. 一 B. 二 C. 三 D. 四

5. 一定质量的干松木,当它的体积 $V=2\ m^3$ 时,它的密度 $\rho=0.5\times10^3\ kg/m^3$,则 ρ 与 V 的函数关系式是 ( )

A. $\rho=1000V$ B. $\rho=V+1000$

C. $\rho=\frac{500}{V}$ D. $\rho=\frac{1000}{V}$

6. 若 $y=(m-2)x^{m^2-5m+5}$ 是反比例函数,则 m 的值是 ( )

A. $m=4$ B. $m=1$ 或 $m=4$

C. $m=3$ D. $m=2$ 或 $m=3$

7. 反比例函数 $y=\frac{k+1}{x}$,当 $x=-2$ 时 $y=4$,则 k 的值是________.

8. 若 y 与(x^2-1)成反比例,可设 $y=\frac{k}{x^2-1}$. 又已知当 $x=2$ 时,$y=-8$,则 k 的值是________,这个函数________反比例函数.(填"是"或"不是")

9. 如果 y 与$(x+1)$成反比例,并且 $x=1$ 时 $y=2$,则 $x=0$ 时 $y=$________.

10. 若 y 与 z 成正比例,z 与 x 成反比例,则 y 与 x 成________比例.

11. 已知 y 是 x 的反比例函数,且当 $x=-5$ 时,$y=8$.

(1)求 y 与 x 的函数关系式;

(2)当 $x=3$ 时,求 y 的值;

(3)当 $y=-9$ 时,求 x 的值.

12. 已知 $y-2$ 与 x^2 成反比例,且当 $x=-2$ 时,$y=8$.

(1)求 y 与 x 的函数关系式;

(2)当 $y=4$ 时,求 x 的值.

13. 电流 I、电阻 R、电压 U 之间满足关系式 $U=IR$,当 $U=220$V 时,完成下列问题:

(1)请你用含有 R 的代数式表示 I;

(2)利用你写出的关系式完成下表:

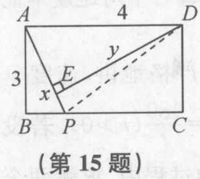
$R(\Omega)$	20	40	60	80	100
I(A)					

(3)当 R 越来越大时,I 是怎样变化的?

(4)当 R 大于 100 时,I 应怎样?

14. 已知 $y=y_1+y_2$,y_1 与 x^2 成正比例,y_2 与 $x+3$ 成反比例,当 $x=0$ 时 $y=2$,当 $x=3$ 时 $y=0$,求 y 与 x 的函数关系式,并指出自变量的取值范围.

15. 如图,在矩形 $ABCD$ 中,$AB=3$,$AD=4$,点 P 在 BC 边上运动(不与点 B,C 重合),连结 AP,过点 D 作 $DE\perp AP$,设 $AP=x$,$DE=y$.试求出 y 与 x 的函数关系式,并指出自变量的取值范围.



(第 15 题)

1.2 反比例函数的图象和性质(1)

学习目标

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.(双曲线)

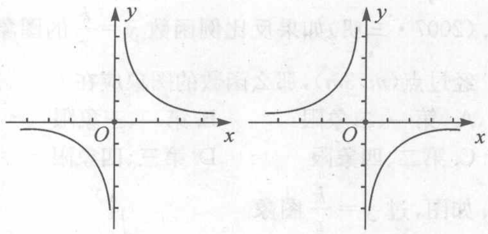
3. 通过对反比例函数的图象分析,掌握反比例函数的图象的性质:当 $k>0$ 时,图象在一、三象限;当 $k<0$ 时,图象在二、四象限.

学法指导

1. 反比例函数的图象的特征

反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq0)$ 的图象是由两个分支组成的曲线.(反比例函数的图象为双曲线).

如图(1),当 $k>0$ 时,图象在一、三象限;如图(2),当 $k<0$ 时,图象在二、四象限.



(1)　　　　(2)

反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象关于直角坐标系的原点成中心对称.

提醒 (1)画反比例函数图象的三个步骤是:①列表;②描点;③连线. 且列表时这个函数的自变量 x 不能取零.

(2)描点后要用光滑的曲线连结,而不是折线.

(3)反比例函数的图象与坐标轴没有交点,但无限接近.

【例 1】 如果反比例函数 $y=\frac{2a-3}{x}$ 的图象经过第二、第四象限,求 a 的取值范围.

分析 根据反比例函数的图象在第二、第四象限,则比例常数 $2a-3$ 的值为负,这样就可以求出 a 的取值范围了.

解 因为反比例函数 $y=\frac{2a-3}{x}$ 的图象经过第二、第四象限,所以 $2a-3<0$,$2a<3$,所以 $a<1.5$.

因此 a 的取值范围为 $a<1.5$.

点拨 反比例函数图象特征性质的应用,转化为不等式问题.

2. 利用图象上的点求解析式

【例 2】 已知反比例函数的图象经过点(1,5),求这个反比例函数的解析式.

分析 函数图象经过点(1,5),也就是相当于:当 $x=1$ 时,$y=5$,可利用待定系数法求出函数解析式.

解 设函数解析式为 $y=\frac{k}{x}$,由题意得:$5=\frac{k}{1}$,∴ $k=5$,

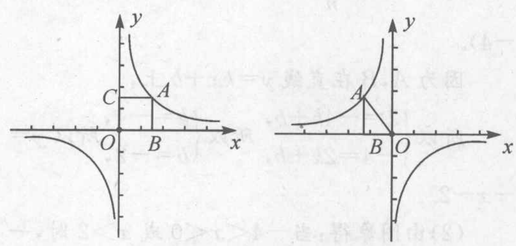
则所求函数解析式为:$y=\frac{5}{x}$.

3. 双曲线与图形面积之间的关系

【例 3】 如图(1),点 A 是双曲线在第一象限上的一点,$AB\perp x$ 轴于点 B,$AC\perp y$ 轴于点 C. 若矩形 $OBAC$ 的面积为 6,则反比例函数解析式为________.

分析 设 A 的坐标为 (m,n),因为 A 在第一象限,所以 $AB=n$,$AC=m$,所以矩形 $OBAC$ 的面积为 $mn=6$. 因为 A 在双曲线 $y=\frac{k}{x}$ 上,所以 $n=\frac{k}{m}$,$k=mn=6$,从而得出答案.

解答 $y=\frac{6}{x}$.



(1)　　　　(2)

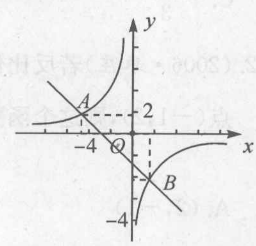
【例 4】 如图(2),点 A 是双曲线 $y=\frac{k}{x}$ 在第二象限上一点,$AB\perp x$ 轴于点 B,O 为坐标原点,$S_{\triangle AOB}=3$,则反比例函数解析式为________.

分析 设 A 的坐标为 (m,n),因为 A 在第二象限,所以 $AB=n$,$BO=-m$,又 $S_{\triangle AOB}=3$,所以 $-mn\div2=3$,则 $mn=-6$;因为 A 在双曲线 $y=\frac{k}{x}$ 上,所以 $n=\frac{k}{m}$,$k=mn=-6$.

解答 $y=\frac{-6}{x}$.

4. 双曲线与直线结合问题

【例 5】 (2007·资阳)如图,已知点 $A(-4,2)$,$B(n,-4)$ 是一次函数 $y=kx+b$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ 图象的两个交点.



(1) 求此反比例函数和一次函数的解析式;

(2) 根据图象写出使得一次函数的值小于反比例函数的值的 x 的取值范围.

分析 已知点 A 在 $y=\frac{m}{x}$ 上,可根据待定

系数法.求出反比例函数解析式,又根据点B在$y=\frac{m}{x}$的图象上,可求出点B坐标,根据A,B两点坐标,可求出直线AB的解析式.根据函数图象,解决第(2)问.

解 (1)因为$A(-4,2)$在$y=\frac{m}{x}$的图象上,$2=\frac{m}{-4}$,所以$m=-8$,所以$y=\frac{-8}{x}$.

又因为点$B(n,-4)$在$y=\frac{-8}{x}$上,

所以$-4=\frac{-8}{n}$,$n=2$,则点B坐标为$B(2,-4)$.

因为A,B在直线$y=kx+b$上,

所以$\begin{cases}2=-4k+b,\\-4=2k+b,\end{cases}$ 所以$\begin{cases}k=-1,\\b=-2,\end{cases}$ 所以$y=-x-2$.

(2)由图象得:当$-4<x<0$或$x>2$时,一次函数的值小于反比例函数的值.

点拨 若找到一次函数的值小于反比例函数的值的x的取值范围,只需在图象上找出当x为何取值范围时直线在双曲线的下方即可,若去求$-x-2<\frac{-8}{x}$的解,难度就很大了.

基础与能力训练

1.如果反比例函数$y=\frac{k}{x}(k\neq0)$的图象经过点$(2,-3)$,则常数k等于 ( )

A. 6　　B. -6　　C. $-\frac{2}{3}$　　D. $-\frac{3}{2}$

2.(2006·枣庄)若反比例函数$y=\frac{k}{x}$的图象过点$(-1,2)$,则这个函数的图象一定过点 ( )

A. $(2,-1)$　　B. $\left(-\frac{1}{2},2\right)$　　C. $(-2,-1)$　　D. $\left(\frac{1}{2},2\right)$

3.(2005·丰台)若反比例函数$y=\frac{-1}{x}$的图象经过点$A(2,m)$,则m的值是 ( )

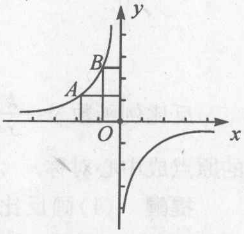
A. -2　B. 2　C. $\frac{1}{2}$　D. $\frac{1}{2}$

4.(2007·三明)如果反比例函数$y=\frac{k}{x}$的图象经过点$(m,3m)$,那么函数的图象应在 ( )

A. 第一、二象限　　B. 第一、三象限

C. 第二、四象限　　D. 第三、四象限

5.如图,过$y=\frac{k}{x}$图象上点A,B分别作x轴和y轴的垂线,得两个矩形,其面积分别为S_1、S_2,则 ( )



(第5题)

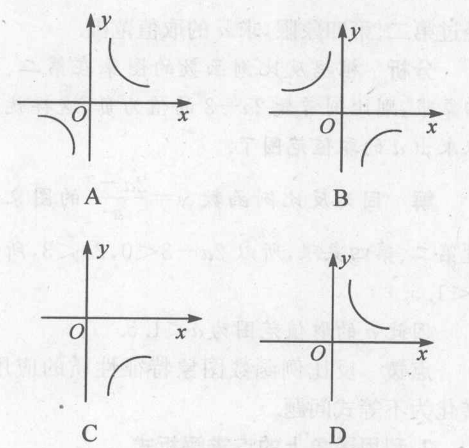
A. $S_1>S_2$

B. $S_1<S_2$

C. $S_1=S_2$

D. 不能比较

6.反比例函数$y=-\frac{12}{x}(x>0)$的图象应是 ( )



(第6题)

7.如果双曲线$y=-\frac{12}{x}$经过点$(3,m)$,则$m=$________.

8.如果反比例函数$y=\frac{-2m+3}{x}$(m为常数)的图象经过第一、三象限,则m的取值范围是________.

9.正比例函数$y=-x$与反比例函数$y=-2x^{-1}$的图象的交点的个数是________个.

10.反比例函数$y=-\frac{1}{x}$与x轴交点的个数是

______个.

11. 已知反比例函数 $y=\frac{k-1}{x}$ 的图象经过点(2,-1).

(1)求 k 的值;

(2)判断下列各点是否在这个图象上:

(-0.5,1),(4,-0.5),(2,-3).

12. 设矩形的面积为 8 cm^2,长是 $x$cm,宽为 $y$cm,把这个矩形的宽表示为长的函数,写出自变量的取值范围,并画出它的图象.

13. (2005·天津)已知关于 x 的一次函数 $y=kx+1$ 和反比例函数 $y=\frac{6}{x}$ 的图象都经过点(2,m).

(1)求一次函数的解析式;

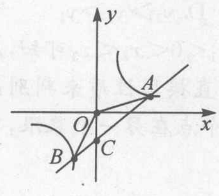
(2)求这两个函数图象的另一个交点的坐标.

14. 如图,一次函数 $y=kx+b$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{8}{x}$ 的图象交于点 $A(4,m)$,$B(-1,n)$.

(1)求 m,n 的值;

(2)求一次函数的关系式;

(3)求△AOC 的面积.



(第 14 题)

1.2 反比例函数的图象和性质(2)

学习目标

1. 巩固反比例函数图象的性质,通过对图象的分析,进一步探究反比例函数的增减性.

2. 掌握反比例函数的增减性,能运用反比例函数的性质解决一些简单的实际问题.

学法指导

1. 反比例函数的性质

一般地,反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 有以下性质:当 $k>0$ 时,在图象所在的每个象限内,函数值 y 随自变量 x 的增大而减小;当 $k<0$ 时,在图象所在的每个象限内,函数值 y 随自变量 x 的增大

而增大.

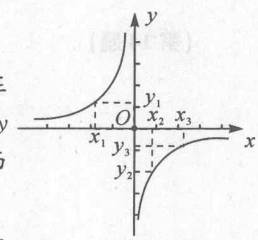
【例 1】 已知点(x_1,y_1),(x_2,y_2),(x_3,y_3)都在双曲线$y=\frac{-3}{x}$上,而且$x_1<0<x_2<x_3$,则y_1,y_2,y_3的大小关系为 ( )

A. $y_1<y_2<y_3$ B. $y_1>y_2>y_3$

C. $y_1>y_3>y_2$ D. $y_2>y_3>y_1$

分析 由已知条件$x_1<0<x_2<x_3$可知,后两个点在同一象限内,可直接用性质来判别函数值的大小关系;而第一个点在另一个象限,可用正、负性来判别大小.

解 ∵$y=\frac{-3}{x}$,



$-3<0$,∴在图象所在的每个象限内,函数值y随自变量x的增大而增大.

又点(x_2,y_2),(x_3,y_3)都在第四象限,且$x_2<x_3$,则$y_3>y_2$.

因为$x_1<0$,则点(x_1,y_1)在第二象限,∴$y_1>0$,而y_3,y_2都是小于0,

∴$y_1>y_3>y_2$.

解答 选C

点评 本题这种类型的问题也可利用图象来解决. 先画出其大致图象,如图,再标出这三个点的大致位置,通过观察各点的纵坐标在y轴上的位置高低来判别大小关系. 容易看出:$y_1>y_3>y_2$.

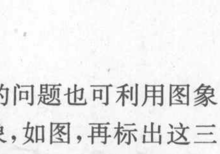
2. 注意自变量的取值范围

【例 2】 已知A,B两地相距600 km,一辆汽车由A地开往B地,若汽车的速度为x km/h,行驶时间为y h,但要求在10 h内到达目的地,行驶的路段要求限速100 km/h.

(1)求出y与x的函数关系式及自变量x的取值范围;

(2)画出这个函数的图象.

分析 (1)显然y与x的函数关系式为$y=\frac{600}{x}$. 因为在10 h内到达,



因此速度$x\geqslant\frac{600}{10}=60$ (km/h),但要求限速100 km/h,所以$x\leqslant100$ (km/h),所以x的取值范围是$60\leqslant x\leqslant100$.

(2)其图象受自变量取值的限制,只是双曲线的一部分. 如图所示.

解答 $y=\frac{600}{x}$,其中$60\leqslant x\leqslant100$.

3. 图象轴对称变换与交点问题

【例 3】 (2007·北京)在平面直角坐标系中,反比例函数$y=\frac{k}{x}$的图象与$y=\frac{3}{x}$的图象关于x轴对称,又与直线$y=ax+2$交于点$A(m,3)$,试确定a的值.

分析 两个反比例函数图象成轴对称,则比例系数互为相反数,可得$k=-3$.

又点A在所求反比例函数的图象上,则可求出m. 因为点A在直线$y=ax^2+2$上,可求出a的值.

解 ∵反比例函数$y=\frac{k}{x}$的图象与$y=\frac{3}{x}$的图象关于x轴对称,

∴$k=-3$,则所求反比例函数为$y=\frac{-3}{x}$,

又点$A(m,3)$是交点,

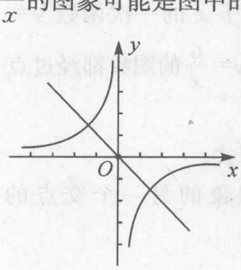
∴ $3=\frac{-3}{m}$,$m=-1$.

又点A在直线$y=ax+2$上,

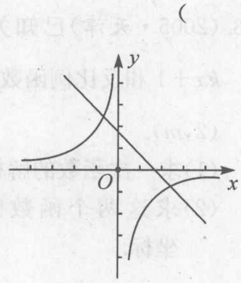
∴$3=-1a+2$,$a=-1$.

4. 函数的图象的兼容性

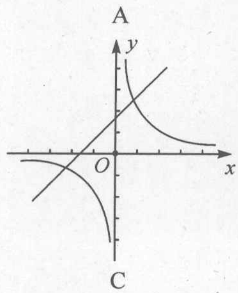
【例 4】 在同一坐标系内$y=kx+k$与$y=\frac{k}{x}$的图象可能是图中的 ( )



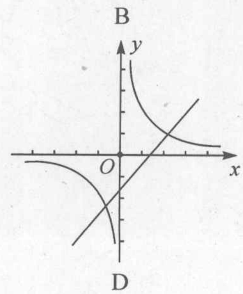
A



B



C



D

分析 本题重点考查图象的兼容性，由于考查的是大致图象，主要看 $y=\frac{k}{x}$ 与 $y=kx+k$ 中的三个 k 的符号之间能否一致. $y=\frac{k}{x}$ 看双曲线的图象在第一、三象限还是在第二、四象限，如果在第一、三象限则 $k>0$，如果在第二、四象限则 $k<0$；而 $y=kx+k$，第一个 k 看直线的走向，如果直线是由左至右上升的则 $k>0$，如果由左至右下降的则 $k<0$；第二个 k 看直线与 y 轴的交点，如果与 y 轴交于正半轴则 $k>0$，交于负半轴则 $k<0$，交于原点则 $k=0$.

解答 选C

点拨 记 $y=kx+k$，$y=\frac{k}{x}$ 中的三个 k 分别为 k_1,k_2,k_3. A选项，$k_1<0,k_2=0,k_3<0$；B选项，$k_1<0,k_2>0,k_3<0$；C选项，$k_1>0,k_2>0,k_3>0$；D选项，$k_1>0,k_2<0,k_3>0$. 可看出C选项是兼容的，其他选项是矛盾的.

基础与能力训练

1. 关于 $y=\frac{2}{x}$，下列判断正确的是 ( )

A. y 随 x 的增大而增大

B. y 随 x 的增大而减小

C. 在每一个象限内，y 随 x 的增大而增大

D. 在每一个象限内，y 随 x 的增大而减小

2. 若反比例函数 $y=\frac{k-3}{x}$ 的图象在每一象限内，函数值 y 随 x 的增大而增大，则有 ( )

A. $k\neq0$　　B. $k\neq3$

C. $k>3$　　D. $k<3$

3. 下列函数中，在每一个象限内，y 随着 x 的增大而减小的是 ( )

A. $y=x+\frac{1}{2}$　　B. $y=\frac{-2}{x}$

C. $y=\frac{x}{2}$　　D. $y=\frac{2}{x}$

4. 关于反比例函数 $y=(m^2+1)x^{-1}$，下列说法错误的是 ( )

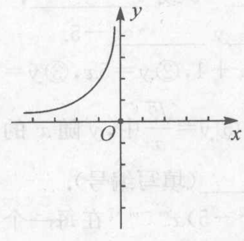
A. 它的图象在第一、三象限

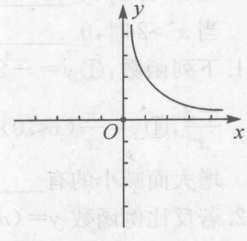
B. 每一个象限内 y 随 x 的增大而减小

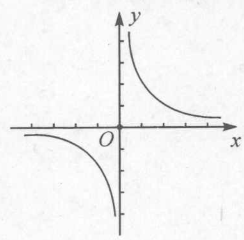
C. 当 $x<0$ 时，y 随 x 的增大而减小

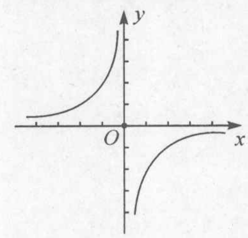
D. 当 $m>0$ 时，每一个象限内 y 随 x 的增大而增大

5. 已知某厂有存煤 n 吨，那么这些煤能用的天数 y 与每天平均用煤吨数 x 之间的函数关系的图象大致是 ( )

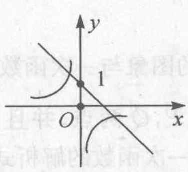

A

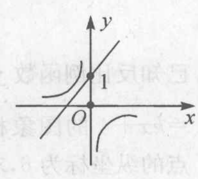

B

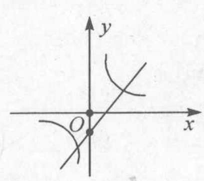

C

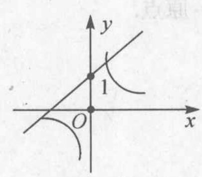

D

6. 函数 $y=kx+1$ 与 $y=-kx^{-1}(k\neq0)$ 在同一直角坐标系内的图象可能是 ( )


A


B


C


D

7. 直线 $y=kx$ 经过第二、四象限，则反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象位于第________象限，在每一个象限内，y 随 x 的增大而________.

8. 反比例函数 $y=-kx^{-1}$ 的图象在每一个象限内，y 随着 x 的增大而减小，则一次函数 $y=-kx-3$ 的图象不经过第________象限.

9. 已知三点 (x_1,y_1)，(x_2,y_2)，(x_3,y_3) 都在反比例函数 $y=\frac{\sqrt{7}-3}{x}$ 的图象上，且 $x_1<x_2<0<$