

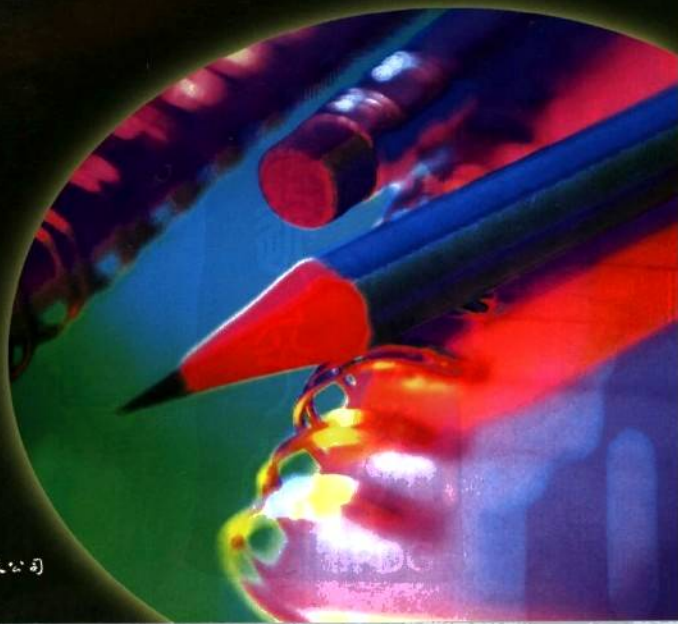
查漏补缺
征服中考



函数

包于正 吴云骞 编著

针对最新教改 / 配合考前复习 / 名校名师力作 / 风格清晰明了



世界图书出版公司

以查漏补缺为核心，内容系统、详细，例题丰富，征服中考／三位主编和十五位作者均为长期奋战在教学第一线的特级、高级教师，名校名师，经验丰富，呕心沥血，令人信服／采用双栏排版，重要思路、易错点、知识点、中考热点一目了然，方便笔记。

查漏补缺征服中考

数学

- ◆ 求值：绝对值与算术根
- ◆ 方程与方程组
- ◆ 三角形和四边形
- ◆ 函数
- ◆ 相似形、锐角三角形和圆

物理

- ◆ 运动、力和简单机械
- ◆ 电和磁
- ◆ 密度、压强和浮力
- ◆ 声、光和热
- ◆ 物理实验

化学

- ◆ 化学计算技巧与训练
- ◆ 化学实验
- ◆ 物质及相互反应与训练

ISBN 7-5062-8423-5



9 787506 284233 >

ISBN 7-5062-8423-5

WS/8423 定价：12.00 元

函 数

包于正 吴云嵩 编著

世界图书出版公司

上海·西安·北京·广州

图书在版编目(CIP)数据

函数/包于正,吴云骥编著. —上海:上海世界图书出版公司,2006.8

(查漏补缺征服中考)

ISBN 7-5062-8423-5

I. 函... II. ①包... ②吴... III. 函数—初中—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 076741 号

函 数

包于正 吴云骥 编著

上海世界图书出版公司出版发行

上海市尚文路 185 号 B 楼

邮政编码 200010

(公司电话: 021-63783016 转发行部)

上海出版印刷有限公司印刷

如发现印装质量问题,请与印刷厂联系

(质检科电话: 021-56723497)

各地新华书店经销

开本: 787×960 1/16 印张: 8.50 字数: 140 000

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印数: 1—8 000

ISBN 7-5062-8423-5/G·106

定价: 12.00 元

<http://www.wpcsh.com.cn>

前言

当今世界,竞争越来越激烈。跨入实验性示范性高中几乎等于迈进了大学的校门。在这样的背景下,中考自然而然成为焦点。

有很多同学问我:“老师,怎样才能在中考中取得好成绩?”

有很多家长问我:“虽然现在市面上教辅书很多,价格贵点不要紧,但是有的内容老套,有的针对性不强,您能帮忙推荐一下吗?”

有很多教师问我:“中考题型年年翻新,今年又赶上教育改革,今年会有什么新题型、新措施呢?”

为此,我邀请18位长期从事一线教学的特级、高级教师、课改骨干和优秀教学研究人员,历经3年,依据《基础教育课程改革纲要(试行)》,并结合各地最新高级中学招生考试说明编写了一套丛书。力求贯彻课改精神,介绍中考的改革和发展,为广大师生提供可资参考和借鉴的中考命题及中考复习指导,尤其针对那些需要弥补自己知识缺漏的同学。

根据最新课改资料显示,教科书在理念和内容上都有很大的变化,因此中考考试的理念和内容也必然与过去有所不同。如何命题、如何指导、如何复习成了大家一直探索的主题。

我们以中考的重点、难点为核心,以长期教学活动中所总结出的经验、规律为基础,选编12个省市的中考真题,并配以详细的说明和解题指导,总结了中考命题的一些规律和考生在解题过程中的易错点,打破常规,按知识点编成书,编写了《查漏补缺征服中考》系列丛书,共13本。尤其适合初三学生在复习时使用。

本书的主要目标是:

- 为学校模拟中考命题提供参考;
- 为教师指导学生复习提供方向;
- 为学生复习提供内容参照、解题要领和自我检测标准。

《查漏补缺征服中考》系列丛书完全按照知识点成书,读者可以依据自己在学习过程中的不足分别购买,“查漏补缺”才能“征服中考”。丛书各册书名分别是:

数学 《求值:绝对值与算术根》《方程与方程组》《相似形、锐角三角形和圆》《函数》《三角形和四边形》

物理 《运动、力和简单机械》《电和磁》《密度、压强和浮力》《声、光和热》《物理实验》

化学 《物质及相互反应与训练》《化学计算技巧与训练》《化学实验》

作者在安排练习内容时遵循由浅入深的学习规律层层递进,以适应不同年级、不同水平以及使用不同教材的初中学生的需要。全部练习均附有参考答案,方便读者自测自查。

本丛书有如下特色:

1. 总结了中学生在学习过程中遇到的难点、考试的重点;并以该重点、难点为主线把中学阶段相关知识串连起来,整理成全面的知识体系。

2. 以方法为重;作者通过对典型例题的分析,使同学们掌握解题的思路、策略和方法;“思维拓展”和“经典例题”不仅教同学解题,还进一步巩固知识点与解题方法的运用。

3. 以知识点为主;各书自成体系,同学们针对自己的弱项,选择阅读,既节省时间,又提高了效率,抓紧考前宝贵的每分每秒。

4. 版式灵活,新颖;既突出重点,让同学们一目了然,又留足了空白,让同学们在学习时能记下自己的心得体会,方便日后察看。

这套丛书由包于正、吴云、杨皓仁、俞安国主编,王思思、王德霏、王捷、刘东周、朱建波、陈申堂、何成芳、何克力、吴云骞、刘枫、张国栋、邵前、蔡阳、圆心、顾瑛、盛民华等教师编写。在本书的编写过程中,得到了上海世界图书出版公司的大力支持,在此一并向他们表示致谢。

不足之处,希望广大教师、读者提出意见,让我们的工作更上一层楼!

编者

2006. 7. 1

目 录

第一章 平面直角坐标系与函数的概念	1
第一节 基本知识点和考点	1
第二节 函数的运用	4
第二章 一次函数	15
第一节 基本知识点和考点	15
第二节 一次函数的运用	17
第三章 二次函数	54
第一节 基本知识点和考点	54
第二节 二次函数的运用	60
第四章 反比例函数	110
第一节 基本知识点和考点	110
第二节 反函数的运用	112
参考答案	127

第一章 平面直角坐标系与函数的概念

第一节 基本知识点和考点

[考查要点]

1. 平面直角坐标系的有关概念
2. 常量、变量、函数的意义
3. 函数自变量的取值范围和函数值的意义及确定
4. 了解常量、变量、函数的意义

[中考要求]

1. 理解平面直角坐标系的有关概念
2. 掌握各象限及坐标轴上的坐标的特征
3. 会求对称点的坐标
4. 能结合实际确定函数自变量的取值范围

[考查题型]

1. 填空题
2. 选择题
3. 阅读题

函数是数学中的一个重要概念,也是中学数学的一条主线.通过研究函数关系,我们的研究重点从常量间的关系发展到变量间的关系,并且通过对函数图象的研究,使我们把数与形结合起来了.学习函数,不仅要掌握基本概念,而且要把解析式、图象和性质有机地结合起来,在学习中形成数形结合的思想,从图象和性质这两方面入手对函数进行深入研究.

直角坐标系的应用、函数的概念、自变量的取值范围及函数值一直是中考考查的重点,各地中考试题中多以填

注意:变量和常量是相对的,在不同的条件下可以相互转化.

理解函数概念时应注意:

- (1) 在某一变化过程中有两个变量 x 与 y ;
- (2) 变量 y 的值随变量 x 的值变化而变化;
- (3) 对于 x 的每一个值, y 都有惟一的值与它对应.

空题和选择题为主,有时也在综合题中出现,近年也有中考题中出现阅读题,在解答题中一般考察实际问题中自变量的取值范围的求法.主要考查原点、坐标轴上的点、对称点、各象限内的点、两坐标轴夹角平分线上点的坐标特征,自变量的取值范围、函数值及写出实际问题中的函数关系式等,函数的列表、图象等表示方法也是热点之一.这部分在中考试题中所占分值为 4~6 分.

定义

1. 变量和常量

在某一变化过程中,可以取不同数值的量叫做变量,保持不变的量叫做常量.比如,在行程问题中,当时间 t 一定时,行走的路程 s 长短随速度 v 的变化而变化,在这个过程中, t 是常量, s 和 v 是变量.

2. 函数

设在一个变化过程有两个变量 x , y , 如果对于 x 的每一个值, y 都有惟一的值和它对应,那么就说 y 是 x 的函数, x 叫做自变量.

3. 函数解析式

用数学表达式表示两个变量之间的对应关系式叫做函数解析式.例如 $y = \frac{1}{2}x$, $y = \sqrt{x^2 + y}$, $y =$

$$\begin{cases} 1, x \text{ 为有理数,} \\ 0, x \text{ 为无理数} \end{cases} \text{等.}$$

性质

1. 平面直角坐标系中特殊点的坐标的性质

x 轴上的点,其纵坐标为 0;

y 轴上的点,其横坐标为 0;

原点 O 的坐标为 $(0, 0)$.

2. 各象限点的坐标的符号性质

第一象限: $x > 0$, $y > 0$; 第二象限: $x < 0$, $y > 0$;

第三象限: $x < 0$, $y < 0$; 第四象限: $x > 0$, $y < 0$.

3. 平行于坐标轴的直线上的点的坐标性质

平行于 x 轴的直线上的任意两点的纵坐标相同;

平行于 y 轴的直线上的任意两点的横坐标相同.

4. 象限角平分线上的点的坐标性质

第一、三象限角平分线上的点的横、纵坐标相等;

第二、四象限角平分线上的点的横、纵坐标互为相反数.

5. 对称点的坐标性质

坐标系中 $A(a, b)$ 关于 x 轴的对称点坐标为 $(a, -b)$, 即横坐标相同, 纵坐标互为相反数; 关于 y 轴的对称点坐标为 $(-a, b)$, 即横坐标互为相反数, 纵坐标相同; 关于原点的对称点坐标为 $(-a, -b)$, 即横、纵坐标都分别互为相反数.

解题方法

1. 数形结合法

根据数学问题条件和结论之间的内在联系, 既分析其代数含义, 又揭示几何意义, 把数量关系和图形巧妙地结合起来, 同时充分利用这种结合, 寻求解题思路, 使问题得到解决. 在本章中主要运用于平面直角坐标系中求点的位置和与函数图象相关的题目.

2. 概念辨析法

用数学概念去分析题目所给的条件和由此提出的问题, 辨析正误, 提出得到正确结果的方法. 运用该法要求同学吃透数学概念, 学会融会贯通, 特别是在解题过程中要抓住概念的要点, 与题目灵活地结合起来. 在本章中主要运用于函数、自变量之间的概念的辨析.

解题思路

1. 分析题目所给的条件和提出的问题;

2. 回忆点的坐标和函数的相关概念;

3. 运用数形结合的方法, 画出图形, 帮助分析, 同时结合概念辨析法进行判断, 得出答案.

第二节 函数的运用

平面直角坐标系

此题解答中应注意一、三象限夹角平分线上的点横、纵坐标相等,二、四象限夹角平分线上的点横、纵坐标互为相反数.

关于 x 轴(y 轴)的对称点是横(纵)坐标相同,纵(横)坐标互为相反数.

例 1 若点 $P(m^2-2, m)$ 在第四象限的角平分线上,则点 $(|m|, m^{-1})$ 关于 y 轴的对称点坐标是_____.

解 由题意,得 $(m^2-2) + m = 0$.

解方程得 $m_1 = -2, m_2 = 1$ (舍去).

$\therefore$ 点 P 为 $(2, -2)$.

点 $(2, -\frac{1}{2})$ 关于 y 轴对称点的坐标是 $(-2, -\frac{1}{2})$.

例 2 当 $\frac{2}{3} < m < 1$ 时,点 $P(3m-2, m-1)$ 在

()

(A) 第一象限

(B) 第二象限

(C) 第三象限

(D) 第四象限

解 $\because \frac{2}{3} < m < 1$,

$\therefore 0 < 3m-2 < 1, -\frac{1}{3} < m-1 < 0$.

即点 P 的横坐标为正数,纵坐标为负数,该点在第四象限,选 D.

例 3 如图 1-1 所示,若在象棋盘上建立直角坐标系,使“将”位于点 $(1, -2)$,”象”位于点 $(3, -2)$,则炮位于点 ()

(A) $(1, 3)$

(B) $(-2, 1)$

(C) $(-1, 2)$

(D) $(-2, 2)$

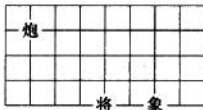


图 1-1

解 由题意得“将”与“象”两点纵坐标相同,为 -2 ,

则可知“炮”的纵坐标应为 1 ;又由“将”的横坐标比“象”的横坐标少 2 可知,“炮”的横坐标比“将”少 3 ,即为 -2 . 因此

炮位于点 $(-2, 1)$, 答案选 B.

例 4 已知点 $P(2a+1, 4a-20)$ 在第四象限, 化简代数式:

$$|2a+1| - \sqrt{a^2 - 10a + 25} + |2a-11|.$$

解 $\because$ 点 $P(2a+1, 4a-20)$ 在第四象限,

$$\therefore \begin{cases} 2a+1 > 0, \\ 4a-20 < 0, \end{cases}$$

解不等式组, 得 $-\frac{1}{2} < a < 5$.

$$\therefore -1 < 2a < 10, 2a+1 > 0.$$

$$a-5 < 0, 2a-11 < 0.$$

$$\begin{aligned} & |2a+1| - \sqrt{a^2 - 10a + 25} + |2a-11| \\ &= |2a+1| - \sqrt{(a-5)^2} + |2a-11| \\ &= |2a+1| - |a-5| + |2a-11| \\ &= (2a+1) - [-(a-5)] + [-(2a-11)] \\ &= 2a+1+a-5-2a+11 \\ &= a+7. \end{aligned}$$

求函数的自变量取值范围

使函数有意义的自变量的全体称为函数自变量的取值范围. 要确定函数自变量的取值范围需考虑以下两点:

1. 自变量的取值使得解析式有意义. 例如: 当解析式为整式时, 自变量的取值是全体实数; 当解析式含分式时, 自变量必须满足分母不为零; 当解析式含偶次根式时, 自变量的取值范围是使被开方数大于等于 0 的实数; 若含零次幂和负整指数幂, 则底数不为零.

2. 在应用题中函数解析式表示实际问题时, 自变量的取值要使得实际问题有意义.

例 1 求下列函数自变量的取值范围:

$$(1) y = 3x^2 - 6x + 1;$$

$$(2) y = x^2 + x^{-2};$$

$$(3) y = \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 6x + 9};$$

在平面直角坐标系中要确定点的位置, 应该知道两方面的条件: 一是它所在象限(或坐标轴); 二是这个点到 x 轴、 y 轴的距离. 此题只知道点 P 所在象限, 因此可以得到关于 a 的不等式组, 从而可以得到 a 的取值范围.

这几道题目主要考察同学们在求自变量取值范围时, 要点(1)中提到的几种情况, 这也是同学们必须掌握的几种基本情况.

确定自变量的取值范围时,切忌以下四点:

一忌混淆“或”“且”的用法;

二忌以偏代全;

三忌将解析式变形后来自变量的取值范围;

四忌忽视考虑函数的实际意义.

考察同学们在求自变量取值范围时,要点(2)的情况,即在解应用题时求自变量取值范围要考虑的实际情况.本题主要应考虑三角形边长为正数、两边之和大于第三边.

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

$$(5) y = \frac{3}{\sqrt{x+5}-5}.$$

解 (1) 题中解析式是整式, x 的取值范围是全体实数;

(2) 题中解析式是分式, 应满足分母不为 0, $\therefore x \neq 0$;

(3) 同(2), 由 $x^2 - 6x + 9 \neq 0$ 解得 $x \neq 3$;

(4) 解析式为二次根式, 应满足被开方数大于等于 0,

$$\begin{cases} 3x-4 \geq 0, \\ 4-3x \geq 0. \end{cases} \text{解不等式组, 得 } x = \frac{4}{3};$$

(5) 解析式是含有二次根式和分式, 所以两个条件都必须满足, 有 $\sqrt{x+5}-5 \neq 0$ 且 $x+5 \geq 0$,

$$\therefore x \geq -5 \text{ 且 } x \neq 20.$$

例 2 等腰三角形 ABC 的周长为 10 厘米, 底边 BC 长为 y 厘米, 腰 AB 长为 x 厘米.

(1) 写出 y 关于 x 的函数关系式;

(2) 求 x 的取值范围;

(3) 求 y 的取值范围.

解 (1) 根据等腰三角形周长的概念得 $2x + y = 10$,
得

$$y = 10 - 2x;$$

(2) $\because x, y$ 为线段长,

$$\therefore \begin{cases} x > 0, \\ y > 0. \end{cases}$$

$$\therefore y = 10 - 2x > 0. \text{解不等式, 得 } 0 < x < 5.$$

由三角形三边之间的关系, 得 $x + x > y$,

$$\text{即 } 2x > 10 - 2x,$$

解不等式, 得 $x > 2.5$,

$$\therefore 2.5 < x < 5.$$

$$(3) \because x = \frac{10-y}{2}, 2.5 < x < 5,$$

$$\therefore 2.5 < \frac{10-y}{2} < 5,$$

$$\therefore 0 < y < 5.$$

求函数值

对于函数 $y = f(x)$, 若任取 $x = a$ (a 为一常数), 则可求出所对应的 y 值 $f(a)$, 此时 y 的值就称为当 $x = a$ 时的函数值. 我们经常会遇到的问题是求函数值、确定函数表达式.

例 1 求下列函数当 $x = 3$ 时的函数值:

$$(1) y = 2x - 5; \quad (2) y = -3x^2;$$

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

解 (1) 当 $x = 3$ 时, $y = 2 \times 3 - 5 = 1$;

(2) 当 $x = 3$ 时, $y = -3 \times 3^2 = -27$;

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

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

例 2 如图 1-2 所示, 等腰直角三角形 ABC 的直角边的长与正方形 $MNPQ$ 的边长均为 10 厘米, AC 与 MN 在同一直线上, 开始时点 A 与点 M 重合, 让 $\triangle ABC$ 向右运动, 最后点 A 与点 N 重合. 试写出重叠部分面积与 MA 长度之间的函数关系式, 并求当 $MA = 2$ 厘米时, 重叠部分的面积是多少?

解 设重叠部分面积为 S 厘米², MA 长为 x 厘米, 根据题意, 得

$$S = \frac{1}{2}x^2.$$

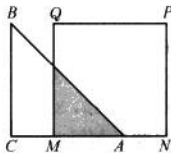


图 1-2

当 $x = 2$ 时, $S = \frac{1}{2} \times 2^2 = 2$.

所以当 $MA = 2$ 厘米时, 重叠部分的面积是 2 厘米².

例 3 已知 $f(x-1) = 19x^2 + 55x - 4$, 求 $f(x)$.

解 令 $y = x - 1$, 则 $x = y + 1$, 代入原式, 得

$$\begin{aligned} f(y) &= 19(y+1)^2 + 55(y+1) - 4 \\ &= 19y^2 + 93y + 70. \end{aligned}$$

此题是最简单的求函数值问题, 只需代入即可求得结果.

此题将代数知识和几何知识联系起来, 通过观察几何图形求出函数关系式, 再代入求得函数值. 有一定难度. 同学们要注意数形结合法的运用.

同学们不要被“运动”迷惑了.

此题是一个求函数表达式的典型例题, 这种题目的套路是通过换元法求解.

此题可以说是例3的延伸,实际上是已知 $f(x)$ 的表达式求出 $f(-x)$ 的表达式再求具体的某个函数值.同学们掌握了例3再做本题,应是易如反掌的.

此题有一定难度,同学们注意观察“ $f(x+y)=f(xy)$ ”,就应该想到从“1”、“-1”、“0”这几个特殊值去解答.

$$\therefore f(x) = 19x^2 + 93x + 70.$$

例4 已知函数 $f(x) = ax^5 - bx^3 + x + 3$,其中 a, b 为常数.若 $f(5) = 7$,求 $f(-5)$.

解 由题设,得

$$\begin{aligned} f(-x) &= -ax^5 + bx^3 - x + 3 \\ &= -(ax^5 - bx^3 + x + 3) + 6 \\ &= -f(x) + 6, \end{aligned}$$

$$\therefore f(-5) = -f(5) + 6 = -7 + 6 = -1.$$

例5 函数 $f(x)$ 的定义域是全体实数,并且对任意实数 x, y ,有 $f(x+y) = f(xy)$. 若 $f(19) = 99$,求 $f(1999)$.

解 设 $f(0) = k$,令 $y = 0$ 代入已知条件,得

$$f(x) = f(x+0) = f(x \cdot 0) = f(0) = k.$$

即对任意实数 x ,恒有 $f(x) = k$.

$$\therefore f(x) = f(19) = 99.$$

$$\therefore f(1999) = 99.$$

练习

一、选择题

- 如果点 P 既在 x 轴下方,又在 y 轴右侧,且距 x 轴、 y 轴的距离分别是 $2a$ 、 $3a$,那么点 P 的坐标是 ()
(A) $(2a, -3a)$ (B) $(3a, -2a)$
(C) $(-2a, 3a)$ (D) $(-3a, 2a)$
- 已知点 $M(3, -2)$ 与点 $M'(x, y)$ 在同一条平行于 x 轴的直线上,且 M' 到 y 轴的距离等于4,那么点 M' 的坐标是 ()
(A) $(4, 2)$ 或 $(4, -2)$
(B) $(4, -2)$ 或 $(-4, -2)$
(C) $(4, -2)$ 或 $(-5, -2)$
(D) $(4, -2)$ 或 $(-1, -2)$
- 在直角坐标系中,点 A 、 B 的坐标分别是 $(3, 0)$, $(0, 4)$, $\text{Rt}\triangle ABO$ 内心的坐标是 ()

(A) $(\frac{7}{2}, \frac{7}{2})$

(B) $(\frac{3}{2}, 2)$

(C) $(1, 1)$

(D) $(\frac{3}{2}, 1)$

4. 下列函数中与
- $y = \sqrt{x}$
- 表示同一函数的是 ()

(A) $y = |x|$

(B) $y = \frac{x^2}{x}$

(C) $y = (\sqrt{x})^2$

(D) $y = \sqrt[3]{x^3}$

5. 下列函数中, 自变量
- x
- 的取值范围是
- $1 < x \leq 2$
- 的函数的解析式是 ()

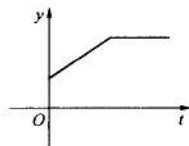
(A) $y = \frac{2-x}{\sqrt{x-1}}$

(B) $y = \frac{\sqrt{x-1}}{2-x}$

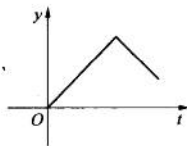
(C) $y = \frac{\sqrt{2-x}}{\sqrt{x-1}}$

(D) $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} - \frac{1}{\sqrt{x-1}}$

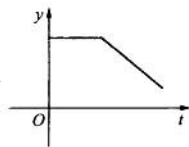
6. 三峡大坝从 6 月 1 日开始下闸蓄水, 如果平均每天流入库区的水量为
- a
- 米
- ³
- , 平均每天流出的水量控制为
- b
- 米
- ³
- . 当蓄水位低于 135 米时,
- $b < a$
- ; 当蓄水位达到 135 米时,
- $b = a$
- ; 设库区的蓄水量
- y
- (米
- ³
-) 是时间
- t
- (天) 的函数, 那么这个函数的大致图象是 ()



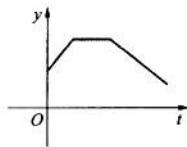
(A)



(B)



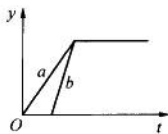
(C)



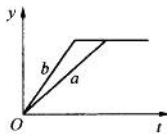
(D)

7. 由化学知识知氯酸钾加热到一定温度可放出氧气,而二氧化锰加热不能放出氧气. 现有质量相等的两份氯酸钾 a 、 b , 其中一份混有少量二氧化锰, 分别同时加热, 放出氧化的质量 y 与加热时间 t 的关系图象, 正确的是

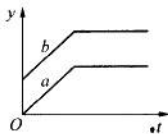
()



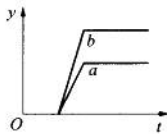
(A)



(B)



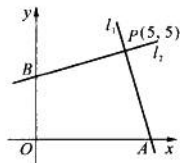
(C)



(D)

二、填空题

1. 若点 $(4-a^2, a-1)$ 在 y 轴负半轴上, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.
2. 已知点 $P_1(a-1, 5)$ 和点 $P_2(2, b-1)$ 关于 x 轴对称, 则 $(a+b)^{2003} = \underline{\hspace{2cm}}$.
3. 如图, 相交于点 $P(5, 5)$ 的互相垂直的直线 l_1 和 l_2 与 x 轴和 y 轴相交于点 A 和 B , 则四边形 $OAPB$ 的面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$.



(第3题)

4. 函数 $y = \frac{\sqrt{-x+(x+2)^0}}{\sqrt{x+5}}$

中自变量 x 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

5. 假定甲、乙两人在一次竞走中, 路程 s 与时间 t 的关系如图所示, 则

- (1) 这是一次 $\underline{\hspace{2cm}}$ 米竞走;
- (2) 甲、乙两人中先到达终点的是 $\underline{\hspace{2cm}}$;
- (3) 乙在这次竞走中的速度为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 米/秒.