

初中代数(第四册)

——单元自测与验收



初中代数（第四册）

单元测试与验收

《帮你过关》丛书编委会

南海出版公司

1990·海口

《帮你过关》丛书编委会：

主 编：	成与光	刘 嫵	盛 刚	谢再皋
编 委：	谢再皋	盛 刚	何 斐	孔令颐
	王绍宗	李广钧	张景涛	徐望根
	方纯义	林俊勋	袁克勤	胡炯涛
	熊佩铨	滕永康	李 行	林宗圻
	杨光禄	蔡大镛	张桂琴	叶智友
	吴训臣	林焕钦	胡 滨	赵德明
	潘福田	许连壁	鲁红勋	刘 嫵
	成与光			

初中代数第四册

单元自测与验收

责任编辑：温玉杰

装帧设计：张 迅

南海出版公司出版

海南省新华书店发行 吉林省总工会印刷厂印刷

787×1092毫米32开本

3.875印张8万字

1990年2月第1版

1990年2月第1次印刷

ISBN 7-80570-053-2/G·12

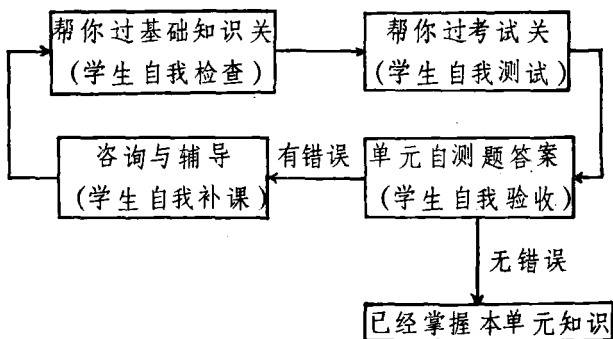
印数：1—41,400册 定价：1.36元

出版说明

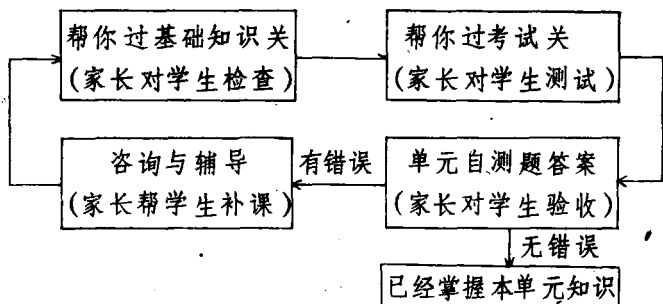
认识问题——分析问题——解决问题，是人们对客观世界把握的一个基本规律。学习知识——运用知识——形成能力应该说是中学生进行各科学学习的基本过程。而阶段性自我检测是其中一个重要环节。学生每学完一个单元课程之后，自我（或家长、教师对学生）进行一次检测，以便及时发现问题、解决问题，这无疑对于提高学生的学习成绩有明显的效果。基于这种想法，我们组织编写了这套《帮你过关》小丛书。

在南海出版公司的支持下，丛书首批28本终于和读者见面了。如何使用这套书，请读者按以下几种方法，结合自身实际进行选择。

1、对于已经养成独立学习习惯的学生，可按以下方法使用：



2、对于需要家长辅导的学生，家长可按下面方法使用本书：



3、中学各科教师亦可参照上述方法使用。

本书旨在通过检查强化知识贮存；通过测试考核知识运用；通过验收确定知识掌握程度；通过反馈的信息进行有针对性的咨询辅导。从而形成一个完整的、科学的、行之有效的提高学生成绩水准的综合训练系统。实施这一基本程序，对初中阶段的学习是有效的。这也是我们编写这套丛书的良好用心。

愿我们这套书能成为学生、家长、教师的好帮手、好参谋。为了达到预期效果，恳请读者批评指正，以便再版时有进一步提高。

本册执笔者：王治国 盛刚 胡炯涛；审定：成与光
刘 燕。

编者

1989年12月

目 录

	自 测	验 收
第一单元 常用对数.....	(1)	(44)
第二单元 函数及其图象.....	(6)	(53)
第三单元 解三角形.....	(19)	(73)
第四单元 统计初步	(27)	(102)
综合测试题 (一).....	(32)	(108)
综合测试题 (二).....	(34)	(109)
综合测试题 (三).....	(37)	(112)
综合测试题 (四).....	(40)	(114)

学生自测部分

第一单元 常用对数

【帮你过基础知识关】

一、基础知识精要

1. 对数

定义	若 $a^b = N$ ($a > 0$, $a \neq 1$), 则 b 叫做以 a 为底 N 的对数。记作 $\log_a N = b$ 。
性质	1. $N > 0$; 2. $\log_a a = 1$ ($a > 0$, $a \neq 1$) ; 3. $\log_a 1 = 0$ ($a > 0$, $a \neq 1$) ; 4. 若$a > 1$, $N_1 > N_2 > 0$. 则$\log_a N_1 > \log_a N_2$, 若$0 < a < 1$, $N_1 > N_2 > 0$, 则$\log_a N_1 < \log_a N_2$
运算法则	1. $\log_a M \cdot N = \log_a M + \log_a N$; 2. $\log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$; 3. $\log_a M^n = n \log_a M$; 4. $\log_a \sqrt[n]{M} = \frac{1}{n} \log_a M$ 其中$a > 0$, $a \neq 1$, $M > 0$, $N > 0$.

重要 公式	1. $a^{\log_a N} = N$ ($a > 0, a \neq 1, N > 0$)
	※2. $\log_a a^m = \frac{m}{n}$ ($a > 0, a \neq 1$)
	※3. $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ $\left(\begin{array}{l} a > 0 \quad a \neq 1 \\ c > 0 \quad c \neq 1 \\ b > 0 \end{array} \right)$

2. 常用对数

定义	以10为底的对数叫做常用对数。记为lg。
	1. 具有对数的性质。 2. $\lg 10^n = n$ (n是整数) 3. 若 $1 \leq a < 10$, 则 $0 \leq \lg a < 1$ 4. 若 $N = a \times 10^n$ ($1 \leq a < 10, n$整数), 则 $\lg N = n + \lg a$. 其中 n 叫做 $\lg N$ 的首数, $\lg a$ 叫做 $\lg N$ 的尾数。 5. 数字相同, 小数点位置不同的几个数, 它们常用对数的尾数都相同。

3. 常用对数表的查表法则:

(1) 由真数求对数: 由小数点前面整数位数定首数, 当真数大于1时, 首数等于位数减1, 当真数小于1大于零时, 首数是一个负数, 其绝对值等于真数第一个非零有效数字前面连续零的个数, 包括小数点前面的零。由有效数字查对数表定尾数。

(2) 由对数求真数, 由尾数查反对数表确定有效数字, 用首数确定小数点的位置。

4. 科学记数法：把一个数写成 $\pm a \times 10^n$ ($1 \leq a < 10$, n 整数) 的形式, 叫做科学记数法。

【帮你过考试关】

一、填空：(每空 2 分)

1. 当 _____ 时, $a^b = N$ 可以写成 $b = \log_a N$ 。

2. 若 $\log_5 2 = a$, $\log_5 3 = b$, 利用 a 、 b 表示 $\log_5 18 =$ _____。

3. $\log_5 \frac{1}{5} =$ _____。

4. 若 $\log_{\frac{1}{4}} X = -2$, 则 $X =$ _____。

5. 计算: $\lg 8 + \lg 125 =$ _____。

6. $\lg X = -4.725$, $\lg X$ 的尾数是 _____。

7. 若 $\lg a = 2.3771$, $\lg b = -2.6229$, 则 $a:b =$ _____。

8. 若 $\lg X$ 的首数比 $\lg 189$ 的首数大 1, $\lg X$ 的尾数和 $\lg 0.7429$ 的尾数相同, 则 $X =$ _____。

二、判断改错：(正确的在括号内画“√”，错误的画“×”，并在横线上面写出正确的结果。每小题 4 分，计 20 分)

1. 若 $x^2 > y^2$, 则 $\lg(x^2 - y^2) = \frac{\lg x^2}{\lg y^2}$ ()

2. $\lg \frac{3}{5}$ 和 $\lg \frac{5}{3}$ 互为倒数 ()

3. $\log_{\frac{1}{2}} 3 > \log_{\frac{1}{3}} 2$ ()

4. 化简: $(\frac{1}{4})^{\log_4 \frac{1}{16}} = \frac{1}{16}$ ()

5. $\log_{125} 25 = \frac{3}{2}$. ()

三、选择填空: (每个题给出四个答案, 其中只有一个是正确的。请把正确答案的序号填入题后的括号内。每题4分, 计20分)。

1. 若 $\lg 4.235 = m$, 则 $\lg 0.04235$ 等于 ()。

(A) $m - 2$; (B) $2 - m$;

(C) $10m$; (D) $\frac{m}{10}$ 。

2. 式子 $\log_a a^2 = 2$ 成立的条件是 ()。

(A) $a > 0$;

(B) a 为实数;

(C) $a > 0$ 且 $a \neq 1$;

(D) $a \geq 0$ 。

3. 若 $|x - 8y| + \sqrt{16y^2 - 8y + 1} = 0$ 则 $\log_2 x^y$ 的值是 ()。

(A) $\frac{1}{4}$; (B) $\frac{1}{2}$;

(C) 0 ; (D) $\frac{1}{16}$ 。

4. 已知: $\lg 5 = 0.6990$, 那么 $8^{34} \times 25^{11}$ 的整数位数是 ()。

- (A) 45位 ; (B) 46位 ;
(C) 47位 ; (D) 48位 。

5. 若 $2\lg(x-2y) = \lg x + \lg y$, 则 $\frac{y}{x}$ 的值等于 ()。

- (A) 1; (B) $\frac{1}{4}$;
(C) 1 或 4 ; (D) $\frac{1}{4}$ 或 1 。

四、不查表计算：(每题 6 分，计 12 分)

1. $5^{\log_5 7} - \log_9 \log_6 6^6 + \log_7 \frac{1}{7} - \log_2 \log_3 81$ 。

2. $\lg 2 \cdot \lg 50 + \lg 5 \cdot \lg 20 - \lg 100 \cdot \lg 5 \cdot \lg 2$ 。

五、(第一题 5 分，第二题 7 分)

1. 求证： $a^{\frac{\log_b a - 1}{\log_b a}} = \frac{a}{b}$ 。

2. 已知 $\lg x$ 比 $\lg \frac{1}{x}$ 的首数大 5, $\lg x$ 比 $\lg x$ 的尾数小 0.8060。求 $\lg x$ 。

六、(10分)。已知： N 是自然数， N^{100} 是一个 120 位数。求 N^{-1} 从小数点后多少位才开始出现非零数字。

七、(10分)。用抽气机把一个密封容器的空气抽出来。容器的体积是 10 立方分米，抽气机唧筒的体积是 2 立方分米。问需把抽气机唧筒抽动多少次，才能使容器的空气稀薄到原来压强的 $\frac{1}{200}$ ？

第二单元 函数及其图象

【帮你过基础知识关】

一、基础知识精要

(一) 直角坐标系

1. 定义：在平面内有公共原点而且互相垂直的两条实数轴构成了平面直角坐标系。两条实数轴称为坐标轴。通常把水平方向的坐标轴叫做横轴（ x 轴），规定向右的方向为正分向，竖直方向的坐标轴叫纵轴（ y 轴），规定向上的方向为正方向。

2. 点的坐标。建立了坐标系的平面叫做坐标平面。在坐标平面内任意一点 P ，都有唯一的一个有序实数对 (x, y) 和它对应；反之，任何一个有序实数对 (x, y) ，在坐标平面内都能确定唯一的一个点，使它的坐标是 (x, y) ，这样，在坐标平面内，平面内的点和有序实数对是一一对应的。

坐标平面被坐标系分成四部分，分别叫做第一象限，第二象限，第三象限，第四象限。坐标上的点不属于任何象限。点的坐标在各象限内的符号见图 2-1

3. 坐标平面内一点 $P(x, y)$ 关于 x 轴、 y 轴和原点的对称点的坐标。

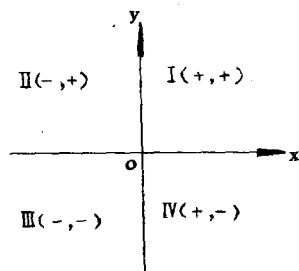


图 2-1

一点 $P(x, y)$ 关于 x 轴对称点 $P'(x, -y)$, 关于 y 轴对称点 $P''(-x, y)$ 关于原点的对称点 $Q(-x, -y)$ 。

(如图 2-2)

4. 坐标平面内两点间的距离

平面内两点 $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$, 那么 P_1 和 P_2 两点间的距离公式是:

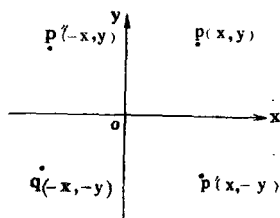


图 2-2

$$|P_1P_2| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

特别是: x 轴上两点或两点连线平行于 x 轴, 它们的距离 $|P_1P_2| = |x_2 - x_1|$;

y 轴上两点或两点连线平行于 y 轴, 它们的距离 $|P_1P_2| = |y_2 - y_1|$ 。

(二) 函数

1. 常量和变量。在某一确定的过程中, 保持不变的量叫做常量, 可以取不同数值的量叫做变量。常量和变量是相对的, 是对某一确定的过程而言的。

2. 函数的定义: 设在某变化过程中有两个变量 x 、 y 。如果对于 x 在某一范围内的每一个确定的值, y 都有唯一确定的值与它对应, 那么就说 y 是 x 的函数。 x 叫做自变量。

3. 函数的表示法

(1) 解析法 把自变量和函数的对应关系用解析式(等式)表示出来, 这种表示方法叫做解析法。

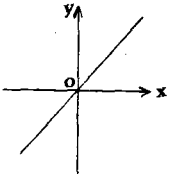
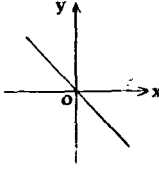
(2) 列表法 把自变量 x 的一系列的值和函数 y 的对应值列一个表, 这种表示函数关系的方法叫做列表法。

(3) 图象法 在直角坐标系中, 用自变量 x 的一系列的值和函数 y 的对应值, 分别作为横坐标和纵坐标而得到点, 这些点连成曲线表示函数关系的方法, 叫做图象法。

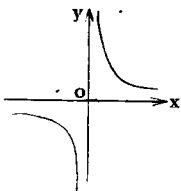
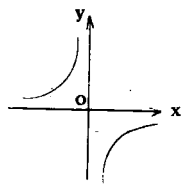
三种表示方法各有优缺点, 在应用时, 通常将它们结合使用, 以充分利用它们的优点。

4. 正比例函数, 反比例函数, 一次函数的定义, 图象和性质(见表1)。

表1

名称		正比例函数	
定义		形如 $y=kx$ ($k \neq 0$) 的函数叫做正比例函数	
图象		过 $(0, 0)$ 和 $(1, k)$ 点的一条直线	
		$k > 0$	$k < 0$
			
性质	取值范围	x, y 取一切实数	
	增减性	y 随 x 的增大	
		而增大	而减小
	截距	在 x 轴、 y 轴截距都是 0	
	图象位置变化	$ k $ 越大, 直线越远离 x 轴; $ k $ 越小, 直线越靠近 x 轴	

续表 1-1

反比例函数	
形如 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的函数叫做反比例函数	
双 曲 线	
$k > 0$	$k < 0$
	
$x \neq 0$	$y \neq 0$
y 随 x 的增大	
而减小	而增大
无 截 距	
$ k $ 越大 双曲线 离开 原点 $ k $ 越小 双曲线 接近	

续表 1 - 2

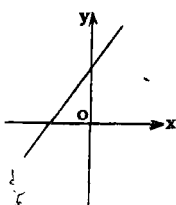
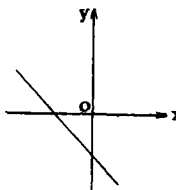
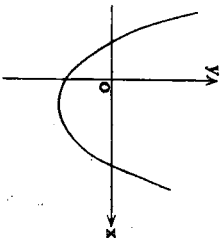
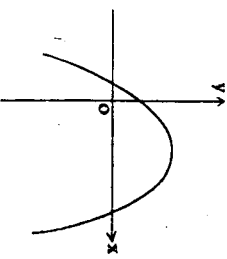
一次函数	
形如 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 的函数叫做一次函数。	
过 $(0, b)$ 和 $y=kx$ 平行的直线	
$k > 0$	$k < 0$
	
x, y 取一切实数	
y 随 x 的增大	
而增大	而减小
在 x 轴上截距为 $-\frac{b}{k}$	在 y 轴上截距为 b 。
$ k $ 越大 越远离 $ k $ 越小 越靠近 过 $(0, b)$ 的 x 轴的平行线。	

表 2

定 义		形如 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的函数叫做二次函数。	
图 象		对称轴平行于 y 轴的一条抛物线	
		$a > 0$	$a < 0$
			
性 质	顶点坐标	$(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a})$	
	对称轴	直线 $x = -\frac{b}{2a}$	