

高中一年级
数学

中学
学习
目标
与
测试
训练
丛书

四川人民出版社

中学学习目标与

测试训练丛书

高中一年级

数 学

成都市教育科学研究所编

四川人民出版社

一九八八年·成都

责任编辑：张世翔

封面设计：曹辉禄

中学学习目标与测试训练丛书

高一数学分册

成都市教育科学研究所

四川人民出版社出版（成都盐道街3号）

四川省新华书店发行

宜宾地区印刷厂印刷

开本 $787 \times 1092 \text{ mm}$ 1/32 印张 7.25 字数 154 千

1988年8月第1版 1988年8月第1次印刷

ISBN 7-220-00424-9/G·57 印数：1—15000册

定价：1.65元

编 者 的 话

为了大面积提高教学质量，进一步调动教师和学生在学习与学两方面的主动性，了解教学目标，按教学目标对教学质量进行检测，这已是国内外教学实践证明了的的一种先进教学方法。

《中学学习目标与测试训练丛书》是成都市教育科学研究所在学习水平分类方法上借鉴了美国著名教育学家布卢姆的认知领域教育目标分类学理论，结合我国教学实际编写而成。本套丛书包括初、高中各学科。第一批出版初、高中一年级各科及二、三年级起始课程。各册遵照教学大纲，与全国使用的统编教材的教学单元（或章节）同步。文科各册分别编有单元学习目标，目标实施—训练内容与训练步骤，单元目标自测等部分。理科各册分别编有单元学习目标，例证与学习指导，形成性练习，实验指导，单元检测题等。

我们希望这套丛书的问世有利于学生能力的提高，有利于课堂教学信息的反馈与调控，增强教学的针对性和有效性，减轻学生的学习负担，从而更有效地提高我国中学教育的质量。

编 者

1988年6月

使 用 说 明

长期以来，教学目标一直是一种描述性的要求，把这种要求具体地落实到教学活动中去时，由于对大纲、教材的理解不同而往往差异甚大，不少教师感到这种描述性的要求使用起来空泛、不方便，对具体的某个知识点应该把握到什么样的程度，教学要求没有对此作出量的规定而使掌握产生困难；同时，作为学习主体的学生对所要完成的学习目标不清楚，学习的质量自己无法进行衡量，而使学习成为他们的被动活动。为此，教学目标的行为性与可测性、教学目标的科学化问题，一直是广大教育工作者长期探索的一个重要问题。

本书正是探索解决该问题的一种初步尝试。编者在参考了布卢姆的教学目标分类学(认知领域)基础上，根据国家教委颁发的新大纲和教材(乙种本)，按教材的章和单元给出了学生在知识与能力两方面的由低到高的、具有行为性与可测性的教学目标及检测措施。同时也对学生在学习各单元知识时将会遇到的重点、难点知识，以及思维与解题方法、技巧

进行辅导。

本书所使用的教学目标分类共有4个层次：

识记：以记忆和模仿学习材料为特征。使用的行为动词有复述、背诵、记住、表述、知道、了解……等；

理解：以显示学生对学习材料或事实的理解为特征。使用的行为动词有领会、懂得、区别、理解……等；

应用：以应用学习材料到新的情景中去，显示学生初步解决问题的能力为特征。使用的行为动词有计算、证明、判定、解决……等；

综合：以显示学生对学习材料的分析、概括和推理、比较、对照、类比、归纳、综合……等。

本书的每个单元都包括了以下内容：（一）本单元的教学目标；（二）印证教学目标的例证及学习指导；（三）形成性练习。每章后面有综合性检测题及检测结果评价表，每学期末有终结性检测题及检测结果评价表，并在书末附有答案，供学生自我评价时使用。

由于教学目标不仅与学习水平有关，还与目标所反映的知识有关，因此，我们制定教学目标的程序是：1.清理教材的知识体系；2.确定其中的知识要点；3.为每个知识要点规定其相应的学习水平，即该知识要点达到所列4个水平等级的第几级；4.根据知识点的学习水平范围定出具体的教学目标。这些目标是我们依据大纲、教材的要求及教学经验编写的，在使用时，可根据学校的实际情况，作适当的调整。

书中的例证兼有两种功能：它既是教学目标中某一目标的具体化，又是本单元较典型题目的举例。每种水平的目标都至少给出了一个该水平目标的例证，供读者实际地了解教

学目标。每单元的学习指导是归纳本单元学习的重、难点，并对学习本单元知识与能力从思维方法、解题技巧、学习中应该注意的地方给出指导。

形成性练习是为了及时地了解学习的现状，不断调节教师的教与学生的学，从而促进教学质量的提高。每个知识要点至少有一个典型的题目与之对应。形成性练习可以记分，也可以不记分，可以整体地使用，也可以分散使用，学生可以从对错的情况来推知其教学目标达到的状况、存在的问题等，以便于改进教学，改进学习。

综合性检测是对本章知识的学习情况进行鉴定，检查本章的教学目标是否达到，便于教师针对未达到目标的带普通性问题及时讲评或进行补习；终结性检测是对一学期教与学的总成绩作出鉴定。

参加本书写作工作的有以下几位同志：

罗大紓（第一章、第二章的集合、映射与函数、幂函数）、林益生（第二章的指数函数与对数函数、第三章）、王嘉德（第四章）、陈其和（第五章）、游家驖（第六章）。由林益生同志负责本书的协调与总纂工作。

开展教学目标的研究与编写是一项新的工作，由于经验与水平所限，书中的疏漏与错误在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

1988年6月

目 录

第一章 一元一次不等式组、二次函数及一元二次不等式	1
(一)教学目标	1
(二)例证与学习指导	3
(三)形成性练习	6
第一章检测题	9
第二章 幂函数、指数函数和对数函数	14
一、集合、映射和函数	14
(一)教学目标	14
(二)例证与学习指导	15
(三)形成性练习	20
二、幂函数.....	23
(一)教学目标	23
(二)例证与学习指导	24
(三)形成性练习	28
三、指数函数和对数函数.....	30

(一)教学目标	30
(二)例证与学习指导	34
(三)形成性练习	39
第二章检测题	42
第三章 三角函数	46
一、任意角的三角函数	46
(一)教学目标	46
(二)例证与学习指导	48
(三)形成性练习	55
二、三角函数的图象和性质	59
(一)教学目标	59
(二)例证与学习指导	60
(三)形成性练习	67
第三章检测题	70
第四章 两角和与差的三角函数	75
(一)教学目标	75
(二)例证与学习指导	76
(三)形成性练习	87
第四章检测题	92
第五章 直线和平面	97
一、平面、空间两直线	97
(一)教学目标	97
(二)例证与学习指导	99
(三)形成性练习	105
二、空间直线和平面	109
(一)教学目标	109
(二)例证与学习指导	111

(三)形成性练习	117
三、空间两个平面	121
(一)教学目标	121
(二)例证与学习指导	123
(三)形成性练习	129
第五章检测题	134
第六章 多面体与旋转体	140
一、多面体	140
(一)教学目标	140
(二)例证与学习指导	142
(三)形成性练习	147
二、旋转体	149
(一)教学目标	149
(二)例证与学习指导	151
(三)形成性练习	155
三、多面体和旋转体的体积	158
(一)教学目标	158
(二)例证与学习指导	159
(三)形成性练习	163
第六章检测题	166
高一上期末终结性测试题	177
高一下期末终结性测试题	177
答 案	183

第一章 一元一次不等式组

二次函数及一元二次不等式

(一) 教学目标

节 (初中代数第四册)	知 识 要 点	学习水平分类			
		识记	理解	应用	综合
14·9 二次函数	二次函数概念	√	√		
14·10 $y=ax^2$ 的图象和性质	$y=ax^2$ 图象的顶点和对称轴	√	√		
	二次项系数 a 的作用	√	√		
	$y=ax^2$ 的图象	√	√		
14·11 $y=ax^2+bx+c$ 的图象和性质	顶点和对称轴	√	√	√	
	二次项系数 a 的作用	√	√	√	
	增 减 性	√	√		
	二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($c \neq 0$) 的最大值与最小值	√	√	√	√

续 表

节 (初中代数第四册)	知 识 要 点	学习水平分类			
		识记	理解	应用	综合
14·12 一元一次不等式组及解法	一元一次不等式组及解集的概念	√	√		
	一元一次不等式组的解法	√	√	√	
14·13 $ x < a$ 及 $ x > a (a > 0)$ 型不等式及解法	$ x - b < a$ 及 $ x - b > a (a > 0)$ 的解法	√	√	√	
14·14 一元二次不等式及解法	一元二次不等式概念	√	√		
	一元二次不等式的图象解法	√	√	√	√
	化为一元一次不等式组解法	√	√	√	

识记 1. 了解二次函数；一元二次不等式及二次方程的区别和联系；

2. 能用描点的方法画出二次函数的图象；

3. 知道用数轴图形辅助求一元一次不等式组的解集。

理解 1. 能理解二次函数，一元一次不等式组及二次不等式的概念；

2. 能领会绝对值不等式 $|x| > a$, $|x| < a (a > 0)$ 与不等式 $x > a$ 或 $x < -a$, $-a < x < a$ 之间的等价性；

3. 能用自已的语言概括出二次函数的顶点，对称轴、 a 的作用、增减性、最值等；

4. 能理解 $-\frac{b}{2a}$ 及 $\frac{4ac-b^2}{4a}$ 对图象平移的作用.

应用 1. 会用“待定系数法”求出二次函数的解析式;

2. 能熟练地解一元一次不等式组及一元二次不等式(组), 正确地使用“或”和“且”表达解集;

3. 能根据二次函数性质或配方的方法迅速求出顶点坐标、对称轴和最值等.

综合 1. 能应用解二次不等式及绝对值不等式等解决函数定义域;

2. 判明二次方程根的情况;

3. 能应用二次函数解决一类最值问题.

(二) 例证与学习指导

【例证】

识记

例1 用描点的方法画出二次函数 (1) $y = -2x^2$; (2) $y = -x^2 + 1$; (3) $y = 2x^2 + 1$; (4) $y = \frac{1}{2}x^2 - 1$ 的图象.

理解

例2 解不等式 $4x^2 - x - 3 > 0$.

答: $x < -\frac{3}{4}$ 或 $x > 1$.

例3 解不等式 $1 < |1 - 2x| \leq 2$.

答: $1 < x \leq \frac{3}{2}$ 或 $-\frac{1}{2} \leq x < 0$.

应用

例4 分别按下列条件,求二次函数的解析式。(1)顶点为 $(-2, 3)$,抛物线与 y 轴交点的纵坐标是5;(2)抛物线的对称轴是直线 $x = \frac{1}{2}$, y 的最值是 $-\frac{9}{4}$,且抛物线与 x 轴两交点的横坐标之积为 -2 ;(3)过 $(-2, 20)$, $(1, 2)$, $(3, 0)$ 三点。

答: (1) $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 5$; (2) $y = x^2 - x - 2$;

(3) $y = x^2 - 5x + 6$ 。

例5 把二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象向左平移三个单位,再向下平移两个单位,所得的图象是经过 $(-1, -\frac{1}{2})$ 的抛物线 $y = ax^2$ 。(1)求原二次函数的解析式;(2)求原二次函数的图象与 x 轴交点的坐标;(3)画出原二次函数的略图;(4)求以原图象的顶点、图象与 y 轴的交点、图象与 x 轴的两个交点为顶点的四边形的面积。

答: (1) $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x - \frac{5}{2}$; (2) $(1, 0)$, $(5, 0)$;

(3) 略; (4) 9。

综合

例6 求函数 $y = \frac{\lg(x^2 - 2x - 15) \cdot \sqrt{25 - x^2}}{|x + 2| - 2}$ 的定义域。

答: $-5 \leq x < -4$ 或 $-4 < x < -3$

例7 求方程 $(m+1)x^2 + 2(2-m)x + 2m+4 = 0$ 有一根大于3,另一根小于3时, m 的取值范围。

答: $-5 < m < -1$ 。

例8 设 x_1, x_2 是 $2x^2 - 4mx + 2m^2 + 3m - 2 = 0$ 的两个

实根，当 m 为何值时， $x_1^2 + x_2^2$ 有最小值，并求出这个最小值。

提示： $x_1^2 + x_2^2 = 2\left(m - \frac{3}{4}\right)^2 + \frac{7}{8}$ ，注意到 $\Delta \geq 0$ 得 $m \leq$

$\frac{2}{3}$ ， $\therefore$ 当 $m = \frac{2}{3}$ 时， $x_1^2 + x_2^2$ 的最小值是 $\frac{8}{9}$ 。

【学习指导】

本单元内容，特别是一元二次不等式及二次函数都是整个高中数学的基础部分，今后会经常遇到。对二次不等式要求能根据相应二次方程的根立即熟练地写出解来。（例2，例6）对二次函数各性质也要熟悉。利用二次函数求最值是求最值的基本方法之一，必须熟练掌握、灵活应用。

本单元在解题中使用了两个重要的数学方法：“配方法”和“待定系数法”（如例5、例7）。今后在《解析几何》中，研究二次曲线时还会大量地使用，要特别注意学习使用。

解例3中的不等式实际上相当于解不等式组

$$\begin{cases} |1-2x| \leq 2, \\ |1-2x| > 1, \end{cases} \text{ 得出 } \begin{cases} -\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{3}{2} \\ x > 1 \text{ 或 } x < 0 \end{cases} \text{ 后应小心地求两式的公}$$

共部分。因为第二式由两部份组成，中间是“或”字，所以应将两部份分别与第一式求公共部分后，再用“或”连结。

例7中，方程要有两根，不可忽视首项系数 $m+1 \neq 0$ 及 $\Delta > 0$ 的条件，否则容易导致错误。凡解这类型题都要注意不可忘了这两点。该题的解法常用的有三种：

1) 图象法：由图象（略）得：

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ m+1 > 0 \\ f(3) < 0 \end{cases} \quad \text{或} \quad \begin{cases} \Delta > 0 \\ m+1 < 0 \\ f(3) > 0. \end{cases} \quad (\text{解略})$$

2) 构造法: 构造出 $(x_1 - 3)(x_2 - 3)$, 再由韦达定理转化为系数的不等式, 再求解.

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ m+1 \neq 0 \\ (x_1 - 3)(x_2 - 3) = x_1 x_2 - 3(x_1 + x_2) + 9 < 0 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{由韦达定理} \\ \text{可解(下略)} \end{array}$$

3) 换元法 令 $y = x - 3$, 则 $x = y + 3$, 代入得 $(m+1)y^2 + (4m+10)y + 5m+25 = 0$, 此方程一根为正, 一根为负, 由 $y_1 y_2 < 0$ 及 $m \neq -1$ 即可得解.

例 8 中, 应注意 $\Delta \geq 0$ 的条件, 从而得约束条件 $m \leq \frac{2}{3}$, 故最小值只能在 $m = \frac{2}{3}$ 时取得.

(三) 形成性练习 (时间100分钟)

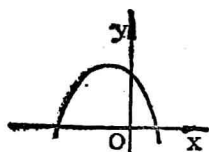
一、选择题(本题共有 8 个小题, 满分共计 24 分. 每小题都给出了代号为 A、B、C、D 的四个结论, 其中只有一个是正确的, 把你认为正确的结论的代号写在题后的圆括号内, 选对得 3 分, 不选、选错或者选出的代号超出一个(不论是否写在圆括号内)一律得 0 分)*

(1) 函数 $y = x^2 - 4x + 3$ 的图象与 x 轴的交点的坐标是 ().

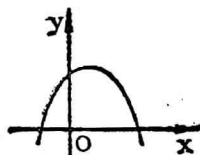
- (A) (1, 3); (B) (-1, 0) 和 (-3, 0);
(C) (1, 0) 和 (3, 0); (D) (-1, -3);

*在本书中, 选择题的说明以后不再印出. 除小题数目及得分外, 皆与本书说明相同.

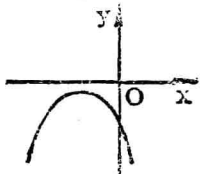
(2) $y = ax^2 - 2x + 1$ ($a < 0$) 的大致图形是()。



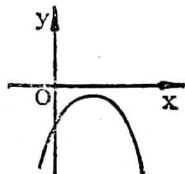
(A)



(B)



(C)



(D)

图 1-1

(3) 若 $y = 2x^2 - bx + 5$ 的图象的顶点是 $(3, y_1)$, 则 b 与 y_1 的值是()。

(A) $b = 12, y_1 = 13$; (B) $b = -12, y_1 = 59$;

(C) $b = -6, y_1 = 41$; (D) $b = 6, y_1 = 5$;

(4) 若 $y = x^2 - 6x + 8$, 当 $y \geq 0$ 时, x 的范围是()。

(A) $2 \leq x \leq 4$; (B) $x \geq 4$ 或 $x \leq 2$;

(C) $2 < x < 4$; (D) $x > 4$ 或 $x < 2$ 。

(5) 若 $y = -x^2 + bx + c$ ($c < 0$) 的顶点在四象限, 则它的图象分布在()。

(A) 一、二、四象限; (B) 一、四象限;

(C) 一、二、三、四象限; (D) 三、四象限。

(6) 若 $\begin{cases} x^2 \geq 4 \\ |x| < 3 \end{cases}$ 则 x 的范围是()。