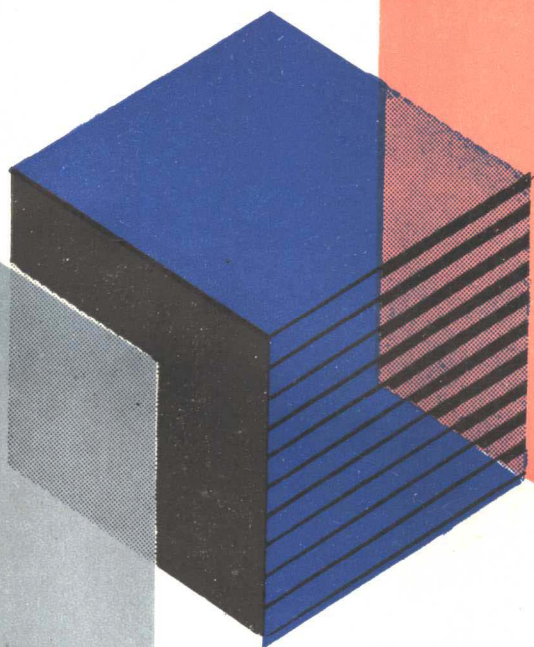


中学数理化 自学指导与评价手册

初中代数 (第一册)



上海市教育科学研究所
初中数学学业评定研究组
上海科学技术出版社

编

中学数理化自学指导与评价手册

初中代数

(第一册)

上海市教育科学研究所 编
初中数学学业评定研究组

上海科学技术出版社

中学数理化自学指导与评价手册

初 中 代 数

(第 一 册)

上海市教育科学研究所

初中数学学业评定研究组 编

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行 上海市印刷四厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4.25 字数 91,000

1987年11月第1版 1987年11月第1次印刷

印数 1-84,000

ISBN 7-5323-0257-1/G·35

统一书号: 13119·1478

定价: 0.88 元

序

目前我国的基础教育发展得相当快，但是教育质量一般不高。如何提高多数学校的教育质量是一个亟待解决的问题。我们必须实现“大面积丰收”，要使所有的中学，不仅是那些重点普通中学，而且包括一般普通中学、其他类型的中学和自学者，都能达到较高的质量标准。也就是说，每个学校都要使大多数学生取得较好的成绩。这当然是个艰巨任务，也许可以说，世界上目前还没有一个国家的基础教育达到了这样的水平。但是从国内外许多学校的教育改革经验看来，这是可以做得到的。

为了实现这个理想，首先要有明确的具体的教育目标。在总的教育目标下，中学的每个学科都应该明确整个学科的及其每个单元的教学目标。我们这几年常说，现在一般学校中许多学生只会记忆一些知识，但解决问题的能力不强，也缺乏学习的兴趣。这样的话已经说得很多，听得也很多，为什么就不能把这种现象改变过来呢？原因之一就在于没有明确的具体的学科教学目标。各科教学大纲中虽然提到了教学目标，但往往太简略、抽象，不能起具体指导作用，教师只好仍旧按自己的习惯去进行教育。上海科学技术出版社现在出版了这套《中学数理化自学指导与评价手册》，基本上参考了美国教育心理学家布卢姆的目标分类学，对每个学科、每个单元的教学目标具体地分层次地作了规定。当然，学科目标如何分类尚无定论，每门学科各有它的特点，目标分类也会有所不同，目标

是否恰当,要经过教学实践的检验。目标定出来了,教师要研究它,学生也要学习它,然后才能按照目标的要求进行教学。对实现目标的教学方法,我们目前还不能提出很高的要求,只希望教师能够注意发挥每个学生的主动性、积极性。我们应该强调的一个行之有效的经验,就是每一单元教学完毕,都要按照目标进行检查,通过“形成性评价”,了解学生对哪些目标要求已经掌握了,哪些还没有掌握好。没有掌握好的地方,有的可由教师再加以指导,有的可由学生互助。学期末了,再进行“总结性的评价”。没有评价,目标必然落空。这种做法的指导思想其实并不新鲜。我们常说的打好基础、单元过关、一步一个脚印、循序渐进等,都是这个意思。问题是要认真去做,如果认真做了,你就会发现学生的水平提高得很快。按布卢姆和他的学生的实验,实验班中70%的学生可以达到对比班中只占20%的尖子学生能够达到的水平。我国有些教师的实验也得出类似的结果。

我国近年有一些教师很注意教学目标和教学评价问题,对这方面的实验跃跃欲试。但是真正动起手来,又会碰到很多困难。因为在目标的规定,评价试题的编拟,学习的指导等方面都缺乏可供参考的材料。《中学数理化自学指导与评价手册》把这些内容都包括在内,因此我觉得这套书出得很及时,对开展教育改革能起重要的作用,我相信它会受到教师们的欢迎。

刘佛年

1987年5月于上海

出版说明

这是一套运用现代教育评价原理，促进教学质量提高的实用性自学指导与评价手册。它的程度与现行中学数理化教学大纲与统编教材相当，共二十二册。每一册包括各单元的知识要点与学习水平、到达目标与例证、形成性测验、学习指导、提高要求与例证、本章总结性测验与评价、本章答案，供有关教师、家长、学生使用。

长期以来，教师、家长习惯于用分数管理与评价学生的学习情况。为了应付这种评价，追求一个好分数往往就成了学习的直接动因。而学习知识、培养能力反而成了获取好分数的手段，成为间接动因。苏联著名教育家苏霍姆林斯基曾经一针见血地指出：“一旦学生的学习受制于分数，他就失去了认识的欢乐”。学生为了追求分数，往往看不清一门功课的具体教学目标，到底应该掌握哪些知识，形成什么能力，完全处于一种被考试、测验牵着鼻子走的盲从地位。而教师也因传统教学大纲的模糊性，把握不准要教会学生什么才算完成了一门学科的教学任务。

教师与学生要争得教与学的主动权就必须将教与学应达到的目标事先具体地告诉他们，本书每一单元的第一部分“知识要点与学习水平”就提供了教学目标的纲要。双向表中既列出应该学习的知识要点，又指出每个知识要点应该达到的深度，即学习水平。这种学习水平是参照了美国著名教育心理学家布卢姆 (B. S. Bloom) 的教育目标分类学修订的。知

识、领会、应用、分析、综合、评价六级水平体现了能力由低到高的纵向层次。

本书的第二部分“到达目标与例证”是第一部分纲要的具体化。每一条目标都给学生提供了一种可把握的具体学习内容。对于某些一时难以用语言表述得十分清楚的行为目标，还进一步给出了评定例示，供读者理解教学目标。有了这套目标与例证，无论是教师、家长、还是学生，可以清楚地知道学完这一单元后，在那些知识要点上，应该会做些什么。

当然光有目标还不够，还必须用手段检查学生实际达到的程度。只有及时地发现教学中的不足之处，采取补救措施，才能使教学过程失误减到最小程度，实现教学的优化。现代教育评价参与提高教学质量的有力措施就是“形成性测验”。这是一种以检查目标到达度为目的的测验，为调节下一阶段的教学提供反馈信息。它的试题与教学目标一一对应（在每一试题后面都有括号标出该试题检查的目标序号）。

达到目标，可以增强学生学习的兴趣与自信心；没有达到目标，予以适当的指导，给学生一次重新学习的机会。本书的“学习指导”部分将为学生指出重点、难点、解题技巧、错例分析、易混淆的概念辨析，以起到矫正、补差作用。相信通过教学目标的导向，形成性测验的检查及学习指导的具体帮助，绝大多数学生都能达到他们应该达到的目标，顺利地完成任务。

对于学有余力的学生，书中“提高要求与例证”特为他们提供进一步学习的素材和导向，起到因材施教的作用。

教学的最佳效果模式是一个教师对一个学生的个别教学。如何使现行的班级授课制也达到一对一，个别教学的效果，是广大教育工作者与家长孜孜不倦地追求的目标，而本书

就为实现这种追求架桥铺路。凡认真按本书要求去做，每一位学生都会在原有基础上取得较大的进步。

如何运用现代教育评价原理于教学，促进大面积教学质量的提高，本书尚属开端与尝试，因此不妥之处在所难免，敬请广大读者批评指正，以期不断修订完善。

本书编写组在上海教育科学研究所的领导下，对初中数学教学目标的探索，历时已有三年多，取得了一定的成绩。本册执笔者为顾志跃、张贤正。

目 录

第一章 有理数	1
一、有理数的意义	1
知识要点与学习水平	1
到达目标与例证	1
形成性测验	7
学习指导	11
提高要求与例证	13
二、有理数的加法和减法	14
知识要点与学习水平	14
到达目标与例证	15
形成性测验	19
学习指导	22
提高要求与例证	24
三、有理数的乘法和除法	24
知识要点与学习水平	24
到达目标与例证	24
形成性测验	30
学习指导	34
提高要求与例证	36
四、有理数的乘方	37
知识要点与学习水平	37
到达目标与例证	37
形成性测验	41

学习指导	44
提高要求与例证	46
本章总结性测验与评价	47
本章答案	51
第二章 整式的加减	59
一、整式	59
知识要点与学习水平	59
到达目标与例证	60
形成性测验	64
学习指导	67
提高要求与例证	69
二、整式的加减	70
知识要点与学习水平	70
到达目标与例证	70
形成性测验	76
学习指导	78
提高要求与例证	79
本章总结性测验与评价	80
本章答案	84
第三章 一元一次方程	87
知识要点与学习水平	87
到达目标与例证	88
形成性测验	94
学习指导	100
提高要求与例证	104
本章答案	105
第四章 一元一次不等式	108
知识要点与学习水平	108
到达目标与例证	109

形成性测验	114
学习指导	120
提高要求与例证	122
本章答案	122

第一章 有 理 数

一、有理数的意义

知识要点与学习水平

节 次	知 识 要 点	学 习 水 平					
		知识	领会	应用	分析	综合	评价
1.1 正数和负数	* 正数和负数概念	✓	✓	✓			
	* 有理数概念	✓	✓				
	* 有理数的分类	✓	✓				
1.2 数轴	* 数轴概念	✓	✓				
1.3 相反数	* 相反数概念	✓	✓	✓			
	* 相反数的表示方法	✓	✓				
1.4 绝对值	* 绝对值概念	✓	✓	✓			
1.5 有理数大小的比较	* 有理数大小的比较	✓	✓	✓	✓		

到达目标与例证

1.1 正数和负数

知识

1. 已知用正数(负数)表示一种意义的量,能用负数(正数)表示另一种与它相反意义的量,或讲出负数(正数)所表示的量的意义。

[例证] 向西走2公里记作-2公里, 则向东走7公里记作_____。如果+5公斤表示增加5公斤, 则-10公斤表示_____。

2. 能讲出零既不是正数也不是负数。
3. 正确答出什么叫整数、分数、有理数。
4. 写出按整数、分数分类的有理数分类表。

领会

5. 按有理数分类表将指定的有理数正确分类, 做到既无重复, 又无遗漏。

[例证] 把下列各数填在相应的大括号里:

$-\frac{2}{3}$ 、1、-0.4、0、15、-2、7.8、 $\frac{9}{10}$ 、 $-1\frac{1}{6}$ 。

- (1) 整数集合: {};
- (2) 分数集合: {};
- (3) 正整数集合: {};
- (4) 负整数集合: {};
- (5) 正分数集合: {};
- (6) 负分数集合: {};
- (7) 正有理数集合: {};
- (8) 负有理数集合: {};
- (9) 有理数集合: {}。

6. 按要求举出正整数、负整数、正分数、负分数等有理数的实例。

[例证] 分别写出一个符合下列要求的有理数:

是负数且是整数____; 既不是正数也不是负数____; 是分数但不是正数____。

7. 能指出有理数分类中的“分数”是狭义的, 广义的分数

应包括整数。

应用

8. 能用正数或负数表示实际问题中具有相反意义的量。

【例证】 初一年级的四个班级，某个学期的转学人数分别是：转入4人，转出1人，转入2人，转出3人。用正数或负数表示这些人数。

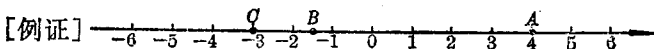
1.2 数轴

知识

1. 说出什么叫做数轴，并能区别长度单位与单位长度。
2. 能指出所有的有理数都可以用数轴上的点表示。
3. 能正确画数轴。

领会

4. 读出数轴上代表有理数的点所表示的有理数。



图中A点表示____，B点表示____，C点表示____。

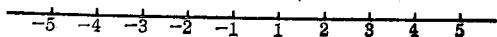
5. 在数轴上用点记出已知的有理数。

【例证】 画一条数轴，并在数轴上记出下列各数：

$$+3, -1, 3\frac{1}{2}, 0, -1.5, 0.5.$$

6. 能判别画数轴中的常见错误。

【例证】 下图所示的不是数轴，你知道为什么吗？



1.3 相反数

知识

1. 答出什么叫相反数，包括零的相反数是零。

2. 能讲出一个数前面添“+”、“-”号的含义。

领会

3. 正确、熟练地求出任何有理数的相反数。

[例证] (1) $1\frac{3}{4}$ 是____的相反数；(2) 一个数的相反数等于本身，这个数是____；(3) -2 的相反数的相反数是____。

4. 根据一个数前面添“+”、“-”号的含义简化数的符号。

[例证] 把下列各数填入相应的大括号里：

$$-(+3)、+(-2)、-\left(-\frac{1}{2}\right)、$$

$$+\left(+\frac{2}{3}\right)、+(-0.1)、- (+10)。$$

(1) 正数集合：{ }；

(2) 负数集合：{ }。

5. 能在指定的一些有理数中识别互为相反数的数。

[例证] 给出下列各数：

$$2、0.5、\frac{2}{3}、-2、1.5、-\frac{1}{2}、-1\frac{1}{2}，$$

其中互为相反数的有_____。

6. 结合数轴讲出表示相反数的两个点分别在原点的两旁，且离开原点的距离相等。

[例证] 在数轴上的原点两旁，离开原点距离相等的两个点所表示的两个数，叫做_____。

应用

7. 在数轴上记出表示一个有理数的相反数的点。

[例证] 

图中A点表示+2, 用O点记出B点所表示数的相反数。

1.4 绝对值

知识

1. 说出一个正数的绝对值是它本身; 一个负数的绝对值是它的相反数; 零的绝对值是零。

2. 正确使用符号“| |”表示一个数的绝对值。

领会

3. 正确、熟练地求出任何有理数的绝对值。

[例证] $|- (+3)| = \underline{\hspace{1cm}}$, $-|- 2| = \underline{\hspace{1cm}}$,
 $|- (-4.7)| = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

4. 能自己或经教师启发得出两条结论: “互为相反数的两个数绝对值一定相等, 而绝对值相等的两个数则不一定相等;”“一个数的绝对值是正数或零。”

[例证] (1) 甲数等于-5, 乙数的绝对值等于甲数的绝对值, 则乙数是_____。

(2) 选择题: 一个数的绝对值一定是_____。

① 正数; ② 正数或零; ③ 整数; ④ 有理数。

5. 结合数轴答出一个数的绝对值就是表示这个数的点离开原点的距离。

[例证] 一个数的绝对值等于 $5\frac{1}{2}$, 表示这个数的点在数轴上离开_____的距离是_____个单位长度。

应用

6. 由已知绝对值正确求出原数。

[例证] 绝对值等于12的数是_____。绝对值等于零的数是_____。

7. 正确计算关于数的绝对值的四则运算题。

【例证】 计算：(1) $\left| -2\frac{1}{2} \right| + \left| +2.5 \right|$;

(2) $\left| 0 \right| \div \left| -10 \right|$ 。

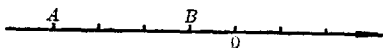
1.5 有理数大小的比较

知识

1. 说出用数轴比较有理数大小的法则。
2. 背出不用数轴比较有理数大小的规定。
3. 正确读写和使用“ $\therefore$ ”“ $\therefore$ ”“ $>$ ”“ $<$ ”等符号。

领会

4. 能比较数轴上各点所表示的有理数的大小。

【例证】 

图中A点表示甲数，B点表示乙数，则乙数比甲数_____。

5. 根据“规定”比较有理数大小，特别是正确比较负数的大小。

【例证】 比较下列每对数的大小，并说明理由：

- (1) $\frac{1}{4}$ 和 -0.25 ;
- (2) $2\frac{4}{5}$ 和 $2\frac{3}{4}$;
- (3) -0.325 和 -0.3199 ;
- (4) 0 和 -100 ;
- (5) $-\frac{5}{6}$ 和 $-\frac{5}{7}$;
- (6) $-\frac{3}{11}$ 和 -0.273 。

6. 结合数轴，自己或经教师启发得出“没有最大的有理数，也没有最小的有理数。”

【例证】 选择题：有理数有_____。

- ① 最大数；② 最小数；③ 绝对值最大的数；④ 绝对值最小的数。