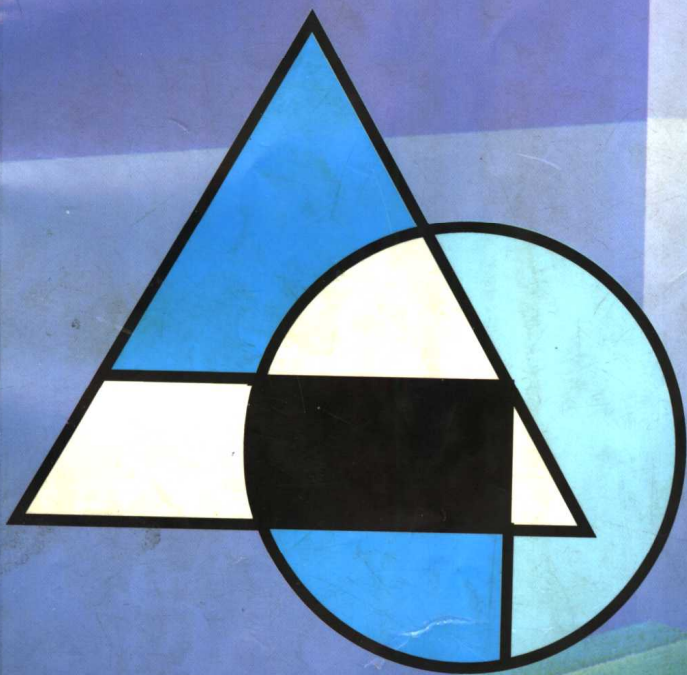


特级教师精编题

初中数学

胡仲威 主编



東方出版中心

特级教师精编题

——初中数学

胡仲威 主编

说 明

经中央机构编制委员会办公室和中华人民共和国新闻出版署批准,原中国大百科全书出版社上海分社、知识出版社(沪),自1996年1月1日起,更名为东方出版中心。

特级教师精编题——初中数学

胡仲威 主编

出版:东方出版中心

开本:787×1092(毫米) 1/32

(上海仙霞路335号 邮编200335)

印张:14.25

发行:东方出版中心

字数:300千字

经销:新华书店上海发行所

版次:1997年11月第1版第1次印刷

印刷:东方出版中心海峰印务公司

印数:1—15,000

ISBN 7-80627-193-7/G·56

定价:15.00元

前 言

初中数学教学既要使学生牢固掌握数学基础知识,又要不断提高能力与技能,解一定数量的习题是达到这个目的的重要途径。通过解题可以巩固和深化所学的数学基础知识,形成数学的基本技能,提高数学的基本能力。同时也可以培养学习数学的兴趣和坚韧不拔的意志品质。因此,提高解题能力对于学好数学是非常重要的。为此,我们根据国家教委制订的《初中数学课程标准》的要求编写此书,供初中学生学习新课、探究学法、提高学习效率之用。

本书的习题经过精心选择,既注意典型性,又注意广泛性,避免偏题和怪题。全书共分代数、几何和综合三大部分。代数和几何部分是按照教材体系,配合分章学习,进行巩固知识、练习和提高能力训练。综合部分主要是加强数学各分科知识和能力之间的纵横联系和数学基本思想和方法的融会贯通,以提高综合和灵活运用数学知识分析问题和解决问题的能力。

读者在使用本书时要注意根据自己的水平选择适当的习题,循序渐进,逐步提高。切记不要贪多求快,要扎扎实实,一步一个脚印,才能取得较好的效果。

本书代数篇由郑军、徐绥琪、龚建荣、寿学新等同志编写。几何篇由朱欣、汪红等同志编写。综合篇由陈忆新、龚建荣、寿学新等同志编写。最后由胡仲威、姚云保同志统稿

和审定。

由于水平所限,编写中疏漏和不妥之处在所难免。热忱希望广大读者提出批评和改进意见。

编者

1997.6

目 录

第一章 实数与统计	1
学法指导	1
一、知识要点	1
二、学习中应注意的问题	2
例题解析	2
习题精选	5
第二章 幂与式	10
学法指导	10
一、知识要点	10
二、学习中应注意的问题	12
例题解析	12
习题精选	17
第三章 方程和方程组	25
学法指导	25
一、知识要点	25
二、学习中应注意的问题	25
例题解析	26
习题精选	41

第四章 分式方程 无理方程	53
学法指导	53
一、知识要点	53
二、学习中应注意的问题	53
例题解析	54
习题精选	57
第五章 不等式	62
学法指导	62
一、知识要点	62
二、学习中应注意的问题	63
例题解析	64
习题精选	69
第六章 正比例函数与反比例函数	75
学法指导	75
一、知识要点	75
二、学习中应注意的问题	75
例题解析	76
习题精选	80
第七章 一次函数与二次函数	90
学法指导	90
一、知识要点	90
二、学习中应注意的问题	91
例题解析	92

习题精选	96
第八章 三角函数与解三角形	110
学法指导	110
一、知识要点	110
二、学习中应注意的问题	111
例题解析	113
习题精选	119
第九章 相交线 平行线	130
学法指导	130
一、知识要点	130
二、学习中应注意的问题	130
例题解析	130
习题精选	133
第十章 三角形	141
第一节 三角形基本概念	141
学法指导	141
一、知识要点	141
二、学习中应注意的问题	141
例题解析	141
习题精选	144
第二节 全等三角形	149
学法指导	149

一、知识要点	149
二、学习中应注意的问题	149
例题解析	149
习题精选	153
第三节 特殊三角形	160
学法指导	160
一、知识要点	160
二、学习中应注意的问题	160
例题解析	161
习题精选	163
第十一章 四边形	172
第一节 平行四边形 特殊平行四边形	172
学法指导	172
一、知识要点	172
二、学习中应注意的问题	172
例题解析	173
习题精选	178
第二节 梯形 面积 勾股定理	184
学法指导	184
一、知识要点	184
二、学习中应注意的问题	185
例题解析	185
习题精选	188

第十二章 相似形	195
第一节 比例线段	195
学法指导	195
一、知识要点	195
二、学习中应注意的问题	195
例题解析	195
习题精选	200
第二节 相似三角形	207
学法指导	207
一、知识要点	207
二、学习中应注意的问题	207
例题解析	208
习题精选	212
第十三章 圆	224
第一节 点、直线与圆的位置关系	224
学法指导	224
一、知识要点	224
二、学习中应注意的问题	224
例题解析	225
习题精选	229
第二节 圆与圆的位置关系	242
学法指导	242
一、知识要点	242

二、学习中应注意的问题·····	242
例题解析·····	242
习题精选·····	245
第三节 圆与正多边形 ·····	251
学法指导 ·····	251
一、知识要点·····	251
二、学习中应注意的问题·····	252
例题解析·····	252
习题精选·····	257
第四节 点的轨迹与作图 ·····	261
学法指导 ·····	261
一、知识要点·····	261
二、学习中应注意的问题·····	261
例题解析·····	262
习题精选·····	264
第十四章 数形结合 ·····	269
学法指导 ·····	269
例题解析 ·····	269
习题精选 ·····	275
第十五章 待定系数法 ·····	280
学法指导 ·····	280
一、知识要点·····	280

二、学习中应注意的问题·····	280
例题解析·····	280
习题精选·····	284
第十六章 用转化、代换的方法解数学综合题 ·····	289
学法指导·····	289
例题解析·····	289
习题精选·····	294
第十七章 用方程的方法解几何综合题 ·····	304
学法指导·····	304
例题解析·····	304
习题精选·····	310
综合练习一 ·····	321
综合练习二 ·····	326
综合练习三 ·····	331
综合练习四 ·····	335
综合练习五 ·····	340
综合练习六 ·····	346
综合练习七 ·····	351
综合练习八 ·····	357
参考答案 ·····	363

第一章 实数与统计

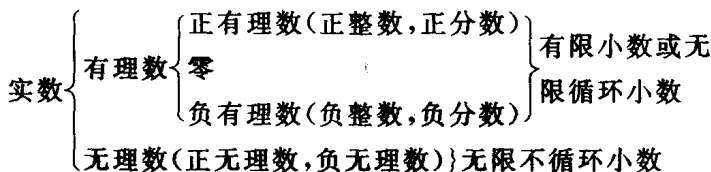
基本定理 详细运算

[学法指导]

一、知识要点

1. 实数的概念

(1) 实数



(2) 数轴

(3) 相反数

(4) 绝对值

(5) 倒数

(6) 实数比较大小

2. 实数的运算

(1) 有理数的运算法则

(2) 实数运算时有理数运算法则也适用;在实数范围内四则运算总可以实施,其运算结果还是实数。

(3) 运算定律

$$a+b=b+a \quad (\text{加法交换律})$$

$$(a+b)+c=a+(b+c) \quad (\text{加法结合律})$$

$$a \cdot b = b \cdot a \quad (\text{乘法交换律})$$

$$(ab)c = a(bc) \quad (\text{乘法结合律})$$

$$a(b+c) = ab+ac \quad (\text{分配律})$$

(4) 运算顺序

3. 统计初步

(1) 平均数概念

(2) 方差

(3) 标准差

二、学习中应注意的问题

1. 学习有理数的概念,要弄清楚小学里学的数与有理数的联系与区别。

2. 在运算中要分清符号和绝对值两个方面,混合运算要注意运算顺序、运算的合理性。

3. 统计初步中要注意具体问题中的总体、个体、样本和样本容量的概念,会用公式求平均数和方差或标准差。

〔例题解析〕

例 1 在实数 $-1.43, -2\frac{1}{2}, 8.7, 19, \frac{\pi}{4}, \frac{\sqrt{3}}{2}, \sqrt[3]{8}+1, \cos 60^\circ, 1.41141114\cdots, \text{tg} 30^\circ$ 中,哪些是有理数,哪些是无理数?

分析 分清有理数与无理数关键要抓住一点,就是有理数都可以表示为分数形式,而无理数则不能。

解 $-1.43, 8.7, 19, \sqrt[3]{8}+1, \cos 60^\circ$ 是有理数; $-2\frac{1}{2}, \frac{\pi}{4}, \frac{\sqrt{3}}{2}, 1.41141114\cdots, \text{tg} 30^\circ$ 是无理数。

例 2 比较下列各组数的大小:

(1) $-\frac{6}{7}$ 和 $-\frac{5}{6}$; (2) $2\sqrt{2}$ 和 $\sqrt[3]{15}$; (3) 当 $a < b < 0$ 时, $\frac{1}{a}$ 和 $\frac{1}{b}$ 。

解 (1) $\left| -\frac{6}{7} \right| = \frac{6}{7} = \frac{36}{42}$, $\left| -\frac{5}{6} \right| = \frac{5}{6} = \frac{35}{42}$

$$\therefore \frac{36}{42} > \frac{35}{42} \quad \therefore -\frac{6}{7} < -\frac{5}{6}$$

(2) $2\sqrt{2} = \sqrt{8} = \sqrt[6]{512}$, $\sqrt[3]{15} = \sqrt[6]{225}$

$$\therefore \sqrt[6]{512} > \sqrt[6]{225} \quad \therefore 2\sqrt{2} > \sqrt[3]{15}$$

(3) $\therefore \frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{b-a}{ab}$, $a < b < 0$

$$\therefore ab > 0, b-a > 0 \quad \therefore \frac{b-a}{ab} > 0$$

$$\text{即 } \frac{1}{a} - \frac{1}{b} > 0 \quad \therefore \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$$

例 3 化简下列各式:

(1) $|3-\pi| + |\pi-4|$

(2) $|5-a| - |3a+1| + |a+5|$ ($a < -5$)。

分析 化简含有绝对值符号的式子时, 要先判断绝对值符号内的数或式子的符号, 然后根据绝对值定义化简。

解 (1) $\therefore 3-\pi < 0, \pi-4 < 0$

$$\therefore |3-\pi| + |\pi-4| = \pi-3+4-\pi=1$$

(2) $\therefore a < -5 \quad \therefore 5-a > 0, 3a+1 < 0, a+5 < 0$

$$\therefore |5-a| - |3a+1| + |a+5|$$

$$= 5-a+3a+1-a-5 = a+1$$

例 4 计算:

$$1\frac{2}{3} - \left\{ 5\frac{3}{4} - 2^2 \div \left[\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 3 \times \left(-\frac{3}{4}\right) \right] \times \frac{1}{8} \right\}$$

$$\begin{aligned}
 \text{解 原式} &= 1 \frac{2}{3} - \left[5 \frac{3}{4} - 4 \div \left(\frac{1}{4} - \frac{9}{4} \right) \times \frac{1}{8} \right] \\
 &= 1 \frac{2}{3} - \left(5 \frac{3}{4} + 4 \div 2 \times \frac{1}{8} \right) \\
 &= 1 \frac{2}{3} - \left(5 \frac{3}{4} + \frac{1}{4} \right) \\
 &= -4 \frac{1}{3}
 \end{aligned}$$

例 5 为了了解某县 7 000 名初中毕业生的数学升学考试成绩情况,从中抽取了 4 所中学的 200 名考生的成绩,在这个问题中,总体、个体、样本、样本容量各指什么?

解 总体:某县 7 000 名初中毕业生的数学成绩。

个体:某县 7 000 名初中毕业生中的每个学生的数学成绩。

样本:某县 200 名初中毕业生的数学成绩。

样本容量:200。

例 6 两名学生射击训练,各打五靶,所中环数如下:

甲: 8, 7, 9, 8, 8;

乙: 6, 10, 8, 6, 10。

问谁的射击情况较稳定?

$$\text{解 } \bar{x}_{\text{甲}} = \frac{1}{5}(8+7+9+8+8) = 8$$

$$\bar{x}_{\text{乙}} = \frac{1}{5}(6+10+8+6+10) = 8$$

$$\begin{aligned}
 S_{\text{甲}}^2 &= \frac{1}{5}[(8-8)^2 + (7-8)^2 + (9-8)^2 + (8-8)^2 + \\
 &\quad (8-8)^2] = \frac{2}{5} = 0.4
 \end{aligned}$$

$$S_{\text{乙}}^2 = \frac{1}{5}[(6-8)^2 + (10-8)^2 + (8-8)^2 + (6-8)^2 +$$

$$(10-8)^2 = \frac{16}{5} = 3.2$$

$\therefore S_{\text{甲}}^2 < S_{\text{乙}}^2 \therefore$ 学生甲的射击较稳定。

[习题精选]

一、填空题

1. 最小的正整数是 1，最大的负整数是 -1，不大于 2 的非负整数是 0, 1, 2，绝对值小于 2 的整数是 -1, 0, 1。

2. 若 a, b 互为相反数，则 $2(a+b) = \underline{0}$ ，如果 a, b 互为倒数，则 $\frac{ab}{2} = \underline{\frac{1}{2}}$ 。

3. $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ 的相反数的倒数的绝对值是 $\frac{\sqrt{5}}{5}$ 。

4. 若 $a < 0$ ，化简 $\sqrt{(-a)^2} + \sqrt{(a-1)^2} = \underline{2-a}$ 。

5. 当 $a = \underline{1}$ 时， $|a| = a$ ；当 $a = \underline{-1}$ 时， $|a| = -a$ 。

6. 当 $a = \underline{\leq 0}$ 时， $|a| = -|a|$ ；当 $a = \underline{0}$ 时， $|a^2| = -a^2$ 。

7. 如果 $a < 0$ ，那么 $|\sqrt{a^2} - a| = \underline{-2a}$ 。

8. 比较大小： $-|-0.3| \underline{>} -\left|-\frac{1}{3}\right|$ 。

9. 在 $3.14, -\sqrt{5}, 0.\dot{6}, -\frac{3}{2}\pi$ 中有理数共有 2 个。

10. 已知 $a = 3 + 2\sqrt{2}, b = 3 - 2\sqrt{2}$ ，则 $a^2b + ab^2 = \underline{0}$ 。

11. 已知样本 $3, 2, 1, 3, 1$ ，这个样本的方差是 1。

12. 由某总体中取出 m 个 a, n 个 b, p 个 c ，组成一个样本，那么这个样本的容量为 $m+n+p$ ，这个样本的平均数 $\bar{x} = \underline{\frac{ma+nb+pc}{m+n+p}}$ 。