

# 新编初中数学 总复习速效手册

( 数学、英语分册 )

李森 李丽 白凤 白云 编著

# 新编初中数学 总复习速效手册

数学·英语分册

主编 陈景 副主编 王立 编著

# 新编初中升学总复习速效手册

——数学、英语分册

李 森 白 风  
李 丽 白 云 编著

中国经济出版社

责任编辑：杨 岗

封面设计：娄 玮

# 新编初中升学总复习速效手册

数学、英语分册

李森 白凤 李丽 白云 编著

中国经济出版社出版发行

(北京市西城区百万庄北街3号)

各地新华书店经销

北京京南印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/32 12.75印张 275千字

1990年7月第1版

1990年7月第1次印刷

印数：00,001—30800

ISBN7-5017-0688-3/G·118

定价：4.85元

## 编 者 的 话

本书是根据最新初中教材，参照历年初中毕业升学试题，由教学经验丰富的老师们编写的。对初中所学课程内容进行了精选、浓缩，并进行了各种形式的归纳、总结，简明扼要，重点突出。学生能在较短的时间内，通过本书全面、迅速地复习和理解主要概念，掌握主要内容，学会灵活解答问题的方法，增强记忆效果。

本书不仅适于在校初中生使用，也是具有相当初中水平的社会青年升学的有益读物。

本书共分三册，本册为数学、英语部分。

编 者

1989年11月

# 目 录

## 代数部分

|                   |      |
|-------------------|------|
| 一、实数              | (1)  |
| (一) 实数的有关概念       | (1)  |
| 1. 实数的分类表 (1)     |      |
| 2. 自然数 (1)        |      |
| 3. 整数 (1)         |      |
| 4. 有理数 (1)        |      |
| 5. 无理数 (2)        |      |
| 6. 实数 (2)         |      |
| 7. 数轴 (2)         |      |
| 8. 相反数 (2)        |      |
| 9. 绝对值 (2)        |      |
| 10. 倒数 (3)        |      |
| (二) 实数的运算         | (3)  |
| 1. 有理数的运算 (3)     |      |
| 2. 实数的运算 (3)      |      |
| 3. 运算定律 (4)       |      |
| 4. 运算顺序 (4)       |      |
| 二、代数式             | (9)  |
| (一) 代数式           | (9)  |
| 1. 代数式的定义 (9)     |      |
| 2. 代数式的值 (9)      |      |
| 3. 代数式的分类 (9)     |      |
| 4. 代数式的有关概念 (9)   |      |
| (二) 整式的运算         | (10) |
| 1. 合并同类项法则 (10)   |      |
| 2. 去括号法则 (11)     |      |
| 3. 添括号法则 (11)     |      |
| 4. 整式的加减法 (11)    |      |
| 5. 整式的乘法 (11)     |      |
| (三) 因式分解          | (12) |
| 1. 因式分解的定义 (12)   |      |
| 2. 因式分解的方法 (12)   |      |
| 3. 因式分解的一般步骤 (13) |      |
| (四) 分式            | (14) |
| 1. 分式的定义 (14)     |      |
| 2. 分式的基本性质 (14)   |      |
| 3. 约分 (14)        |      |
| 4. 通分 (15)        |      |
| 5. 分式的运算 (15)     |      |
| 6. 繁分式 (16)       |      |

(五) 根式..... (16)

1. 根式的定义 (16)    2. 根式的性质 (17)    3. 最简根式 (17)    4. 同类根式 (17)    5. 同次根式和异次根式 (18)  
6. 根式的运算 (18)

**三、方程和方程组**..... (28)

(一) 方程..... (28)

1. 方程的有关概念 (28)    2. 代数方程的分类 (29)  
3. 方程的同解变形 (29)    4. 一元一次方程的解法 (29)    5. 一元二次方程的解法 (30)    6. 一元二次方程求根判别式 (31)  
7. 一元二次方程根与系数的关系 (32)    8. 简单的一元高次方程的解法 (32)    9. 分式方程的解法 (33)  
10. 无理方程的解法 (34)

(二) 方程组..... (34)

1. 方程组的有关概念 (34)    2. 二元一次方程组 (35)  
3. 三元一次方程组 (36)    4. 二元二次方程组 (36)

(三) 列方程 (或方程组) 解应用题..... (38)

1. 解应用题的一般步骤 (38)    2. 设未知数的方法 (38)

**四、指数与常用对数**..... (54)

(一) 指数..... (54)

1. 指数的概念 (54)    2. 幂的运算 (55)    3. 科学记数法 (56)

(二) 对数..... (56)

1. 对数的定义 (56)    2. 对数的性质 (56)    3. 对数的运算 (56)    4. 指数式与对数式之间的关系

(三) 常用对数..... (57)

1. 常用对数的定义 (57)    2. 常用对数的性质 (57)  
3. 首数和尾数 (57)

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| <b>五、函数</b> .....   | (63)                |
| (一) 平面直角坐标系.....    | (63)                |
| 1. 平面直角坐标系 (63)     | 2. 两个基本公式 (63)      |
| (二) 函数的概念.....      | (64)                |
| 1. 函数的定义 (64)       | 2. 函数的定义域 (64)      |
| 3. 函数值 (65)         | 4. 函数的表示法 (65)      |
| (三) 几种常见的初等函数.....  | (66)                |
| 1. 正比例函数 (66)       | 2. 反比例函数 (66)       |
| 3. 一次函数 (67)        | 4. 二次函数 (68)        |
| <b>六、不等式</b> .....  | (82)                |
| (一) 不等式的基本概念.....   | (82)                |
| 1. 不等式的概念 (82)      | 2. 不等式的性质: (82)     |
| (二) 解不等式.....       | (83)                |
| 1. 解不等式的概念 (83)     | 2. 同解不等式 (83)       |
| 3. 一元一次不等式的解法 (83)  | 4. 一元一次不等式组的解法 (84) |
| 5. 一元二次不等式的解法 (85)  | 6. 绝对值不等式的解法 (85)   |
| 7. 分式不等式的解法 (87)    |                     |
| <b>七、解三角形</b> ..... | (92)                |
| (一) 三角函数.....       | (92)                |
| 1. 三角函数的定义 (92)     | 2. 三角函数的符号 (93)     |
| 3. 特殊角的三角函数 (93)    | 4. 三角函数间的关系 (93)    |
| (二) 解三角形.....       | (94)                |
| 1. 有关的概念 (94)       | 2. 解直角三角形 (94)      |
| 3. 解斜三角形 (96)       | 4. 解三角形的应用 (98)     |

## 平面几何部分

|                        |       |
|------------------------|-------|
| <b>一、相交线与平行线</b> ..... | (109) |
|------------------------|-------|

(一) 平面图形.....(109)

1. 概念(109) 2. 平面图形间的关系(109)

(二) 基本概念.....(110)

1. 线段、射线、直线(110) 2. 角(111) 3. 垂线、斜线、平行线(113) 4. 线段的垂直平分线(113) 5. 距离(113)

(三) 平行线.....(114)

1. 平行公理(114) 2. 平行线的判定(114) 3. 平行线的性质(114)

(四) 定义、公理、定理、证明.....(114)

1. 定义(114) 2. 公理(114) 3. 定理(115) 4. 证明(115)

(五) 基本作图.....(115)

1. 作一条线段等于已知线段(115) 2. 作一个角等于已知角(115) 3. 作已知角的平分线(116) 4. 过已知点作已知直线的垂线(116) 5. 作已知线段的垂直平分线(116)

**二、三角形**.....(119)

6. 过已知直线外一点, 作这条直线平行线

(一) 三角形的概念.....(119)

1. 三角形的定义(119) 2. 三角形的分类(119) 3. 三角形的主要线段(120) 4. 三角形的边角关系(121)

(二) 特殊的三角形.....(121)

1. 等腰三角形(121) 2. 等边三角形(122) 3. 直角三角形(122)

(三) 全等三角形.....(123)

1. 全等三角形的定义(123) 2. 全等三角形的性质(123)  
3. 全等三角形的判定(123)

(四) 三角形作图.....(124)

1. 已知两边夹角作三角形(124) 2. 已知两角和一边作

三角形(124) 3.已知三边作三角形(124) 4.已知斜边和一条直角边作直角三角形(124)

(五) 线段垂直平分线和角平分线.....(124)

1. 线段垂直平分线的性质(124) 2. 角平分线的性质(124)

三、 四边形.....(130)

(一) 多边形.....(130)

1. 多边形的概念(130) 2. 四边形的概念(130)

(二) 平行四边形.....(131)

1. 平行四边形的定义(131) 2. 平行四边形的性质(131)

3. 平行四边形的判定(131)

(三) 特殊的平行四边形.....(131)

1. 矩形(131) 2. 菱形(132) 3. 正方形(132)

(四) 梯形.....(133)

1. 梯形的概念(133) 2. 等腰梯形(133)

(五) 对称图形.....(134)

1. 轴对称图形(134) 2. 中心对称图形(134)

(六) 平行线等分线段.....(134)

1. 平行线等分线段定理(134) 2. 三角形与梯形的中位线(134)

四、 相似形.....(139)

(一) 比例线段.....(139)

1. 比例的性质(139) 2. 比例线段(140) 3. 平行线分线段成比例(140) 4. 三角形内角平分线性质(141) 5. 三角形外角平分线性质(141) 6. 直角三角形的射影定理( )

(二) 相似三角形.....(141)

1. 相似三角形的定义(141) 2. 相似三角形的性质(141)  
3. 相似三角形的判定(142)

|                  |       |
|------------------|-------|
| (三) 相似多边形        | (142) |
| 1. 相似多边形的定义      | (142) |
| 2. 相似多边形的性质      | (142) |
| 3. 相似多边形的判定      | (142) |
| (四) 基本作图         | (143) |
| 1. 作三条已知线段的第四比例项 | (143) |
| 2. 作两条已知线段的比例中项  | (143) |
| <b>五、圆</b>       | (149) |
| (一) 圆的概念和性质      | (149) |
| 1. 圆的概念          | (149) |
| 2. 圆的性质          | (149) |
| 3. 确定圆的条件        | ( )   |
| (二) 点和圆的位置关系     | (150) |
| 1. 点在圆内          | (150) |
| 2. 点在圆上          | (150) |
| 3. 点在圆外          | (150) |
| (三) 直线和圆的位置关系    | (150) |
| 1. 直线与圆的位置关系     | (150) |
| 2. 直线与圆的位置关系的判定  | (150) |
| 3. 圆的切线          | (150) |
| 4. 圆幂定理          | (151) |
| (四) 角和圆的位置关系     | (152) |
| 1. 与圆有关的角        | (152) |
| 2. 与圆有关的角的性质     | (153) |
| (五) 圆与圆的位置关系     | (153) |
| 1. 两圆的各种相互位置     | (153) |
| 2. 两圆位置关系的判定     | (153) |
| 3. 两圆相交          | (153) |
| 4. 两圆相切的性质       | (153) |
| (六) 多边形与圆        | (155) |
| 1. 三角形和圆         | (155) |
| 2. 四边形和圆         | (155) |
| 3. 正多边形和圆        | (156) |
| 4. 正多边形的计算       | (156) |
| (七) 圆的作图         | (157) |
| 1. 基本作图          | (157) |
| 2. 连接问题          | (157) |
| <b>六、面积和轨迹</b>   | (164) |
| (一) 面积           | (164) |

1. 规则图形的面积(164) 2. 面积的性质(164)

(二) 轨迹.....(164)

1. 四种命题的形式(164) 2. 四种命题之间的关系(166)

3. 轨迹的定义( ) 4. 平面内常见的轨迹( )

(三) 几何证题.....(171)

1. 证明两线段相等(171) 2. 证明两角相等(174) 3.

证明两直线平行(176) 4. 证明两直线垂直(178) 5. 证明

线段的和、差、倍、分(180) 6. 证明角的和、差、倍、分

(182) 7. 证明线段的比例式或乘积式(184) 8. 证明线段

或角的不等关系(188) 9. 证明特殊图形(190) 10. 证明

共点、共线、共圆问题(192) 11. 证明定值和极值问题( )

12. 利用面积的公式证题(196) 13. 反证法(199)

## 英语部分

一、字母和音标.....(202)

(一) 英语字母.....(202)

1. 英语字母表(202) 2. 5个元音字母(202)

(二) 国际音标.....(203)

1. 国际音标总表(203) 2. 字母和字母组合的发音(203)

3. 开音节和闭音节(210) 4. 单词的重音(211) 5. 基本

语调(212)

二、词法.....(213)

(一) 词类表.....(213)

(二) 名词.....(213)

1. 什么叫名词(213) 2. 名词复数变化表(214)

(三) 冠词.....(215)

1. 什么叫冠词 ( ) 2. 不定冠词的用法 ( ) 3. 定冠词的用法(215) 4. 下列情况不需要用冠词(216)

(四) 代词.....(217)

1. 什么叫代词(217) 2. 人称代词、物主代词、反身代词(217) 3. 指示代词(218) 4. 疑问代词(218) 4. 连接代词(220) 6. 不定代词(220)

(五) 形容词.....(222)

1. 什么叫形容词(222) 2. 形容词的用法(222) 3. 形容词的位置(223) 4. 形容词的比较级和最高级(223) 5. 形容词比较级和最高级的用法(225)

(六) 数词.....(226)

1. 什么叫数词(226) 2. 100以内的基数词和序数词表 ( ) 3. 100以上的基数词和序数词表(228) 4. 基数词的用法(229) 5. 序数词的用法(230) 6. 年、月、日、时刻、世纪表示法(230) 7. 倍数表示法(233)

(七) 动词.....(233)

1. 什么叫动词(233) 2. 动词分类(233) 3. 短词动词(233) 4. 动词的基本形式(233) 5. 动词的用法(233) 6. 动词不定式(237) 7. 连系动词(244) 8. 助动词(245) 9. 情态动词(247) 10. 动词时态(250) 11. 时态一致(276) 12. 动词语态(278)

(八) 副词.....(288)

1. 什么叫副词(288) 2. 副词的构成(288) 3. 副词的种类(288) 4. 副词的用法(288) 5. 副词的位置(289) 6. 副词的比较级和最高级(289)

(九) 介词.....(291)

1. 什么叫介词(291) 2. 介词种类(291) 3. 介词的位置

置(292) 4.介词短语和短语介词(292) 5.介词可兼作副词和连词(293) 6.常用介词(293)

(十) 连词.....(297)

1.什么叫连词(297) 2.连词分类(297)

(十一) 感叹词.....(297)

1.什么叫感叹词(297) 2.常用感叹词举例(299)

三、句法.....(299)

(一) 句子成分.....(299)

1.主语(299) 2.谓语(300) 3.表语(300) 4.宾语(301) 5.直接宾语和间接宾语(302) 6.宾语补足语(302) 7.定语(303) 8.状语(304)

(二) 句子的种类.....(305)

1.陈述句(305) 2.疑问句(306) 3.祈使句(310) 4.感叹句(311)

(三) 句子的类型.....(312)

1.简单句(312) 2.并列句(312) 3.复合句(313) 4.复合句的判别(320) 5.直接引语和间接引语(321)

(四) “There+be”结构和“it”的用法.....(328)

1.“There+be”结构(328) 2.“it”的用法(329)

四、词组和构词法.....(333)

(一) 词组.....(333)

(二) 构词法.....(389)

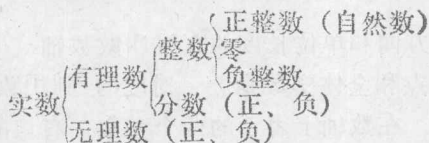
1.派生(389) 2.合成(394) 3.转化(395)

# 代 数 部 分

## 一、实 数

### (一) 实数的有关概念

#### 1. 实数的分类表



#### 2. 自然数

数 1, 2, 3, 4, 5, ……，叫做自然数。1 是最小的自然数，没有最大的自然数。在自然数集合中，可以进行加法、乘法运算。

#### 3. 整数

正整数、零、负整数统称为整数。全体整数集合中，既没有最小的整数，也没有最大的整数。在整数集合中，可以进行加法、减法、乘法运算。

#### 4. 有理数

整数和分数统称为有理数。有理数可化成  $\frac{p}{q}$  的形式（其中  $p, q$  是整数，且  $q \neq 0$ ）。每个有理数都可以表示成有限小数或无限循环小数。在有理数集合内，既没有最小的有理

数，也没有最大的有理数。在有理数集合中，可以进行加法、减法、乘法、除法（零不能做除数）运算，其结果还是有理数。

### 5. 无理数

无限不循环小数叫做无理数。

### 6. 实数

有理数和无理数统称实数。在实数集合内，既没有最大的实数，也没有最小的实数。在实数集合中，可以进行加法、减法、乘法、除法（零不能做除数）运算，其结果还是实数。在实数集合中，正数可以开 $n$ 次方；负数可以开奇次方，不能开偶次方。

### 7. 数轴

规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴。

数轴上的所有的点和全体实数是一一对应的。利用数轴，可以比较实数的大小。在数轴上表示的两个实数，右边的总比左边的大。

在实数比较大小时，要遵照：正数都大于零，负数都小于零，正数大于一切负数；两个负数，绝对值大的反而小。

### 8. 相反数

只有符号不同的两个数叫做互为相反数。实数 $a$ 与 $-a$ 是互为相反数；零的相反数是零。

### 9. 绝对值

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。

一个数 $a$ 的绝对值，可以用 $|a|$ 来表示，即

$$|a| = \begin{cases} a & (a > 0) \\ 0 & (a = 0) \\ -a & (a < 0) \end{cases}$$

任何一个数的绝对值一定是非负数。

一个数 $a$ 的绝对值，就是表示这个数 $a$ 的点离开原点的距离。

## 10. 倒数

1 除以一个数的商，叫做这个数的倒数。零没有倒数。

# (二) 实数的运算

## 1. 有理数的运算

### (1) 加法

同号两数相加，绝对值相加，符号不变；

异号两数相加，绝对值相减，取绝对值较大的数的符号；

零加上任何数仍为任何数。

### (2) 减法

减去一个数，等于加上这个数的相反数。

### (3) 乘法

同号两数相乘，绝对值相乘，符号取正；

异号两数相乘，绝对值相乘，符号取负；

零乘以任何数仍为零。

### (4) 除法

除以一个数，等于乘以这个数的倒数。

### (5) 乘方

正数的任何次方为正数；

负数的奇次方为负数，偶次方为正数。

正数的任何次方为正数；

负数的奇次方为负数，偶次方为正数。

## 2. 实数的运算