

更轻、更薄、更具性价比的超值精华本

幻彩版

SUIZOUSUILIAN
CHUZHONGSHUXUE

随走随练

初中数学 必考公式定律 与知识梳理

随身带 —— 80克体积小重量轻，随身可带
随手记 —— 300个重点知识梳理，逐个掌握
随手练 —— 75道中考真题再现，轻松突破

◎ 华东理工大学出版社
CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

更轻、更薄、更具性价比的超值精华本

幻彩版

SUIZOUSUI LIAN
CHUZHONGSHUXUE

随走随练

— 初中数学 — 必考公式定律 与知识梳理

本书编写组 / 主编



华东理工大学出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

· 上海 ·

图书在版编目(CIP)数据

初中数学必考公式定律与知识梳理 / 本书编写组
主编. —上海:华东理工大学出版社, 2016.7
(随走随练系列)

ISBN 978-7-5628-4708-3

I. ①初… II. ①本… III. ①数学公式-初中-
教学参考资料 ②数学-定律-初中-教学参考资料
IV. ①G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 135363 号

项目统筹 / 赵子艳

责任编辑 / 郭 艳

装帧设计 / 裘幼华

出版发行 / 华东理工大学出版社有限公司

地址:上海市梅陇路 130 号, 200237

电话:021-64250306

网址:www.ecustpress.cn

邮箱:zongbianban@ecustpress.cn

印 刷 / 江苏省句容市排印厂

开 本 / 890mm×1240mm 1/64

印 张 / 2.125

字 数 / 84 千字

版 次 / 2016 年 7 月第 1 版

印 次 / 2016 年 7 月第 1 次

定 价 / 9.80 元

版权所有 侵权必究

PREFACE

前言

本套丛书根据最新的课程标准和考试说明编写，全面罗列了中学阶段必考知识点，内容编排依循中学课本知识脉络，由浅入深，循序渐进，力求使广大中学生对知识的理解更深刻、记忆更快、掌握更牢固全面。

本套丛书由“随手记”和“随手练”两部分构成。“随手记”部分为必考知识点梳理，以必考知识点为线索，条理清晰地梳理出主要的公式定律，言简意赅地诠释每个知识点的内涵和掌握技巧；“随手练”部分精心挑选了对应重要知识点的历年真题，进行有针对性的巩固练习，使学生更熟练掌握。

本套丛书体积小，非常适合作为“口袋本”随身携带，利用碎片时间查询、记忆和练习。衷心希望本套丛书能帮助学生抓住关键、掌握要领、提高学习效率，轻松备考应试。在编写过程中，编者虽反复推敲，但难免有不足之处，欢迎广大读者提出宝贵的建议。

目录

随手记

第1章 有理数 /1

一、正数和负数 /1

二、有理数 /1

三、有理数的加减法 /3

四、有理数的乘除法 /4

五、有理数的乘方 /5

第2章 整式的加减 /7

一、整式 /7

二、整式的加减 /8

第3章 一元一次方程 /9

一、从算式到方程 /9

二、解一元一次方程 /10

三、实际问题与一元

一次方程 /11

第4章 几何图形初步 /13

一、几何图形 /13

二、直线、射线、线段 /14

三、角 /15

第5章 相交线与平行线 /18

一、相交线 /18

二、平行线及其画法、

公理和推论 /20

三、平行线的性质 /20

四、平行线的判定 /21

五、平移 /22

第6章 实数 /23

一、平方根 /23

二、立方根 /24

三、实数 /25

第7章 平面直角坐标系 /27

一、平面直角坐标系 /27

二、坐标方法的简单应用 /29

第8章 二元一次方程组 /30

一、二元一次方程组 /30

二、消元法——二元一次
方程组的解法 /30

三、实际问题与二元
一次方程组 /31

四、三元一次方程组的
解法 /32

第9章 不等式与不等式组 /33

一、不等式 /33

二、一元一次不等式的
解法 /34

三、实际问题与一元
一次不等式 /35

四、一元一次不等式组 /35

第10章 数据的收集、 整理与描述 /37

一、统计调查 /37

二、统计图 /38

第11章 三角形 /40

一、与三角形有关的
线段 /40

二、与三角形有关的角 /42

三、多边形及其内角和、
外角和 /42

第12章 全等三角形 /44

一、全等三角形 /44

二、三角形全等的判定 /44

三、角平分线的性质
及其应用 /45

第13章 轴对称 /46

一、轴对称 /46

二、画轴对称图形 /47

三、等腰三角形 /48

四、等边三角形 /49

五、含 30° 角的直角
三角形 /49

第 14 章 整式的乘法与

因式分解 /50

一、整式的乘法 /50

二、乘法公式 /51

三、因式分解 /52

第 15 章 分式、整数指数

幂、分式方程 /54

一、分式及其基本性质 /54

二、分式的运算 /55

三、整数指数幂 /56

四、分式方程 /57

第 16 章 二次根式 /58

一、二次根式 /58

二、二次根式的乘除 /58

三、二次根式的加减 /59

四、二次根式的混合运算 /60

五、二次根式大小的比较 /60

六、因式的外移和内移 /60

第 17 章 勾股定理 /61

一、勾股定理 /61

二、勾股定理的逆定理 /61

第 18 章 平行四边形 /63

一、平行四边形 /63

二、特殊的平行四边形 /64

第 19 章 一次函数 /67

一、函数 /67

二、一次函数 /68

三、运用一次函数解决

方案选择问题 /71

第 20 章 数据的分析 /73

一、数据的集中趋势 /73

二、数据的波动程度 /74

第 21 章 一元二次方程 /75

一、一元二次方程 /75

二、降次——解一元二次

方程 /75

三、实际问题与一元二次

方程 /77

第 22 章 二次函数 /80

一、二次函数的图像和

性质 /80

二、二次函数与一元二次

方程 /85

三、实际问题与二次函数 /86

第23章 旋转 /87

一、图形的旋转 /87

二、中心对称 /88

第24章 圆 /90

一、圆的有关性质 /90

二、点和圆、直线和圆、圆和圆的位置关系 /92

三、正多边形和圆 /96

四、弧长和扇形面积 /96

五、有关圆锥的计算 /97

第25章 概率初步 /98

一、随机事件与概率 /98

二、概率的求法 /98

三、用频率估计概率 /99

第26章 反比例函数 /100

一、反比例函数的定义 /100

二、反比例函数的图像 /100

三、反比例函数的性质 /101

四、反比例函数的实际应用 /101

第27章 相似 /103

一、图形的相似 /103

二、比例线段 /103

三、相似多边形 /104

四、相似三角形和相似多边形 /104

五、位似 /105

第28章 锐角三角函数 /107

一、锐角三角函数 /107

二、解直角三角形及其应用 /108

第29章 投影与视图 /111

一、投影 /111

二、三视图 /112

随手练

真题实战 /113

参考答案 /128

随手记

第1章 有理数

知识
要点梳理**一 正数和负数****1. 正数和负数**

(1) 正数: 像 2, 5, 1.7% 这样大于 0 的数叫作正数.

(2) 负数: 像 -5, -2, -3.6% 这样在正数前面加上“-”的数叫作负数.

2. 0 既不是正数, 也不是负数.

二 有理数**1. 有理数的意义**

整数和分数统称为有理数.

2. 有理数的分类

有理数分为整数和分数. 整数分为正整数、负整数和 0. 分数分为正分数和负分数. 有理数按正负的情况分为正有理数、0

和负有理数. 正有理数包括正整数和正分数, 负有理数包括负整数和负分数.

3. 数轴

(1) 数轴的意义: 一般地, 在数学中, 通常用一条直线上的点表示数, 这条直线叫作数轴.

(2) 数轴的三要素: 原点、正方向和单位长度, 三者缺一不可.

(3) 数轴上的点与有理数的关系: 有理数都可以用数轴上的点表示, 但数轴上的点并不都表示有理数.

4. 相反数

像 3 和 -3 , $\frac{1}{2}$ 与 $-\frac{1}{2}$ 这样, 只有符号不同的两个数才能叫作互为相反数. 一般地, a 与 $-a$ 互为相反数, a 的相反数是 $-a$; 0 的相反数仍是 0.

5. 绝对值

(1) 几何定义: 一般地, 数轴上表示数 a 的点与原点的距离叫作数 a 的绝对值, 记作 $|a|$.

(2) 代数定义: 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; 0 的绝对值是 0. 用符号语言表示如下:

$$|a| = \begin{cases} a (a > 0) \\ 0 (a = 0) \\ -a (a < 0) \end{cases} \quad \text{或} \quad |a| = \begin{cases} a (a \geq 0) \\ -a (a \leq 0) \end{cases}$$

6. 有理数的大小比较

在数轴上表示的有理数,右边的数总比左边的数大.正数大于0,0大于负数,正数大于一切负数.两个负数,绝对值大的反而小.

三 有理数的加减法

1. 有理数的加法

(1)有理数加法法则:同号两数相加,取相同的符号,并把绝对值相加;绝对值不相等的异号两数相加,取绝对值较大的加数的符号,并且较大的绝对值减去较小的绝对值.互为相反数的两个数相加得0.一个数同0相加,仍得这个数.

(2)有理数加法的运算律:

①有理数加法交换律:有理数的加法中,两个数相加,交换加数的位置,和不变,即 $a+b=b+a$.

②有理数加法结合律:有理数加法中,三个数相加,先把前两个数相加,或者先把后两个数相加,和不变,即 $(a+b)+c=a+(b+c)$.

2. 有理数的减法

有理数减法法则:减去一个数等于加上这个数的相反数.即 $a-b=a+(-b)$.

3. 有理数的加减混合运算

由于减法可以转化为加法,所以有理数的加减混合运算可以统一为加法运算,即 $a-b+c-d=a+(-b)+c+(-d)$.

四 有理数的乘除法

1. 有理数乘法法则

两数相乘，同号得正，异号得负，并把绝对值相乘. 任何数同 0 相乘，都得 0.

2. 倒数

乘积是 1 的两个数互为倒数. 若 $ab=1$ ，则 a, b 互为倒数. 如 2 的倒数是 $\frac{1}{2}$ ， -2 的倒数是 $-\frac{1}{2}$. 注意：0 没有倒数.

3. 多个有理数相乘法则

几个不为 0 的有理数相乘，负因数的个数为偶数时，积为正数；负因数的个数为奇数时，积为负数.

4. 有理数的乘法运算律

(1) 乘法交换律：两个数相乘，交换因数的位置，积相等，即 $ab=ba$.

(2) 乘法结合律：三个数相乘，先把前两个数相乘，或者先把后两个数相乘，积相等，即 $(ab)c=a(bc)$.

(3) 分配律：一个数同两个数的和(或差)相乘，等于把这个数分别同这两个数相乘，再把积相加(或相减)，即 $a(b \pm c) = ab \pm ac$.

5. 有理数除法法则

任何数除以一个不为 0 的数，等于乘以这个数的倒数，即 $a \div b = a \times \frac{1}{b} (b \neq 0)$. 0 除以任意一个不为 0 的数，都得 0.

6. 有理数的混合运算

(1) 乘除混合运算, 往往先将除法转化成乘法, 然后确定积的符号, 最后求出结果.

(2) 有理数的四则运算法则: 有括号先算括号里的; 如无括号, 则按照“先乘除, 后加减”的顺序进行.

五 有理数的乘方

1. 乘方的意义

一般地, n 个相同的因数 a 相乘, 记作 a^n , 读作 a 的 n 次方. 求 n 个相同因数的积的运算, 叫作乘方, 乘方的结果叫作幂. 在 a^n 中, a 叫作底数, n 叫作指数, 当将 a^n 看作 a 的 n 次方的结果时, 也可读作 a 的 n 次幂.

2. 有理数乘方运算的符号法则

乘方的符号法则: 负数的奇次幂是负数, 负数的偶次幂是正数. 正数的任意次幂都是正数, 0 的任意正整数次幂都是 0.

3. 有理数的混合运算法则

(1) 先乘方, 再乘除, 最后加减; 如果有括号, 先算括号里面的.

(2) 同级运算, 从左到右进行.

4. 科学计数法

把一个大于 10 的数表示成 $a \times 10^n$ 的形式 (其中 a 是整数数位只有一位的数, n 是正整数), 这样的计数方法叫作科学计数法.

5. 近似数及其精确度

(1) 近似数：接近准确数而不等于准确数的数叫作这个数的近似数.

(2) 精确度：精确度是近似数精确的程度.

第2章 整式的加减

知识 要点梳理

一 整式

1. 单项式

由数或字母的积组成的代数式叫作单项式,单独的一个数或一个字母也是单项式. 如 $-\frac{x}{6}$, $3\pi r$, abc , $-n$, 3 等都是单项式.

2. 单项式的系数和次数

(1)单项式的系数:单项式中的数字因数叫作这个单项式的系数.

(2)单项式的次数:一个单项式中,所有字母的指数的和叫作这个单项式的次数.

3. 多项式的概念

(1)多项式:几个单项式的和叫作多项式,其中,每个单项式叫作多项式的项,不含字母的项叫作常数项.

(2)多项式的次数:多项式里次数最高项的次数,叫作这个多项式的次数. 一个多项式含有几项,是几次,就叫作几次几

项式.

(3) 单项式与多项式通称为整式.

二 整式的加减

1. 同类项

所含字母相同,并且相同字母的指数也相同的项,叫作同类项.几个常数项也是同类项.如 $0.6a^2bc^3$ 与 $-0.5a^2bc^3$ 是同类项, 2 和 $\frac{2}{81}$ 是同类项.

2. 合并同类项

把多项式中的同类项合并成一项,叫作合并同类项.其法则是:同类项的系数相加的结果作为系数,字母和字母的指数不变.

3. 去括号法则

如果括号外的因数是正数,去括号后原括号内各项的符号与原来的符号相同;如果括号外的因数是负数,去括号后原括号内各项的符号与原来的符号相反.

4. 整式加减的运算法则

一般地,几个整式相加减,如果有括号,就先去括号,然后再合并同类项.

5. 整式的化简求值

给出多项式中字母的值,求多项式的值时,应先化简再代入求值,化简的过程即进行整式加减运算的过程.

第3章 一元一次方程

知识 要点梳理

一 从算式到方程

1. 方程

含有未知数的等式叫作方程.

2. 一元一次方程

只含有一个未知数(未知数称为“元”),并且未知数的次数都是1的方程叫作一元一次方程.

3. 解方程与方程的解

解方程就是求出使方程左右两边的值相等的未知数的值,这个值就是方程的解. 只含有一个未知数的方程的解也叫作方程的根.

4. 等式的基本性质

性质1:等式的两边同时加上(或减去)同一个代数式,所得结果仍是等式. 即如果 $a=b$, 那么 $a \pm c = b \pm c$.

性质2:等式两边同时乘以同一个数,或除以同一个不为0的数,结果仍是等式. 即如果 $a=b$, 那么 $ac=bc$; 如果 $a=b$

($c \neq 0$), 那么 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$.