

与现行各版本新课标教材配套使用

全面权威
易查易记

修订版

考点 随身册

初中

数学·物理·化学



YZLI0890142315

系统梳理知识网络
科学总结规律方法
全新构建学科体系
轻松掌握重点难点



天津教育出版社
TIANJIN EDUCATION PRESS

与现行各版本**新课标**教材配套使用

修订版

考点

随身册

天津市滨海新区
初中

数学·物理·化学

丛书主编 / 胡晓春 徐立



YZLI0890142315



天津教育出版社
TIANJIN EDUCATION PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

考点随身册. 初中数学、物理、化学 / 胡晓春, 徐立主编. -- 2 版 (修订版). -- 天津: 天津教育出版社, 2011. 5

ISBN 978-7-5309-6451-4

I. ①考... II. ①胡... ②徐... III. ①中学数学课—初中—教学参考资料②中学物理课—初中—教学参考资料③中学化学课—初中—教学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 082423 号

考点随身册 初中数学·物理·化学 (修订版)

出版人 胡振泰

作者 胡晓春 徐立

选题策划 霍文丽

责任编辑 霍文丽

整体设计 张丽丽

出版发行 天津教育出版社

天津市和平区西康路 35 号 邮政编码 300051

<http://www.tjeph.com.cn>

经 销 新华书店

印 刷 天津泰宇印务有限公司

版 次 2011 年 5 月第 2 版

印 次 2011 年 5 月第 6 次印刷

规 格 32 开(787×960 毫米)

字 数 340 千字

印 张 12.375

插 页 3

定 价 24.00 元

“考点随身册”丛书面世已经五年多了，由于本套丛书全面、准确、新颖地融合了中学各学科基础知识的方方面面，具有较强的实用性和针对性，具有极高的资料性与工具性，因此收到了较好的市场反映，得到了广大师生朋友的认可。“考点随身册”可供平时学习使用，亦可供考前复习参考，是一套不可多得的中学基础知识必备工具书。

本次修订，在继续保持原丛书风貌的同时，充分体现《课程标准》和有关《考试说明》的各项要求，并根据“教育部全国中小学教材审定委员会”审定过的最新教材的内容对原丛书做删改和补充；对一些分册的编排结构和表格做调整，使之更具科学性、系统性和时代特色。在保证丛书知识覆盖面全的基础上，特别突出了“少而精、简而明”的特点，以方便使用者学习和掌握。

数学

陸奥

目 录

代数部分

实数

有理数	9
数的开方	13
实数	14

代数式

代数式	15
整式	16
因式分解	17
分式	19
根式	21

方程和方程组

方程	24
整式方程	24
分式方程	30
无理方程	31
方程组	33

函数

直角坐标系	39
函数	41
四种基本函数	43

不等式

不等式	50
一元一次不等式及一元一次不等式组	51

绝对值不等式	54
一元二次不等式	54

解三角形

锐角三角函数	56
直角三角形中边、角关系	58
解直角三角形	58
正弦定理 余弦定理	59

统计初步

总体 样本	62
平均数	63
众数 中位数	64
方差 标准差	65
频率分布	67

概率初步

几何部分

图形认识初步

线段 角

直线 射线 线段	74
角	74

相交线 垂线

相交线 对顶角	76
垂线	77
空间里的垂直关系	78
同位角 内错角 同旁内角	78

平行线

平行线及平行公理	79
平行线的判定	80
平行线的性质	81
空间里的平行关系	82

命题 定理 证明

命题 定理 证明	82
----------------	----

三角形

三角形	83
-----------	----

全等三角形

全等三角形	85
角的平分线	86

尺规作图

尺规作图	88
------------	----

等腰三角形

等腰三角形	89
线段的垂直平分线	90
轴对称和轴对称图形	91

勾股定理

勾股定理	92
------------	----

四边形

四边形	92
多边形的内角和	94

平行四边形

平行四边形及其性质	96
平行四边形的判定	97
矩形	99
菱形	100
正方形	101
中心对称和中心对称图形	103

梯形

梯形	105
平行线等分线段定理	108
三角形、梯形的中位线	109
不规则多边形的面积	110

比例线段

比例线段	111
平行线分线段成比例	112
黄金分割	114

相似三角形

相似三角形	115
相似三角形的判定	115
相似三角形的性质	117

相似多边形

相似多边形	119
-------------	-----

圆

圆	119
点的轨迹	121
过三点的圆	121

反证法	122
垂直于弦的直径	123
圆心角、弧、弦、弦心距之间的关系	125
圆周角	126
圆的内接四边形	127

直线和圆的位置关系

直线和圆的位置关系	128
切线的判定和性质	129
三角形的内切圆	131
切线长定理	133
弦切角	134
和圆有关的比例线段	135

圆和圆的位置关系

圆和圆的位置关系	136
两圆的公切线	137
相切在画图中的应用	139

正多边形和圆

正多边形和圆	139
正多边形的有关计算	141
圆周长 弧长	142
圆、扇形、弓形的面积	143

圆柱 圆锥

圆柱 圆锥	143
-------------	-----

代数部分

实数

〔有理数〕

 **正数和负数**: 像 $25, 2, 1\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \dots$ 这样大于0的数叫做正数; 在正数前面加上“-”号的数叫做负数. 零既不是正数, 也不是负数.

正数与负数的概念, 强调正数前面加上“-”号的数才是负数, 而不是带“-”号的数都是负数, 带“+”号的数都是正数, 也就是“ $+a$ ”不一定是正数, “ $-a$ ”不一定是负数.

 **有理数**: 整数和分数统称有理数.

 **有理数的分类**: 两种分类方法.

1. 按有理数的定义分:

$$\text{有理数} \begin{cases} \text{整数} \begin{cases} \text{正整数} \\ \text{零} \\ \text{负整数} \end{cases} \\ \text{分数} \begin{cases} \text{正分数} \\ \text{负分数} \end{cases} \end{cases}$$

2. 按有理数大小分:

$$\text{有理数} \begin{cases} \text{正有理数} \begin{cases} \text{正整数} \\ \text{正分数} \end{cases} \\ \text{零} \\ \text{负有理数} \begin{cases} \text{负整数} \\ \text{负分数} \end{cases} \end{cases}$$

 **数轴**: 规定了原点、正方向、单位长度的直线叫数轴.

所有的有理数都可以用数轴上的点表示, 反之不成立.

 **相反数**: 只有符号不同的两个数, 我们说其中一个是另一个的相反数.

相反数是数, 而不是量, “相反”指符号不同, 互为相反

数的数是一对数,而不是一个数.

若 a, b 互为相反数,则有 $a = -b, |a| = |b|, a + b = 0$.

0 的相反数是 0.

 **倒数**: 1 除以一个不为零的数的商叫做这个数的倒数.

如果 a 与 b 互为倒数,则有 $ab = 1$; 如果 a 与 b 互为负倒数,则有 $ab = -1$. 零没有倒数,故 $ab \neq 0$.

 **绝对值**: 绝对值的几何意义:

一个数 a 的绝对值就是数轴上表示数 a 的点与原点的距离,数 a 的绝对值记作 $|a|$.

到原点的距离等于 $|a|$ 的点有两个: $+a$ 和 $-a$.

绝对值的代数意义:

若 $a > 0$ 时, $|a| = a$, 即一个正数的绝对值是它的本身;

若 $a = 0$ 时, $|a| = 0$, 即零的绝对值是零;

若 $a < 0$ 时, $|a| = -a$, 即一个负数的绝对值是它的相反数.

记住:

$$|a| = \begin{cases} a (a \geq 0) \\ -a (a \leq 0) \end{cases} \quad |a-b| = \begin{cases} a-b (a \geq b) \\ b-a (a \leq b) \end{cases}$$

$$|a+b| = \begin{cases} a+b (a+b \geq 0) \\ -a-b (a+b \leq 0) \end{cases}$$

一般地,绝对值化简多是以上三种情况,实质上还是一种情况即第一种.

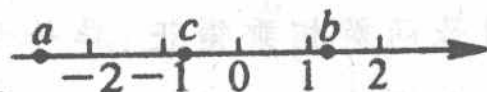
例 1 $|-2|$ 的相反数是 ().

A. $-\frac{1}{2}$ B. -2 C. $\frac{1}{2}$ D. 2

解析 -2 的绝对值是 $+2$, 而 $+2$ 的相反数是 -2 , 因此本题应选 B.

本题所考查的知识点是负数的绝对值及一个数的相反数, 本道题应该先求出绝对值, 再去求相反数, 否则会出现错误.

例 2 数轴上表示 a, b, c 三个数的点的位置如下图所示:



化简 $|a-b|+|b+c|-|a-c|$.

解 由图可知, $a < c < 0 < b$,

且 $|c| < |b| < |a|$.

$\therefore a-b < 0, b+c > 0, a-c < 0$,

$\therefore$ 原式 $= (b-a) + (b+c) - (c-a)$

$= 2b$.

有效数字: 一个近似数四舍五入到哪一位, 就说它精确到哪一位, 这时从左边第一个不是零的数字起到这个数的末一个数字止, 所有的数字都叫有效数字.

例如: 近似数 0.035 0 中的左起第三个数 3, 第四个数 5, 第五个数 0, 都叫有效数字, 而 3 左边的两个 0 均不是有效数字.

科学记数法: 把一个数记成 $\pm a \times 10^n$ 的形式, 其中要求 a 的取值范围是 $1 \leq a < 10$, n 是整数.

例如: 1 230 000 记作 1.23×10^6 .

例 近似数 0.030 20 的有效数字的个数和精确度分别是 ().

- A. 四个, 精确到十万分位 B. 三个, 精确到十万分位
C. 三个, 精确到万分位 D. 四个, 精确到万分位

解析 0.030 20 从左边第一个不是零的数字起到 3, 0, 2, 0 共四个有效数字; 从小数点以后十分位、百分位、千分位、万分位、到十万分位止. 故选 A.

有理数的运算:

1. 有理数加法:

① 运算法则: 同号两数相加, 符号取原来的符号并将它们的绝对值相加; 异号两数相加, 符号取绝对值较大数的符号.

② 运算律: 加法交换律 $a+b=b+a$,

加法结合律 $(a+b)+c=a+(b+c)$.

2.有理数乘法:(关键是符号问题)

①符号法则:同号两数相乘得正,异号两数相乘得负.

②运算律:乘法交换律 $ab=ba$;

乘法结合律 $(ab)c=a(bc)$;

乘法分配律 $a(b+c)=ab+ac$.

3.有理数减法:减去一个数等于加上这个数的相反数.

4.有理数除法:除以一个数等于乘以这个数的倒数.

✎注意:零不能作除数.

5.有理数的乘方:

①定义:求几个相同因数的积的运算叫乘方.

②符号法则:正数的任何次幂都是正数,负数的奇次幂是负数,负数的偶次幂是正数,零的任何次幂都是零.

例1 计算: $(-2)^2 - (-5^2) \times (-1)^5 - 87 \div (-3) \times (-1)^4$.

解析 首先考虑此题有几级运算,再考虑运算的顺序,然后我们利用画线的方法逐一进行计算,每进行一步都采取画线的方法避免计算顺序的错误.

$$\begin{aligned}
 \text{原式} &= \underline{(-2)^2} - \underline{(-5^2)} \times \underline{(-1)^5} - 87 \div (-3) \times \underline{(-1)^4} \text{(先乘方)} \\
 &= 4 - \underline{(-25)} \times \underline{(-1)} - \underline{87 \div (-3)} \times 1 \text{(再乘除)} \\
 &= \underline{4-25} + 29 \text{(同号相减)} \\
 &= -21 + 29 \text{(异号相加)} \\
 &= 8 \quad \text{(结果)}
 \end{aligned}$$

例2 计算: $-1^4 - (1-0.5) \times \frac{1}{3} \times [2 - (-3)^2]$.

解析 首先考虑本题有几种括号(小括号、中括号),再考虑运算顺序应如何确定,然后仍用画线的方法进行.

$$\begin{aligned}
 \text{原式} &= -1^4 - \underline{(1-0.5)} \times \frac{1}{3} \times \underline{[2 - (-3)^2]} \text{(先计算小括号内以及乘方)} \\
 &= -1 - 0.5 \times \frac{1}{3} \times \underline{(2-9)} \text{(再计算中括号内)}
 \end{aligned}$$

$$=-1-0.5\times\frac{1}{3}\times(-7)(\text{做乘法})$$

$$=-1+\frac{7}{6}(\text{最后做加法})$$

$$=\frac{1}{6}(\text{结果})$$

 **注意:**有理数的混合运算的规律是先乘方,再乘除,最后加减;若是同级运算从左向右按顺序运算;若有括号先小、再中、最后大,依次计算,在计算过程中应认真审题,根据题目特点,选择恰当的运算律,采取正确简捷的途径,确定好运算顺序,再仔细进行计算.

【数的开方】

 **平方根:**一般地,如果一个数的平方等于 a ,这个数就叫做 a 的平方根(也可叫二次方根),即:如果 $x^2=a$,那么 x 就叫 a 的平方根.

 **平方根的记法:**一个正数 a 的平方根表示为 $\pm\sqrt{a}$.

 **平方根的性质:**一个正数有两个平方根,这两个平方根互为相反数;0的平方根是0;负数没有平方根.

 **算术平方根:**一个正数的正的平方根叫做这个数的算术平方根.

 **算术平方根的性质:** $a\geq 0, \sqrt{a}\geq 0$;即具有双层非负性.

$$\sqrt{a^2}=|a|=\begin{cases} a(a>0) \\ 0(a=0) \\ -a(a<0) \end{cases}$$

 **立方根:**如果一个数的立方等于 a ,这个数就叫做 a 的立方根(也可叫 a 的三次方根),即:如果 $x^3=a$,那么 x 就叫 a 的立方根.

 **立方根的记法:**一个数 a 的立方根表示为 $\sqrt[3]{a}$.