

数学

中考

PASS



江苏教育出版社

中考 PASS · 数学

《中考 PASS · 数学》编写组

江苏教育出版社

中考 PASS·数学
《中考 PASS·数学》编写组
责任编辑 王巧林

出版发行 江苏教育出版社
(南京马家街 31 号, 邮政编码: 210009)
经 销: 江苏省新华书店
照 排: 南京理工大学激光照排公司
印 刷: 扬州印刷总厂
(扬州市江都路 44 号, 邮政编码: 225003)

升本 787×1092 毫米 1·32 印张 16 字数 346,100
1997 年 1 月第 1 版 1998 年 3 月第 2 次印刷
印数 30,001—45,030 册

ISBN 7-5343-2934-5

G·2657 定价: 12.70 元
江苏教育版图书若有印刷装订错误, 可向承印厂调换

出版说明

《中考 PASS》含语文、英语、数学、物理、化学共五册。

近年来,初中数学的教学要求与教学内容,都根据九年制义务教育的性质和要求,作了较大的调整,初中师生使用的也是义务教育初中《数学》新教材。这样,原来一些复习用书已不再能满足初中毕业班学生复习迎考的要求,不少教师和学生迫切需要一本质量较高的符合新的教学要求的复习用书。

为此,我社组织江苏省有丰富中考复习教学经验的教研员与教师,编写出版了这本《中考 PASS·数学》。本书由童大成、孙振武、谷涛、万庆炎、徐随保、郝志刚、沈承欢、贝嘉禄、袁亚良、芮滋、王宝茹、季林森、谈国大、钱浩明、何炳均、石宏斌、王福仍(按编写内容先后顺序排列)编写,万庆炎统稿。

本书在写法上力求区别于教材又源于教材,即大体上按教学大纲的结构体例分单元编写,即分为基础篇、提高篇、测试篇。基础篇将初中数学的主要内容浓缩其中,并精心编排了相当数量的例题、习题、单元测试;提高篇包含四个专题讲座;测试篇提供了五份中考模拟试题,供师生检测复习质量时使用。

欢迎广大读者使用本书,并提出宝贵意见,以便我们在修订时改进。

江苏教育出版社

1996年11月

目 录

基础篇

一 实数	1
1.1 有理数	1
1.2 实数	9
单元测试(一)	15
二 代数式	18
2.1 代数式	18
2.2 整式	24
2.3 因式分解	30
单元测试(二)	38
2.4 分式	40
2.5 二次根式	46
单元测试(三)	54
三 方程与方程组	57
3.1 一元一次方程	57
3.2 二元一次方程组	65
单元测试(四)	72
3.3 一元二次方程	75
单元测试(五)	83
3.4 分式方程与无理方程	85
3.5 简单的二元二次方程组	94
单元测试(六)	102

四 不等式与不等式组	105
4.1 一元一次不等式.....	105
4.2 一元一次不等式组.....	113
单元测试(七).....	123
五 函数及其图象	126
5.1 直角坐标系、函数	126
5.2 一次函数及其图象.....	132
5.3 二次函数及其图象.....	139
5.4 反比例函数及其图象.....	148
单元测试(八).....	154
六 统计初步	157
单元测试(九).....	164
七 直线与角	167
7.1 直线、线段、角.....	167
7.2 相交线、平行线	173
单元测试(十).....	179
八 三角形	183
8.1 三角形.....	183
8.2 全等三角形.....	193
8.3 等腰三角形、直角三角形	204
单元测试(十一).....	218
九 四边形	222
9.1 四边形、平行四边形	222
9.2 特殊的平行四边形.....	229
9.3 梯形.....	237
单元测试(十二).....	244

十 相似形	249
10.1 比例线段.....	249
10.2 相似三角形.....	259
单元测试(十三).....	269
十一 解直角三角形	273
11.1 锐角三角函数.....	273
11.2 解直角三角形.....	278
单元测试(十四).....	285
十二 圆	289
12.1 圆的有关性质.....	289
12.2 直线与圆.....	297
单元测试(十五).....	306
12.3 圆与圆.....	310
12.4 正多边形与圆.....	319
单元测试(十六).....	328

提高篇

一 几种常用的数学方法	332
二 选择题的解法	343
三 怎样解开放型问题	355
四 怎样解综合题	367
4.1 综合题的解法(一).....	369
4.2 综合题的解法(二).....	384
4.3 综合题的解法(三).....	397

测试篇

中考模拟试题(一)	412
------------------------	-----

中考模拟试题(二).....	419
中考模拟试题(三).....	425
中考模拟试题(四).....	432
中考模拟试题(五).....	437
参考答案或提示.....	445

基础篇

一 实 数

1.1 有理数

【阅读与理解】

1. 从正整数集扩充到正有理数集后,就出现了“商可能大于被除数”的结论,如 $5 \div \frac{1}{2} = 10$. 这就打破了原来在正整数集中“商比被除数小”的观念. 引进负数后,由正有理数集扩充到有理数集,关于数的大小又出现了新的观念:(1)差不一定比被减数小,如 $3 - (-5) = 8$; (2)一个数的2倍比这个数的3倍小的结论也不一定成立,如 $2 \times (-4) > 3 \times (-4)$; (3)“0”这个数不再仅仅表示没有,它成了区分正数与负数的中性数. 因此,在用字母表示数时,要想到这个字母表示的数可能是正数、负数或零. 例如,研究式子 $|a|$ 、 a^2 、 $ax - 3 < 0 \cdots$ 时,均要想到 a 的一切可能的情况,不能有遗漏.

2. 直线不是数轴,数轴是规定了____、____、____的直线;所有的有理数都可以用数轴上的点来表示;数轴上右边的点表示的数总比左边的点表示的数____.

3. 两数互为相反数,它们的和等于____;两数互为倒数,它们的积等于____;零的相反数是零,零没有倒数.

4. 一个数 a 的绝对值, 就是数轴上表示数 a 的点与_____

的距离, 记作 $|a|$. $|a| = \begin{cases} a(a > 0), \\ 0(a = 0), \\ -a(a < 0). \end{cases}$ 由绝对值的定义可知,

$|a| \geq 0$. 当 $|a| = 3$ 时, $a = \pm 3$; 若 $|a - 2| = 5$, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.

5. 比较两个负数的大小时, 必须分两步进行: (1) 先求两个负数的绝对值; (2) 再比较绝对值的大小, 结论是_____。
这是因为若 $a < 0, b < 0$, 且 $|a| > |b|$, 则 $a < b$.

6. 有理数的加、减法可以统一成加法. 有理数乘(除)时, 积(商)的符号由负因数的个数决定, 当负因数有_____个时, 积(商)为正; 当负因数有_____个时, 积(商)为负. 即: 若 n 为自然数, 则 $(-1)^{2n} = \underline{\hspace{2cm}}$, $(-1)^{2n-1} = \underline{\hspace{2cm}}$.

7. 关于乘方与幂的概念中, 需注意如下几个问题:

(1) 乘方是求_____的运算, 幂是乘方运算的结果, 两者是不一样的. 如 a^n , 把它看作运算时, 读作“ a 的 n 次方”; 把它看作乘方的结果时, 读作“ a 的 n 次幂”.

(2) 要分清“负数的乘方”与“乘方的相反数”. 下面我们列表比较 $(-5)^2$ 与 -5^2 的区别:

	$(-5)^2$	-5^2
写法	有括号	无括号
读法	负 5 的平方	5 的平方的相反数
底数	-5	5
意义	两个 (-5) 相乘, 即 $(-5) \times (-5)$	两个 5 相乘的相反数, 即 $-(5 \times 5)$
结果	25	-25

请仿照上表,比较 $(-2)^3$ 与 -2^3 的区别,以及 -3×2^2 与 $(-3 \times 2)^2$ 的区别.

8. 近似数、科学记数法与有效数字.

用四舍五入的方式可以得到近似数. 四舍五入到哪一位就说这个近似数 到那一位. 这时,从左边第一个不是零的数字起,到精确到的数位止,所有的数字都叫这个近似数的 . 要特别当心,由四舍五入得到的小数,其末尾的零不能随意去掉. 如近似数 0.16 与近似数 0.160 就是两个不同的近似数:(1)它们的有效数字不同. 0.16 有两个有效数字 1、6; 0.160 有 3 个有效数字 1、6、0.(2)它们的精确度不同. 0.16 精确到百分位,它与准确数的误差不超过 0.005; 0.160 精确到千分位,它与准确数的误差不超过 0.0005. 由此可见 0.160 比 0.16 的精确度高.

表示大于 10 的近似数的精确度,必须采用科学计数法. 如 316200 精确到百位的近似数不能写成 316000,应写成 3.16×10^5 . 前者表示有 6 个有效数字,而后者表示有 3 个有效数字,它们的精确度是不同的.

【题型与方法】

例 1 有理数 $a > b$ (均不为 0), 试比较 $|a|$ 与 $|b|$ 的大小.

分析 比较两个字母所表示的有理数的绝对值的大小,首先要化去它们的绝对值,由绝对值的意义可知 $|a|$

$$= \begin{cases} a (a > 0), \\ 0 (a = 0), \\ -a (a < 0), \end{cases} \quad \text{同样, } |b| \text{ 也有三种情况. 这就要对 } a, b \text{ 的取值}$$

分类进行讨论. 结合题中已知条件可分成三类:(1) $a > 0, b > 0, a > b$; (2) $a < 0, b < 0, a > b$; (3) $a > 0, b < 0$.

解 (1)当 $a > 0, b > 0, a > b$ 时,

$\therefore |a|=a, |b|=b$, 且 $a>b$, $\therefore |a|>|b|$.

(2) 当 $a<0, b<0, a>b$ 时,

$\therefore a<0, b<0$, $\therefore |a|=-a, |b|=-b$.

又 $a>b$, $\therefore -a<-b$,

$\therefore |a|<|b|$.

(3) 当 $a>0, b<0$ 时, 显然 $a>b$.

此时又可分以下三种情况进行比较. 如图 1-1, 设点 A 表示数 a , 点 B 表示数 b .

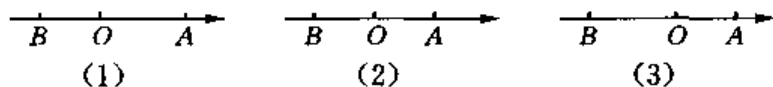


图 1-1

若 $OA>OB$, 则有 $|a|>|b|$ (图 1-1(1));

若 $OA=OB$, 则有 $|a|=|b|$ (图 1-1(2));

若 $OA<OB$, 则有 $|a|<|b|$ (图 1-1(3)).

评注 (1) 本题是比较有理数的绝对值的大小, 仍是按有理数大小比较的法则进行, 即正数大于零, 零大于负数, 绝对值大的负数反而小. (2) 对字母表示的数比较大小, 必须针对字母表示的数的范围进行分类讨论. (3) 充分利用数形结合的方法解题, 如第(3)类中可直接由点在数轴上的位置判断出数的绝对值的大小.

例 2 计算:

$$(1) [7 \div (-3)^2] + [-7 \div (-3)^2] - \left(-1\frac{1}{2}\right)^3 + (-0.5^3);$$

$$(2) -\frac{5}{3} \left[-0.25 + \left(1 - 0.2 \times \frac{3}{5}\right) \div (-2) \right];$$

$$(3) 4.75 - \left[\left(-\frac{1}{2} \right) - \left(-\frac{5}{6} \right) + \left(-\frac{3}{8} \right) + 4\frac{2}{3} \right].$$

$$\begin{aligned} \text{解 (1) 原式} &= \left[7 \times \frac{1}{9} \right] + \left[- \left(7 \times \frac{1}{9} \right) \right] + \frac{27}{8} - \frac{1}{8} \\ &= \frac{27}{8} - \frac{1}{8} = \frac{26}{8} = \frac{13}{4}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{原式} &= -\frac{5}{3} \left[\left(-\frac{1}{4} \right) + \left(1 - \frac{1}{5} \times \frac{3}{5} \right) \div (-2) \right] \\ &= -\frac{5}{3} \left[\left(-\frac{1}{4} \right) + \frac{22}{25} \times \left(-\frac{1}{2} \right) \right] \\ &= \left(-\frac{5}{3} \right) \times \left[\left(-\frac{1}{4} \right) - \frac{11}{25} \right] \\ &= \left(-\frac{5}{3} \right) \times \left(-\frac{69}{100} \right) = \frac{23}{20}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \text{原式} &= 4.75 - \left[-\frac{1}{2} + \frac{5}{6} - \frac{3}{8} + 4\frac{2}{3} \right] \\ &= 4.75 - \left[\left(-\frac{1}{2} - \frac{3}{8} \right) + \left(\frac{5}{6} + 4\frac{2}{3} \right) \right] \\ &= 4\frac{3}{4} - \left(-\frac{7}{8} + 5\frac{1}{2} \right) \\ &= \frac{1}{8}. \end{aligned}$$

评注 在进行有理数的四则混合运算时,要注意以下几点:

(1)在运算中遇到小数一般先化为分数,遇到带分数先化为假分数,除以一个数常化为乘以这个数的倒数,并先决定积、商的符号.

(2)严格按照运算顺序进行计算:先乘方,再乘除,最后进行加减;如果有括号,应先计算括号内的;如果式中仅含乘除法,那么应自左至右依次计算,不能任意调换运算次序.

(3)运算过程中如需添加(或脱去)括号时,一定要注意括号内各项符号的变化.如 $-a+b-c=-(a-b+c)$, $-(x-y$

$$+z) = -x + y - z = -x + (y - z).$$

(4) 注意灵活运用结合律、交换律、分配律, 以提高运算速度.

例 3 计算:

$$(1) \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2} \right) \times 12 - 1.25 \times 3 + 5.25 \times 3;$$

$$(2) -66 \times 176 - 33 \times (-68) + 22 \times 126;$$

$$(3) \left(1\frac{3}{4} - \frac{7}{8} - \frac{7}{12} \right) \div \left(-\frac{7}{8} \right).$$

$$\begin{aligned} \text{解} \quad (1) \text{原式} &= \frac{1}{4} \times 12 + \frac{1}{6} \times 12 - \frac{1}{2} \times 12 - (1.25 \\ &\quad - 5.25) \times 3 \\ &= 3 + 2 - 6 - (-4) \times 3 \\ &= 5 - 6 + 12 = 11. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{原式} &= -66 \times 176 - 66 \times (-34) + 66 \times 42 \\ &= -66 \times (176 - 34 - 42) \\ &= (-66) \times 100 = -6600. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \text{原式} &= \frac{7}{4} \div \left(-\frac{7}{8} \right) - \frac{7}{8} \div \left(-\frac{7}{8} \right) - \frac{7}{12} \div \left(-\frac{7}{8} \right) \\ &= \frac{\overset{1}{\cancel{7}}}{\underset{1}{\cancel{4}}} \times \left(-\frac{\overset{2}{\cancel{8}}}{\underset{1}{\cancel{7}}} \right) + \frac{\overset{1}{\cancel{7}}}{\underset{1}{\cancel{8}}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{8}}}{\underset{1}{\cancel{7}}} + \frac{\overset{1}{\cancel{7}}}{\underset{3}{\cancel{12}}} \times \frac{\overset{2}{\cancel{8}}}{\underset{1}{\cancel{7}}} \\ &= -2 + 1 + \frac{2}{3} = -\frac{1}{3}. \end{aligned}$$

评注 除法没有分配律, 题(3)中, 原式 = $\left(1\frac{3}{4} - \frac{7}{8} - \frac{7}{12} \right) \times \left(-\frac{8}{7} \right)$, 其实质仍是依据乘法分配律的原理.

例 4 用四舍五入的方法, 按题后括号内的要求对下列

各数取近似值.

(1)0.03086(保留三个有效数字);

(2)6.74349(精确到千分位);

(3)508010(保留两个有效数字);

(4)76.4983(精确到0.01).

解 (1) $0.03086 \approx 0.0309$; (2) $6.74349 \approx 6.743$;

(3) $508010 \approx 5.1 \times 10^5$; (4) $76.4983 \approx 76.50$.

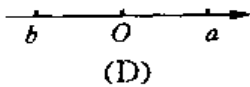
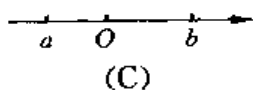
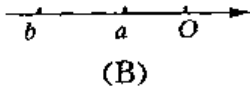
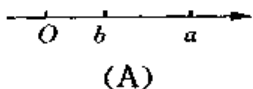
【练习1】

- 下列说法中正确的是().
(A)非负数的相反数比它本身大
(B)绝对值最小的有理数是0
(C)有理数的绝对值都是正数
(D)一个有理数的奇次幂是负数,偶次幂是正数
- 一个数的绝对值与它的倒数的和等于零,这个数是().
(A)1 (B)0 (C)-1 (D) $-\frac{1}{2}$
- 如果 a 是任意一个负有理数,那么 a 与 $2a$ 满足的大小关系是().
(A) $a < 2a$ (B) $|a| > |2a|$
(C) $|a| < |2a|$ (D) $a = 2a$
- 下列式子中正确的是().
(A)若 $|x| = |y|$, 则 $x = y$ (B)若 $x > y$, 则 $|x| > |y|$
(C)若 $x^2 = y^2$, 则 $x = y$ (D)若 $x^3 = y^3$, 则 $x = y$
- 如果 $0 < a < 1$, 那么下列式子中成立的是().
(A) $a < a^2$ (B) $a > \frac{1}{a}$

$$(C) a > a^2$$

$$(D) a < -\frac{1}{a}$$

6. a, b 为两个有理数, 若已知 $|a-b|=b-a$, 则图中正确的图形是().



(第 6 题)

7. 填空:

(1) $-\frac{3}{7}$ 的倒数的相反数是_____.

(2) 若 $|2x-10|=4$, 则 $x=$ _____.

(3) 绝对值小于 6.7, 而大于 0.7 的负整数是_____.

(4) 已知 $|x|=3, |y|=5$, 则 $x+y=$ _____.

(5) 两个有理数的和是 -1, 商是 1, 它们的差是_____,
积是_____.

(6) 132740 用科学计数法应记作_____; 精确到千位
应记作_____; 保留两个有效数字应记作_____.

8. 计算:

(1) $3.1416 \times 7.5944 + 3.1416 \times (-5.5944)$;

(2) $-\frac{3}{4} \times \left(8 - 1\frac{1}{3} - 0.04 \right) - 2.24 \times 5 - 4.55 \times 5 - 3.21$
 $\times 5$;

(3) $(-2 \times 3)^2 \times \left[(-2)^2 - 7 + (-3)^4 \times \left(-\frac{1}{3} \right)^4 - 2 \right]$
 $\times (-2^4) \times \left(\frac{1}{2} \right)^5$;

$$(4) \left\{ 1 + \left[\frac{1}{16} - (-0.75)^3 \right] \times (-2)^4 \right\} \div \left(-\frac{1}{16} - \frac{3}{4} - 0.5 \right);$$

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

$$(6) 1.25 \times (-3.2) \div \left(0.5 - \frac{2}{3} \right) \div 2 \frac{1}{3};$$

$$(7) \frac{2}{5} \times \left[4 \times \left(-\frac{3}{4} \right)^2 - 1 \right] - \frac{1}{3} \times (-2)^3;$$

$$(8) \frac{\left[\left(\frac{2}{3} \right)^2 - \frac{5}{3} + 1 \right] \div \frac{1}{3}}{2 \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + 0.5} \times \frac{1}{2 - \frac{7}{10}}.$$

9. 当 $a < 0, b < 0, a < b$ 时, $\frac{1}{a}$ 与 $\frac{1}{b}$ 哪个大? 当 $a > 0, b > 0, a < b$ 呢?

1.2 实数

【阅读与理解】

1. 正数 a 的平方根与算术平方根的比较.

	定 义	表示法	个数	正负情况
平方根	如果 $x^2 = a$, 那么 x 叫 a 的平方根	$\pm \sqrt{a}$	2个	一个正根, 一个负根, 两根互为相反数
算术平方根	如果 $x^2 = a$, 那么 $ x $ 叫 a 的算术平方根	\sqrt{a}	1个	一个正根

注意: 0 的平方根是____, 0 的算术平方根也是____, _____没有平方根, 因此当 \sqrt{a} 有意义时, 被开方数一定是一个