

CHANGSHASHI
CHUZHONGBIYE XUEYI BAOQI
ZHIDAO CONGSHU

2006年长沙市 初中毕业学业考试 指导丛书

长沙市教育科学研究院 编著

数学



新世界出版社
NEW WORLD PRESS

2006年长沙市 初中毕业学业考试 指导丛书

长沙市教育科学研究院 编著

主 编：戴国良

编 者：胡伟红 李超贵 屈运湘 谢立英
徐 畅 卢中武

数 学



图书在版编目(CIP)数据

2006 年长沙市初中毕业学业考试指导丛书·数学/长沙市教育科学研究院编著. 北京:新世界出版社,2005.12

ISBN 7 80187 978-3

I. 2... II. 长... III. 数学课 初中 - 教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 144617 号

2006 年长沙市初中毕业学业考试指导丛书·数学

编 著:长沙市教育科学研究院

责任编辑:梅逸

执行编辑:方小四

封面设计:张岩宏

出版发行:新世界出版社

社址:北京市西城区百万庄大街 24 号(100037)

总编室电话:(86 10) 6899 6304

印刷:长沙市教育印刷厂

开本:787mm×1092mm 1/32

字数:137 千字

印张:5.5

版次:2006 年 1 月第 1 版

印次:2006 年 1 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7 80187-978-3/G·498

定价:5.20 元

新世界版图书 版权所有 侵权必究

新世界版图书 印装错误可随时退换

前言



按照湖南省教育厅的要求,全省初中毕业学业考试命题、组考权下放到市(州)后,各市(州)应加强学业考试管理,认真组织、指导初中毕业生参加毕业学业考试。今年湖南省教育厅又出台了《2006年初中毕业学业考试标准》,并提出了各市(州)关于进一步规范《毕业学业考试指导丛书》的编写工作,强调市(州)编写指导丛书必须送审通过方能投入使用的新要求。为了巩固普及九年义务教育的成果,进一步推动基础教育新课程改革,长沙市教育局准备有步骤地实行初中毕业学业考试和高中招生制度改革。目前,仍然实行全市初中毕业学业考试、升学考试两考合一的统一学业考试制度。遵照长沙市教育局的安排,长沙市教育科学研究院编写了《2006年长沙市初中毕业学业考试指导丛书》,包括供单科实验区和综合实验区通用的语文、数学、英语等三科,供单科实验区使用的思想政治、历史、物理、化学、生物、地理等六科,供综合实验区使用的科学、历史与社会、思想品德等三科。丛书按照新课程标准的要求,编写了每册各章节或各课、篇的内容提要,并辅以相关的例题及答案,供九年级、八年级老师复习指导时参考及学生在全面复习中使用。该丛书涵盖了单科实验区和综合实验区的所有学科,可供广大的初中毕业生选用,希望此书能对初中毕业学业考试的备考复习有所帮助。丛书在编写过程中可能存在疏漏之处,恳请广大师生批评指正。

长沙市教育科学研究院

2006年1月

目 录

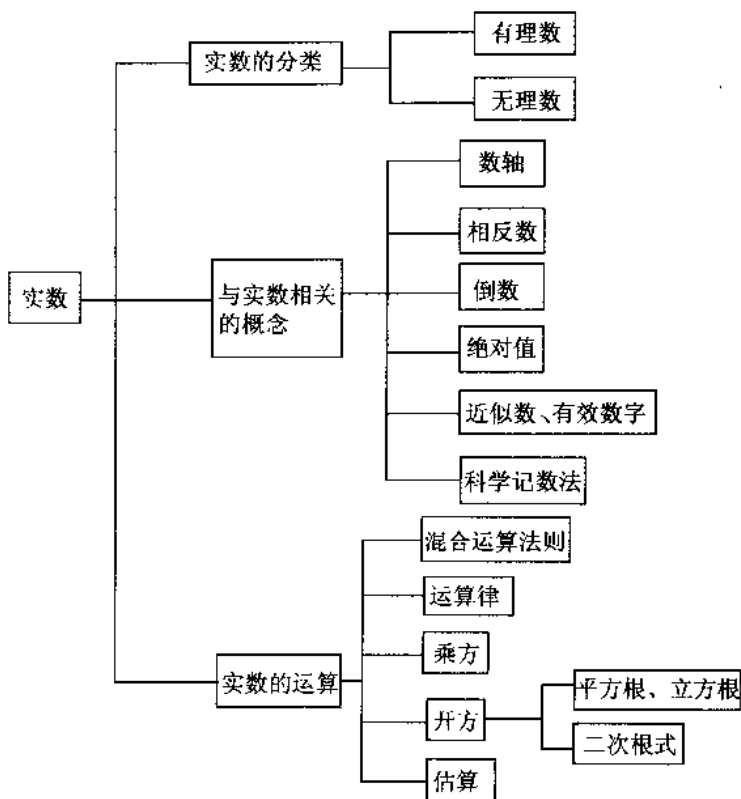


第一篇	实数	1
第二篇	代数式	11
第三篇	方程	18
第四篇	不等式	28
第五篇	函数及其图像	38
第六篇	直线形	59
第七篇	相似形	82
第八篇	图形与变换 图形与坐标	102
第九篇	圆	116
第十篇	统计	130
第十一篇	概率	142
长沙市 2005 年初中毕业会考试卷·数学		148
参考答案		156

第一篇 实数



知识纲要





命题透析

1. 在中考试题中,很多时候是在具体情境中考查我们对有理数意义的理解.如,表示相反意义的量,其中一个量用正数表示,另一个则需用负数表示;又如,要求考生从数和形的角度考查数学问题,能用数轴上的点(形)表示有理数,比较有理数的大小,并且,了解实数与数轴上的点具有一一对应关系,了解有理数的运算律和运算性质在实数范围内仍然成立.

2. 有理数的加、减、乘、除、乘方,实数的平方根、算术平方根、立方根等等都是重要的基础知识,无疑是对学生数学基础进行评价考查的重要内容.

另外,二次根式的加、减、乘、除运算和化简常与实数的运算、三角函数知识综合在一起,以计算题形式在中考试卷中出现.

3. 对学生估算能力的考查是考试评价中一个新的热点.

4. 能对含有较大数字信息的问题作出合理的解释和推断,考查学生的数感和合情推理能力,也已经成为新课标下中考的一个特色.

5. 求近似数和有效数字,用科学记数法表示数等也是中考常见的题目.



例题解读

[典例解析]

【例1】 填空:

- (1) _____ 与它的绝对值互为相反数;
- (2) _____ 的平方与它的立方互为相反数;
- (3) _____ 的倒数与它的平方相等;

(1) 如果 $|-x| = |-3|$, 那么 $x =$ _____;

(5) 如果 $x < 0$, 且 $x^2 = 9$, 则 $x =$ _____;

(6) 当 $a =$ _____ 时, $|a-1| = 2$;

(7) 当 $x^2 = 144$ 时, $x =$ _____;

(8) 若 $4x^2 = 25$, 则 $x =$ _____;

(9) $\sqrt{16}$ 的平方根是 _____.

分析: 把握好绝对值、相反数、平方根等的意义, 正数的绝对值是它本身, 0 的绝对值是 0, 负数的绝对值是它的相反数; 只有符号不同的两个数互为相反数, 0 的相反数是 0; 一个正数的平方根有两个, 它们互为相反数.

解: (1) 负数和零 (2) $-1, 0$ (3) 1 (4) ± 3 (5) -3

(6) 因为 $|a-1| = 2$, 所以 $a-1 = \pm 2$, 即 $a = 3$ 或 1

(7) ± 12 (8) $\pm \frac{5}{2}$ (9) ± 2

点评: 本题主要考查了相反数、倒数、绝对值、平方根的概念, 这些概念的区别与联系, 一直以来都是中考命题的热点.

【例 2】 (1) 据中新社报道, 2010 年我国粮食产量将达到 540000000000 kg, 用科学记数法表示这个数为 _____ kg.

(2) 北京申办 2008 年奥运会, 得到全国人民的热情支持. 据统计, 某一日, 到北京申办网站的访问人次为 201943, 用四舍五入法, 保留两位有效数字的近似值为 _____, 精确到千位的近似值为 _____.

分析: 一个数 N 的科学记数法为 $N = a \times 10^n$ (其中 $1 \leq a < 10$, n 为整数). 一个近似数四舍五入到哪一位, 就说这个近似数精确到哪一位. 有效数字是指从左边第一个不是 0 的数字起到精确到的数位止的所有数字. 保留两个有效数字, 就要对第三位四舍五入; 精确到千位, 就要将百位四舍五入.

解:(1) 5.4×10^{-1} ;

(2) $2.0 \times 10^3, 2.02 \times 10^3$.

点评:本题主要考查了科学记数法,近似数和有效数字的知识,要注意它们之间的联系.同时,对有效数字和科学记数法的考查通常都是置于具体的生活情境之中,这已经成为中考命题的一大特色.

【例3】 已知一个矩形的长为3 cm、宽为2 cm,试估算它的对角线长为_____cm.(结果保留两个有效数字,要求误差小于0.2)

分析:用有理数估算无理数的大致范围,可以采用“两边夹紧,逐步逼近”的方法.估算 $\sqrt{13}$ 的值,先估算整数位,观察易知 $3^2 < 13 < 4^2$,从而估计 $\sqrt{13}$ 在3~4之间;然后再缩小范围,在3~4之间每隔0.2(误差要求小于0.2)取值计算,发现 $3.6^2 < 13 < 3.8^2$,从而估计 $\sqrt{13}$ 在3.6~3.8之间.

解:根据勾股定理,对角线长为 $\sqrt{3^2+2^2} = \sqrt{13}$ cm,

$$\because 3^2 = 9, 4^2 = 16,$$

$$\therefore 3 < \sqrt{13} < 4.$$

$$\text{又} \because 3.2^2 = 10.24, 3.4^2 = 11.56, 3.6^2 = 12.96, 3.8^2 = 14.44,$$

$$\therefore 3.6 < \sqrt{13} < 3.8.$$

所以, $\sqrt{13}$ 约等于3.7.

点评:本题实质考查了用有理数估计无理数大致范围的知识.估算是新课标中予以关注的一种数学意识和方法,也是学生必须具有的一种数学能力.

【例4】 在一条东西走向的马路旁,有青少年宫、学校、商场、医院四处公共场所,已知青少年宫在学校东300 m处,商场在学校西200 m处,医院在学校东500 m处,若将马路近似地看

作一条直线,以学校为原点,以正东方向为正方向,用1个单位长度表示100 m.

(1)在数轴上表示四处公共场所的位置;

(2)列式计算青少年宫与商场之间的距离.

分析:画数轴要注意数轴的三要素,选择适当的点(题中以学校为参照物)为原点,求数轴上两点的距离时要利用“数形结合”的思想.

解:(1)如图 1-1:

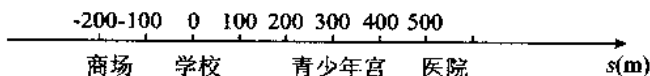


图 1-1

(2)方法一:青少年宫与商场的距离为:

$$300 - (-200) = 500(\text{m})$$

方法二:青少年宫与商场的距离为:

$$|300| + |-200| = 500(\text{m})$$

点评:本题以新颖的情境灵活考查了数轴及有理数运算的知识,体现了新课标中考的一种命题走向.

【例 5】 计算:

$$(1) (\sqrt{3})^2 + 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 2^3;$$

$$(2) \left(\frac{3}{8} + \frac{5}{6} - \frac{2}{3}\right) \times (-24);$$

$$(3) -1^4 - (1 - 0.5) \times \frac{1}{3} \times [2 - (-3)^2];$$

$$(4) (-2)^3 - \left| -\frac{1}{2} \right| + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \times (1 - \sqrt{3})^0.$$

解:(1) $(\sqrt{3})^2 + 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 2^3 = 3 + (-2) - 8 = 3 - 2 - 8 = -7.$

$$\begin{aligned}
 (2) & \left(\frac{3}{8} + \frac{5}{6} - \frac{2}{3} \right) \times (-24) \\
 &= \frac{3}{8} \times (-24) + \frac{5}{6} \times (-24) - \frac{2}{3} \times (-24) \\
 &= -9 - 20 + 16 = -13.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) & -1^4 - (1 - 0.5) \times \frac{1}{3} \times [2 - (-3)^2] \\
 &= -1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (-7) = -1 + \frac{7}{6} = \frac{1}{6}.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4) & (-2)^3 - \left| -\frac{1}{2} \right| + \left(\frac{1}{3} \right)^{-2} \times (1 - \sqrt{3})^0 \\
 &= -8 - \frac{1}{2} + 9 \times 1 = \frac{1}{2}.
 \end{aligned}$$

[思维发散]

【例 1】 在下面等式的□内填数,○内填运算符号,使等号成立.(两个算式中的运算符号不能相同)

$$\square \circ \square = -6; \square \circ \square = -6.$$

解:答案不唯一,只要符合题目要求即可.

$$[-1] \oplus [-5] = -6; [-2] \otimes [3] = -6.$$

【例 2】 (1)观察下列数的规律并填空:

0, 3, 8, 15, 24, ..., 则它的第 2006 个数是_____.

(2)计算: $1 - 3 + 5 - 7 + 9 - 11 + \cdots + 97 - 99 =$ _____.

解:(1)设项数为 n , 则每项符合 $n^2 - 1$. 若 $n = 2006$, 则第 2006 个数为 $2006^2 - 1$, 即 $(2006 + 1)(2006 - 1) = 2007 \times 2005 = 4024035$.

(2)第 1, 2 两数相加等于 -2, 第 3, 4 两数相加等于 -2, 最后两数相加等于 -2, 共有 25 个 -2, 再相加和为 -50, 即为所求.

[防错诀窍]

【例 1】 要使二次根式 $\sqrt{x+1}$ 有意义, 字母 x 必须满足的条件是()

- A. $x \geq 1$ B. $x \neq -1$ C. $x \geq -1$ D. $x \geq 0$

错解:A 或 B 或 D

分析:产生错误的关键是不了解二次根式有意义的条件,即二次根式有意义要求被开方数大于或等于 0,即 $x+1 \geq 0$.

正确:C

【例 2】 下列四个实数是无理数的是()

- A. 2.5 B. $\frac{10}{3}$ C. π D. 1.414

错解:B

分析:对无理数的概念理解不清.

正确:C



快乐体验

一、选择题

1. -2 的相反数是()

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

2. 下列运算中,正确的是()

- A. $\sqrt{4}=2$ B. $2^{-3}=-6$
C. $(ab)^2=ab^2$ D. $3a+2a=5a^2$

3. 下列各组数中互为相反数的是()

- A. $-\frac{1}{2}$ 与 -2 B. -2 与 $|2|$
C. -2 与 $-\sqrt{(-2)^2}$ D. -2 与 $\sqrt[3]{(-8)}$

4. 今年我市二月份某一天的最低气温为 -5°C , 最高气温为 13°C , 那么这一天的最高气温比最低气温高()
A. -18°C B. 18°C
C. 13°C D. 5°C
5. 下列说法中不正确的是()
A. 6 是 36 的平方根 B. -6 是 36 的平方根
C. 36 的平方根是 6 D. 36 的算术平方根是 6
6. 19990 用四舍五入的方法保留三个有效数字所得的近似值是()
A. 199 B. 19900
C. 2.00×10^4 D. 2×10^4
7. 在实数 $-\sqrt{2}$, $0.\dot{3}\dot{5}$, π , 0 , $\frac{3}{7}$, 0.80108 中无理数的个数为()
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
8. 化简 $\sqrt{20}$ 的结果是()
A. $5\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{10}$ D. $4\sqrt{5}$
9. “数轴上的点并不都表示有理数, 如图 1-2 中数轴上的点 P 所表示的数是 $\sqrt{2}$ ”, 这种说明问题的方式体现的数学思想方法叫做()
A. 代入法 B. 换元法
C. 数形结合 D. 分类讨论

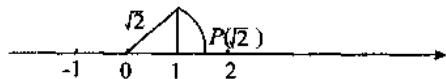


图 1-2

10. 据某网站报道：一粒废旧纽扣电池可以使 600 吨水受污染。

某校团委四年来共回收废旧纽扣电池 3500 粒. 若这 3500 粒废旧纽扣电池可以使 m 吨水受到污染. 用科学记数法表示 m 为()

A. 2.1×10^7

B. 2.1×10^{-7}

C. 2.1×10^6

D. 2.1×10^{-6}

二、填空题

1. -5 的倒数是 _____; $\sqrt{4}$ 的平方根是 _____.

2. 计算: $(\sqrt{2})^2 =$ _____.

3. 要到玻璃店配一块面积为 1.21 m^2 的正方形玻璃, 那么该玻璃边长是 _____ m.

4. 若无理数 a 满足不等式 $1 < a < 4$, 请写出两个符合条件的无理数: _____.

5. 在数轴上, 与表示 -1 的点距离为 3 的点所表示的数是 _____.

6. 用“ $\oslash$ ”、“ $\oslash$ ”定义新运算, 对于任意实数 a, b , 都有 $a \oslash b = a$ 和 $a \oslash b = b$. 例如, $3 \oslash 2 = 3$, $3 \oslash 2 = 2$, 则 $(2006 \oslash 2005) \oslash (2004 \oslash 2003) =$ _____.

7. 已知 $|x| = 4$, $|y| = \frac{1}{2}$, 且 $xy < 0$, 则 $\frac{x}{y}$ 的值等于 _____.

8. 在等式 $3 \times \square - 2 \times \square = 15$ 的两个方格内分别填入一个数, 使这两个数互为相反数且等式成立, 则第一个方格内的数是 _____.

9. 如图 1-3, 是一个正方体纸盒的展开图, 在其中的四个正方形内标有数字 1、2、3 和 -3 , 要在其余正方形内分别填上 -1 、 -2 , 使得按虚线折成正方体后, 相对面上

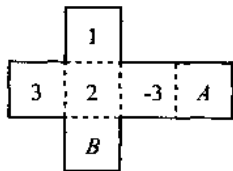


图 1-3

的两数互为相反数,则 A 处应填_____.

10. 某面粉厂要制 1 万条长 1 米、宽 0.5 米的矩形包装用袋,已知一匹布长 50 米、宽 1 米,至少需要_____匹布.

三、解答题

1. 把表示下列各数的点画在数轴上,再按从大到小的顺序,用“>”号把这些数连接起来:

$$+3, -5, 5\frac{1}{2}, -2\frac{1}{2}, -4, 4, 0.$$

2. 按照从小到大的顺序,用“<”号把下列各数连结起来:

$$-4\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 0.6, -0.6, -4.2, 5.$$

四、计算题

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

2. $(-81) \div 2\frac{1}{4} + \frac{4}{9} \div (-16).$

3. $\frac{2}{5} \div \left(-2\frac{2}{5}\right) - \frac{8}{21} \times \left(-\frac{7}{4}\right) - 0.25.$

4. $(-7.5) \times (-4) + 5 \times (-6) \times (-3)^2.$

5. $\frac{\sqrt{3}}{2} \tan 60^\circ + |-2| + 2^{-1}.$

6. $(1+\sqrt{2})^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + 2 \cdot \cos 30^\circ.$ (结果保留根号)

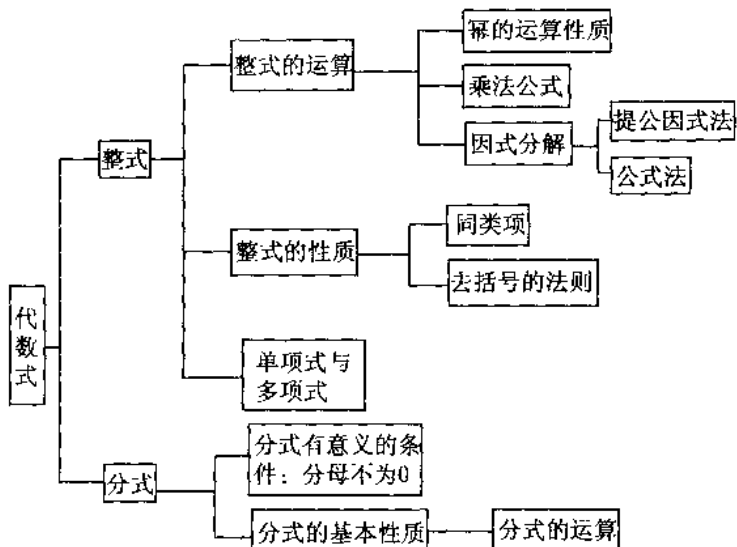
7. $|-2| - 4\sin 60^\circ + \sqrt{12}.$

8. $(-2)^3 + \frac{1}{2}(2004 - \sqrt{3})^0 - \left| -\frac{1}{2} \right|.$

第二篇 代数式



知识纲要



命题透析

1. 代数式

结合具体生活情境用字母表示数,并能解释一些简单代数式的实际背景或几何意义,能根据实际问题确定字母的值,求代数式的值.

2. 整式与分式

掌握合并同类项的法则并能熟练运用,能够进行整式的加减乘除运算,熟练运用幂的运算性质(其中多项式相乘仅指一次式相乘).了解乘法公式的几何背景,并能运用公式进行简单计算.

因式分解在中考中最为常见,应予以重视.

分式的通分、约分及加减乘除运算多在解答题中出现,要熟练掌握把握.



例题解读

[典例解析]

【例 1】 (1)有一大捆粗细均匀的钢筋,现要确定其长度,先称出这捆钢筋的总质量为 m 千克,再从中截取 5 米长的钢筋,称出它的质量为 n 千克,那么这捆钢筋的总长度为()

- A. $\frac{m}{n}$ 米 B. $\frac{mn}{5}$ 米 C. $\frac{5m}{n}$ 米 D. $\left(\frac{5m}{n}-5\right)$ 米

(2)某商场 4 月份的营业额为 x 万元,5 月份的营业额比 4 月份多 10 万元,如果该商场第二季度的营业额为 $4x$ 万元,那么 6 月份的营业额为 _____ 万元,这个代数式的实际意义是 _____.

解析: (1)每千克钢筋的长度用代数式表示为: $\frac{5}{n}$ 米,则 m 千克钢筋的长度用代数式表示为: $\left(\frac{5}{n}\right) \times m$ 米,即 $\frac{5m}{n}$ 米,故应选 C.

(2)5 月份的营业额用代数式表示为 $(x+10)$ 万元,则 6 月份的营业额用代数式表示为: $4x - x - (x+10) = 2x - 10$. 故第一空应填: $(2x-10)$, 这个代数式的实际意义是: 6 月份的营业额比 4 月份营业额的 2 倍少 10 万元.