



2005年河南

总主编 丁源

中考复习导航

首批国家级实验区
中考命题专家解读新课标

数学

主编 殷大河



郑州大学出版社



2005年河南 中考复习导航

总主编 丁源

数学

主编 殷大河



郑州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

2005年河南中考复习导航:数学/殷大河主编. —郑州:郑州
大学出版社,2005.1

(2005年河南中考复习导航/丁源总主编)

ISBN 7-81106-024-8

I. 2… II. 数… III. 殷… IV. 课程-初中-升学参考资料 V. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第138760号

郑州大学出版社出版发行

郑州市大学路40号

出版人:邓世平

全国新华书店经销

郑州文华印务有限公司印制

开本:787 mm × 1 092 mm

总印张:61

总字数:1 511 千字

版次:2005年1月第1版

邮政编码:450052

发行部电话:0371-6966070

1/16

印数:1~3 000

印次:2005年1月第1次印刷

书号:ISBN 7-81106-024-8/G·133 总定价:61.00元(本册定价:12.00元)

本书如有印装质量问题,请向本社调换

编写说明

本书是依据教育部颁发的《义务教育数学课程标准(实验稿)》,结合北京师范大学和华东师范大学出版的七至九年级《义务教育课程标准实验教科书·数学》,并参考近年来全国各省市中考试题和首批国家级课改实验区2004年中考数学试题,由课改实验区一线的教育专家、学科带头人及骨干教师精心编写而成。透着鲜活的时代气息,反映了教改前沿最新的教育成果和课改实验区中考命题的基本要求及最新趋势。

本书采用全新编写思路,以学生的发展为本,内容讲解全面、详细,注重基础知识和基本能力的训练,强调思维探究过程和方法规律的总结,突出对核心知识的联系性的延展性探究。全书共分50讲,每讲由课标要求导航、核心知识盘点、经典例题解析、对接中考检测、综合运用创新五部分组成,所有练习题目均附有答案或提示,既便于教师备课,又便于学生自主复习探究。

课标要求导航

根据《义务教育数学课程标准(实验稿)》的学段目标和具体要求,结合该讲的具体内容,提示学生通过本讲复习应达到的预期学习目标和效果。体现由单纯的知识目标向能力目标的转变,由知识的继承向知识的创新转变。

核心知识盘点

罗列、梳理本讲关键的、重点的知识、规律、观点、方法,进行精析,揭示相关知识的区别与联系,帮助考生掌握重点、突破难点、熟悉考点,建全知识网络,起到画龙点睛的作用。

经典例题解析

结合该讲点,根据课改实验区中招考试命题的基本要求设计的,结合现实情境的例题和开放性例题。这些例题通过精心筛选、锤炼,拒绝一些人为编造的、繁难的计算和证明题,体现2005年中考命题的新精神、新形式。通过对例题进行分析和解读,对知识进行归纳、拓展与创新,达到通过演示例题从而灵活掌握知识点、提高思维能力的目的。

对接中考检测

结合该讲的知识点,渗透课改实验区2005年中考新要求,精心筛选、合理设计的新颖检测训练题,引导学生自主探究,自我解惑,增强考生的实战技能,提高创新能力和应试能力。

综合运用创新

以本讲核心知识为基础,结合最新中考趋势选编的一些综合性较强的题目,有些题目涉及到了跨学科的综合问题,这些题目既注重基础知识的灵活运用,又注重综合能力的培养与提高。通过这些习题的演练,引导学生学会自主、合作、探究相结合,让学生在主动学习中提高能力,在切磋学问中砥砺思想,在质疑问难中增强解决问题的能力,从而提升学生的综合素养和应试能力。

本书在撰写中力求体现新课标的指导思想,着眼于新课程对学生全面素养的打造。希望本书的出版发行,能使课改实验区的师生在中考复习时有“章”可循,使中考数学复习更有针对性,学生能轻松备战中考,达到事半功倍的效果。

参加本书编写的有:主编:殷大河;编者:田端芹、张兰妹、孙健、任三平、李绍龙、郭娅、温淑霞、杨利风、冯涛、张树华、张枫叶、李向清、吕凌云、牛景香、李士金、郭端红、岳艳璞、仇冬云、睢玉红。

由于时间紧迫和编者水平所限,不妥之处,祈望读者不吝赐教,我们深表感谢。

编者

2005年1月

目 录

第1讲	实数(1)	(1)
第2讲	实数(2)	(5)
第3讲	整式	(8)
第4讲	因式分解	(12)
第5讲	探索规律	(15)
第6讲	分式	(19)
第7讲	二次根式	(23)
第8讲	一元一次方程及其解法	(27)
第9讲	二元一次方程组及其解法	(30)
第10讲	一元一次不等式(组)及其解法	(33)
第11讲	一元二次方程及其解法(1)	(36)
第12讲	一元二次方程及其解法(2)	(39)
第13讲	方程(组)及不等式(组)的应用(1)	(43)
第14讲	方程(组)及不等式(组)的应用(2)	(45)
第15讲	方程(组)及不等式(组)的应用(3)	(47)
第16讲	探索具体问题中的数量关系和变化规律	(50)
第17讲	平面直角坐标系、函数	(52)
第18讲	正比例函数与一次函数	(55)
第19讲	反比例函数	(60)
第20讲	二次函数	(64)
第21讲	函数的应用(1)	(69)
第22讲	函数的应用(2)	(73)
第23讲	立体图形的认识	(76)
第24讲	立体图形侧面的展开与折叠	(79)
第25讲	线段、角和直线	(82)
第26讲	三角形	(86)
第27讲	全等三角形	(90)
第28讲	等腰三角形	(94)

第29讲	直角三角形	(98)
第30讲	勾股定理	(102)
第31讲	多边形与平行四边形	(106)
第32讲	特殊的平行四边形	(108)
第33讲	梯形	(111)
第34讲	圆的有关性质	(114)
第35讲	直线与圆以及圆与圆的位置关系	(118)
第36讲	圆的有关计算	(123)
第37讲	尺规作图、对称	(126)
第38讲	平移与旋转	(132)
第39讲	相似形	(137)
第40讲	命题与证明(1)	(144)
第41讲	命题与证明(2)	(150)
第42讲	随机事件	(155)
第43讲	简单事件的概率计算	(156)
第44讲	用频率估计概率	(158)
第45讲	统计图表(1)	(160)
第46讲	统计图表(2)	(162)
第47讲	数据的汇总(1)	(164)
第48讲	数据的汇总(2)	(166)
第49讲	用样本估计总体	(168)
第50讲	综合应用题	(171)
参考答案及提示		(174)



第1讲 实数(1)



课标要求导航

1. 了解无理数和实数的概念,知道实数与数轴上的点一一对应.
2. 理解有理数的意义,能用数轴上的点表示有理数,会比较有理数的大小.
3. 借助数轴理解相反数和绝对值的意义,会求有理数的相反数与绝对值(绝对值符号内不含字母).
4. 了解平方根、算术平方根、立方根的概念,会用根号表示数的平方根、立方根,会用平方运算求某些非负数的平方根和算术平方根,用立方运算求某数的立方根.
5. 能用有理数估计一个无理数的大致范围.
6. 了解近似数与有效数字的概念;在解决实际问题中,能用计算器进行近似计算,并按问题的要求对结果取近似值.
7. 能对含有较大数字的信息做出合理的解释和推断.



核心知识盘点

1. 实数与有理数的分类

实数可按多种方式进行分类.从数的正负性来分,实数可以分为:正实数、负实数和零;从概念来说可以分为:有理数和无理数.

从数的正负性来分,有理数可以分为:正数、负数和零.

从一个数是否为整数来分,可以分为:整数和分数.

如果将上述两个标准结合起来分类,有理数则可以分为:正整数、正分数,负整数、负分数和零.

2. 数轴

数轴是我们认识数、研究数的一个重要手段,它建立了数和直线上的点的对应关系,为研究数与形的问题拓展了新的思路,即可以借助图形的帮助来研究数的有关问题.

(1) 数轴有三大要素:原点、单位长度和正方向.

(2) 数轴上的点与实数一一对应.

3. 相反数

相反数的特征:若 a 和 b 互为相反数,那么 $a+b=0$.反之,若 $a+b=0$,那么 a 和 b 互为相反数.从数轴上看,互为相反数的两个数所对应的点关于原点对称.

a 的相反数是 $-a$, 0 的相反数是 0 .

反之, $-a$ 的相反数是 a , 即有 $-(-a) = a$.

4. 倒数

倒数的特征:如果 a, b 互为倒数,那么 $ab=1$, 反之亦然.

5. 绝对值

一个数的绝对值,从数轴上看,就是这个数所对应的点到原点的距离.即如果数 a 在数轴上的对应点是 A , 那么,点 A 到原点 O 的距离就是 a 的绝对值,记作 $|a|$.

因此, $|a| = \begin{cases} a, & \text{当 } a \geq 0 \text{ 时;} \\ -a, & \text{当 } a < 0 \text{ 时.} \end{cases}$

绝对值具有这样的性质:对于任意的数 a , 它的绝对值不小于 0 , 即 $|a| \geq 0$.



6. 有理数的大小比较

有理数的大小比较可以采用三种方法进行.

(1) 借助数轴进行比较

右边的数大于左边的数. 由此可以推出: 正数大于 0; 0 大于负数; 正数大于负数.

对于两个负数大小的比较, 可以借助它们绝对值大小的比较进行.

当 $a < 0, b < 0$ 时:

如果 $|a| > |b|$, 那么 $a < b$;

如果 $|a| = |b|$, 那么 $a = b$;

如果 $|a| < |b|$, 那么 $a > b$.

(2) 作差比较

如果 $a - b > 0$, 则有 $a > b$;

如果 $a - b = 0$, 则有 $a = b$;

如果 $a - b < 0$, 则有 $a < b$.

(3) 商值比较法

设 a, b 是两个正数, 若 $\frac{a}{b} > 1$, 则 $a >$

b ; 若 $\frac{a}{b} = 1$, 则 $a = b$; 若 $\frac{a}{b} < 1$, 则 $a < b$.

7. 平方根、算术平方根和立方根

如果一个数的平方等于 a , 那么这个数叫做 a 的平方根.

一个正数 a 有两个平方根, 它们互为相反数, 其中正数 a 的正的平方根, 叫做 a 的算术平方根, 记作 \sqrt{a} . 因此, $(\sqrt{a})^2 = a$, 特别要注意的是在 \sqrt{a} 中, $a \geq 0$.

如果一个数的立方等于 a , 那么这个数就叫做 a 的立方根, a 的立方根记作 $\sqrt[3]{a}$, 因此, $(\sqrt[3]{a})^3 = a$.

负数没有平方根.

任何实数都有立方根.

平方根有如下性质:

$a \geq 0$ 时, $(\sqrt{a})^2 = a$.

$$\sqrt{a^2} = |a| = \begin{cases} a, & \text{当 } a \geq 0 \text{ 时;} \\ -a, & \text{当 } a < 0 \text{ 时.} \end{cases}$$

$a \geq 0$ 时, $(\sqrt{a})^2 = \sqrt{a^2}$.

8. 实数的非负性及性质

(1) 实数的三个非负性

$|a| \geq 0, a^2 \geq 0, \sqrt{a} \geq 0 (a \geq 0)$.

(2) 非负数的性质:

①任何非负数的和为非负数;

②如果几个非负数的和为 0, 则这几个非负数均为 0.

9. 近似数与有效数字

对近似数通常用两种方法来描述: 精确到哪一位; 有几个有效数字.

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. 这时, 从左边第一个不是 0 的数字起, 到精确的数位止, 所有的数字, 都叫做这个数的有效数字.

10. 无理数与无理数的估计

无理数不能表示成两个整数之比, 它的形式多种多样, 有用方根表示的无理数, 如 $\sqrt{3}, \sqrt{7}$; 有如 π 这类的无理数; 有如 $0.02002000200002\cdots$ (两个 2 之间 0 的个数逐次加 1) 等构造出来的无理数; 还有三角函数, 如 $\sin 36^\circ$ 等产生的无理数; 等等.

在实际问题中, 有时需要估计无理数的范围.

任何一个无理数都可以按照精确度的要求用有理数来近似地表示.



经典例题解析

例 1 如果自行车链条比标准长度长 2 cm, 那么比标准长度短 1 cm 应记作_____ cm.

【思路点拨】“+”号和“-”号可以表示相反意义的量, 在日常生活中, 常常会碰到具有相反意义的量.

例 2 将下面各数分别填入相应的集合中:

$-\frac{1}{4}, 0, \pi, \sqrt{2}, -\sqrt{3}, \frac{22}{7}, 3.1416, -0.785, 8,$
 $-\sqrt{16}, 2.4054005\cdots, -1, \sqrt[3]{64}, |-1|$



自然数集合: |
 整数集合: |
 有理数集合: |
 无理数集合: |
 实数集合: |

【思路点拨】在应用概念对数加以区别时,要先化简后识别,即从每一个数的最后结果进行判断,不能单从形式上看,如 $-\sqrt{16} = -4$, $\sqrt[3]{64} = 4$, 所以 $-\sqrt{16}$, $\sqrt[3]{64}$ 是有理数; 2. 4054005... 虽然有规律,但它不循环,所以它是无理数. 需要注意的是:带根号 \neq 无理数;有规律 \neq 循环.

例3 下列说法和式子正确的是 ()

- A. $\sqrt{81}$ 的平方根是 ± 3
 B. 1 的立方根是 ± 1
 C. $\sqrt{1} = \pm 1$
 D. $\sqrt{x} > 0$

【思路点拨】这道题综合考查了数的平方根和立方根的概念. 选项 A 中, $\sqrt{81} = 9$, 9 的平方根是 ± 3 ; 选项 B 中, 1 的立方根只有 1 个; 选项 C 中, $\sqrt{1}$ 指的是 1 的算术平方根, $\sqrt{1} = 1$; 选项 D 中, $\sqrt{x} \geq 0$. 所以应选 A.

例4 请你估算 $\sqrt{10}$ 的大小, 其大致范围是 ()

- A. $1 < \sqrt{10} < 2$ B. $2 < \sqrt{10} < 3$
 C. $3 < \sqrt{10} < 4$ D. $4 < \sqrt{10} < 5$

【思路点拨】估算在日常生活中应用较广, 因而培养估算能力很重要.

例5 已知 $0 < x < 1$, 试比较 $x, \frac{1}{x}, \sqrt{x}, x^2$ 的大小.

【思路点拨】根据问题情境, 知当 $0 < x < 1$ 时, $x, \frac{1}{x}, \sqrt{x}, x^2$ 之间应存在一般性的大小关系, 因此, 可用特殊值法, 先确定其大小关系, 再对这一大小关系作逻辑分析. 在本题中, 可取 $x = 0.01$, 分别计算各式的值即可得出正确的结论是 $\frac{1}{x} > \sqrt{x} > x > x^2$.



对接中考检测

一、填空题

- 在电视上看到的天气预报中, 某地的气温是“ -5°C ”, 表示的意思是_____.
- -2 的相反数是_____, -2 的绝对值是_____.
- $\frac{4}{9}$ 的平方根是_____.
- $\frac{1}{4}$ 的算术平方根是_____.
- $|-2^2|$ 的值是_____.
- 如果 x, y 是实数, 且满足 $(x+3)^2 + |y-2| = 0$, 则 $x =$ _____, $y =$ _____.

二、选择题

- -3 的倒数是 ()
 A. 3 B. $-\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. -3
- 下列四个实数中是无理数的是 ()
 A. 2.5 B. $\frac{10}{3}$ C. π D. 1.414
- 下列四个数中, 在 -2 到 0 之间的数是 ()
 A. -1 B. 1 C. -3 D. 3
- $(-2)^3$ 与 -2^3 ()
 A. 相等 B. 互为相反数
 C. 互为倒数 D. 它们的和为 16
- 数轴上表示与原点距离为 4 的点表示的数是 ()
 A. 4 B. -4 C. ± 4 D. 8
- 我国的国土面积约 9.60×10^6 平方千米, 由四舍五入得到的近似数 9.60×10^6 ()
 A. 有 3 个有效数字, 精确到百分位
 B. 有 3 个有效数字, 精确到百万位
 C. 有 3 个有效数字, 精确到万位
 D. 有 2 个有效数字, 精确到十万位

三、解答题

- 在数轴上画出表示数 $-3, -1, |-2|$ 的点, 把这组数从小到大用“ $<$ ”号连接起来.



2. 请你任意写出 10 个数,其中包括正数、负数、整数、分数、零、无理数;然后将这 10 个数分别填入各自所属的集合内:

所写的 10 个数为_____

正数集合: | _____ |

负数集合: | _____ |

有理数集合: | _____ |

无理数集合: | _____ |

实数集合: | _____ |



综合运用创新

一、填空题

- 当 $a =$ _____ 时,方框 $\boxed{a6}$ 中两个数的和等于 0.
- 计算: $\sqrt{16} =$ _____.
- 若 a, b 互为相反数,则 $|a+b-1| =$ _____.
- 若 $|x|-1 = |1-x|$,则 x 的取值范围是 _____.
- 估算大小: $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ _____ $-\frac{1}{2}$.
- 绝对值不大于 3 的整数有 _____.

二、选择题

- 比较大小: $2+\sqrt{5}$ 与 $\sqrt{3}+\sqrt{6}$ 的关系为 ()
A. 大于 B. 小于 C. 等于 D. 不能确定
- 在实数 $-1, \frac{2}{3}, -\sqrt{9}, \sin 45^\circ$ 中,是无理数的是 ()
A. -1 B. $\frac{2}{3}$ C. $-\sqrt{9}$ D. $\sin 45^\circ$
- 如图 1-1,以数轴的单位长度为边作一个正方形,以数轴的原点为圆心、正方形对角

线为半径画弧,交数轴正半轴于点 A,则点 A 所表示的数是 ()

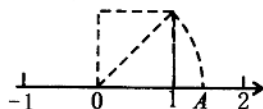


图 1-1

- A. $1\frac{1}{2}$ B. 1.4 C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{2}$

4. 若 a 是实数,则 $3a$ 与 $2a$ 的大小关系是 ()

- A. $3a > 2a$ B. $3a = 2a$
C. $3a < 2a$ D. 不能确定

5. 如图 1-2 是一个正方体纸盒的展开图,若在其中的三个正方形 a, b, c 内分别填入适当的数,使得它们折成正方体后相对的面上的两个数互为相反数,则填入正方形 a, b, c 内的三个数依次是 ()

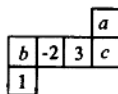


图 1-2

- A. $-1, 2, -3$ B. $-1, -3, 2$
C. $2, -3, -1$ D. $2, -1, -3$

三、解答题

- 下列实数 $\frac{1}{2}, -\sqrt{16}, -\frac{\pi}{3}, |-1|, \sqrt[3]{27}$,
0.101001..., $\sqrt{37}$ 中,设有 m 个有理数, n 个无理数,请问: $\sqrt[m]{m}-1$ 是有理数还是无理数?
- 已知 a, b 是实数,且 $\sqrt{2a+1} + |3b-2| = 0$,求实数 $a+b^2$ 的相反数的倒数.
- 如果 $\sqrt{a^2} + |b| = b - a (ab \neq 0)$,那么请你判断 a, b 两数的大小关系.如果 a, b 两数在数轴上的对应点分别为 A, B ,则在数轴上的位置应是 A 点在 B 点的哪一侧?



第2讲 实数(2)



课标要求导航

1. 理解有理数与实数加、减、乘、除、乘方的意义.
2. 掌握实数的四则运算,灵活运用运算法则及运算律,使运算简化.
3. 会用科学记数法表示绝对值较大的数.



核心知识盘点

1. 运算的法则

任何运算都是按照一定规则进行的. 在将非负数扩大到有理数后,有理数计算规则的制定应当使原来的运算律仍然适用,应当使新的规则用到原来的非负数上时,与原来计算规则运算的结果相同.

运算法则必须对所有可能的运算情况进行说明,同时,因为一个有理数由符号和绝对值两部分组成,因此,运算法则还应从符号和绝对值的确定两个方面来说明.

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;异号两数相加,绝对值相等时和为0,绝对值不等时,取绝对值较大的数的符号,并用较大的绝对值减去较小的绝对值;一个数同0相加,仍得这个数.

有理数乘法法则:两数相乘,同号得正,异号得负,绝对值相乘;任何数与0相乘,积为0.

减法法则可用加法法则来规定: $a-b = a+(-b)$.

除法可转化为乘法来计算:

$$a \div b = a \times \frac{1}{b} \text{ (其中除数不能为0).}$$

这里,“同号”、“异号”用符号表达是简洁的:如果 $ab > 0$,则 a, b 同号,反之亦然;如果 $ab < 0$,则 a, b 异号,反之亦然; $ab > 0$,有两种情况: $a > 0, b > 0$ 和 $a < 0, b < 0$; $ab < 0$ 也有两种情况: $a > 0, b < 0$ 和 $a < 0, b > 0$.

正如连加可以用乘法来简化计算一样,连乘可以用乘方来表示.

乘方的意义:

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdots a}_n \text{ (n 为正整数).}$$

当 $a \neq 0$,而 $n = 0$ 时, $a^n = 1$.

2. 运算律

运算律是整个代数的基础与核心,灵活运用运算律是正确、顺利、快速解决问题的法宝.

有理数的运算律主要有:

加法交换律: $a+b=b+a$;

乘法交换律: $ab=ba$;

加法结合律: $a+(b+c)=(a+b)+c$;

乘法结合律: $a(bc)=(ab)c$;

加法对乘法的分配律:

$$a(b+c) = ab+ac.$$

去括号和添括号,本质上依据的是乘法法则和分配律.

例如: $+(a+b) = 1 \times (a+b) = 1 \times a + 1 \times b = a+b$;

$$-a-b = (-1) \times a + (-1) \times b = -1 \times (a+b) = -(a+b).$$

3. 运算的顺序

做任何事情都是讲究一定顺序的. 进



行有理数运算时,要遵循先乘方,再乘除,最后加减;对于同级运算,一般按从左到右的顺序进行;如果有括号的,先做括号内的运算,按小括号、中括号、大括号依次进行.

4. 科学记数法

$\pm a \times 10^n$ (其中 $1 \leq a < 10, n$ 为整数).



经典例题解析

例1 计算下列各题:

$$(1) (2\frac{1}{3} - 3\frac{1}{2} + 1\frac{4}{45}) \div (-1\frac{1}{6});$$

$$(2) (-0.125)^2 \times (-8);$$

$$(3) (5\sqrt{3} + 2\sqrt{2}) - (5\sqrt{2} - 3\sqrt{3}).$$

【思路点拨】运算律常有用武之地. 因此在开始运算前,通常要先观察,看能否运用运算律来简化计算.

$$\text{解: (1)} (2\frac{1}{3} - 3\frac{1}{2} + 1\frac{4}{45}) \div (-1\frac{1}{6})$$

$$= (\frac{7}{3} - \frac{7}{2} + \frac{49}{45}) \times (-\frac{6}{7})$$

$$= -2 + 3 - \frac{14}{15}$$

$$= \frac{1}{15}$$

$$(2) (-0.125)^2 \times (-8)$$

$$= (-0.125) \times (-0.125) \times (-8)$$

$$= [(-0.125) \times (-8)] \times (-0.125)$$

$$= 1 \times (-0.125)$$

$$= -0.125$$

$$(3) (5\sqrt{3} + 2\sqrt{2}) - (5\sqrt{2} - 3\sqrt{3})$$

$$= 5\sqrt{3} + 2\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$$

$$= 8\sqrt{3} - 3\sqrt{2}$$

例2 老王上星期五买进某公司股票 1000 股,每股 27 元,下表为本周内每日该股票的涨跌情况(单位:元).

星期	一	二	三	四	五
每股涨跌	+4	+4.5	-1	-2.5	-6

(1) 星期三收盘时,每股是多少元?

(2) 本周内每股最高价是多少元? 最低价是多少元?

(3) 若老王买进股票时付了 1.5% 的手续费,卖出时需付成交费 1.5% 的手续费和 1% 的交易税,在星期三收盘前将全部股票卖出,他的收入情况如何?

【思路点拨】第(2)小题中,计算前要分析涨跌趋势,这样计算就不盲目. 第(3)小题中,要确定是赚钱还是赔钱,必须知道和理解其计算公式,公式为:

赚赔钱数 = 卖出时收入的钱数(含扣除的交易费和手续费) - 买进时付出的钱数(含付出的手续费).

解:(1) 因为 $+4 + 4.5 - 1 = 7.5$, $27 + 7.5 = 34.5$,
所以星期三收盘时,每股是 34.5 元.

(2) 因为星期一、星期二股价在上涨,而星期三、星期四、星期五股价在下跌.

$$27 + 4 + 4.5 = 35.5$$

$$27 + 4 + 4.5 - 1 - 2.5 - 6 = 26$$

所以,本周内每股最高价是 35.5 元,最低价是 26 元.

$$(3) 1000 \times 34.5 \times (1 - 0.0015 - 0.001) - 1000 \times 27 \times (1 + 0.0015) = 7373.25$$

所以,若在星期三收盘前将全部股票卖出,老王赚了 7373.25 元.

例3 纳米是一种长度单位,1 纳米 = 10^{-9} 米,已知某种植物花粉的直径为 35000 纳米,请你用科学记数法表示这种花粉的直径.

解: $35000 \times 10^{-9} = 3.5 \times 10^{-5}$ (米)



对接中考检测

一、填空题

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粮食产量为 _____ kg.

2. 据新华网报道,我国 20 世纪生态问题十分严峻,年均受旱灾面积已从 50 年代的 1.21



亿公顷增加到 90 年代的 3.82 亿公顷. 90 年代比 50 年代年均受旱灾面积增加了 _____ 公顷. (用科学记数法表示, 保留 2 个有效数字, 单位用“公顷”)

3. 某地区 2004 年 1 月份上旬各天的最低气温依次是(单位: $^{\circ}\text{C}$):

-9、-8、-6、-5、-7、-7、-4、-6、-6、-2

那么, 该地区 1 月份上旬的平均最低气温是 _____ $^{\circ}\text{C}$.

4. 计算: $1 - 3 + 5 - 7 + 9 - 11 + \dots + 97 - 99 =$ _____.

二、选择题

1. 1 立方毫米的血液中有白血细胞 8000 个, 平均 1 个白血细胞的体积为 ()

A. $1.25 \times 10^{-3} \text{ mm}^3$

B. $1.25 \times 10^{-4} \text{ mm}^3$

C. $1.25 \times 10^{-5} \text{ mm}^3$

D. $1.25 \times 10^{-2} \text{ mm}^3$

2. 已知 $|x| = 3$, $|y| = 2$, 且 $xy < 0$, 则 $x + y =$ ()

A. 5 或 -5

B. 1 或 -1

C. 5 或 1

D. -5 或 -1

3. 计算 $(-3)^0 + (-\frac{1}{2})^{-2} \div |-2|$ 的结果是 ()

A. 1

B. -1

C. 3

D. $1\frac{1}{8}$

4. 一根 1 m 长的细绳子, 第一次剪去一半, 第二次剪去剩下的一半, 如此剪下去, 第六次后剩下的绳子的长度是 ()

A. $(\frac{1}{2})^3 \text{ m}$

B. $(\frac{1}{2})^5 \text{ m}$

C. $(\frac{1}{2})^6 \text{ m}$

D. $(\frac{1}{2})^{12} \text{ m}$

三、解答题

1. 计算下列各题:

(1) $(-\frac{3}{4} - 1\frac{5}{6} - \frac{7}{8}) \times 24$

(2) $(-5\frac{1}{6}) \div (-\frac{7}{30}) \times (-\frac{6}{31})$

(3) $\sqrt{3}\cos 30^{\circ} - (-2)^{-1} + \frac{1}{2} \times (\sqrt{2} - \sqrt{3})^0$

(4) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})$

2. 下表列出了国外几个城市与北京的时差 (带正号的数表示同一时刻比北京早的时数). 如果现在北京时间是 7:00.

城市	时差	城市	时差
纽约	-13	东京	1
巴黎	-7	芝加哥	-14

- (1) 那么现在的纽约时间是多少?

- (2) 如果小华现在想给远在北京的外公打电话, 你认为合适吗?

- (3) 你能再提一个问题吗?

3. 小虫从某点 O 出发, 在一直线上来回爬行, 假定向右爬行的路程记为正数, 向左爬行的路程记为负数, 爬过的各段路程依次为 (单位: cm):

+5, -3, +10, -8, -6, +12, -10

- (1) 小虫最后是否回到出发点 O ?

- (2) 小虫离开出发点 O 最远时是多少 cm?

- (3) 在爬行过程中, 如果爬 1 cm 奖励 2 粒芝麻, 则小虫一共得到多少粒芝麻?



综合运用创新

一、填空题

1. 若 $0.000063 = 6.3 \times 10^n$, 则 $n =$ _____.

2. 若 $|x-1| + (y+3)^2 = 0$, 则 $(xy)^2 =$ _____.

3. 已知 $2 + \frac{2}{3} = 2^2 \times \frac{2}{3}$, $3 + \frac{3}{8} = 3^2 \times \frac{3}{8}$,

$4 + \frac{4}{15} = 4^2 \times \frac{4}{15}$, ..., 若 $10 + \frac{a}{b} = 10^2 \times \frac{a}{b}$

(a, b 为正整数), 则 $a + b =$ _____.

4. 在一块长方形的土地上作田间试验, 其长是宽的 3 倍, 面积是 1323 m^2 , 则长方形的长是 _____ m.

5. 计算 $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots - 100 + 101$ 的值是 _____.

**二、选择题**

1. 下列运算正确的是 ()
- A. $a^2 = (-a)^2$ B. $a^3 = (-a)^3$
 C. $-a^2 = |-a^2|$ D. $-a^3 = |-a^3|$
2. 去年第一季度我国增值税、消费税比前年同期增收 3.07×10^{10} 元, 也就是说增收了 ()
- A. 30.7 亿元 B. 307 亿元
 C. 3.07 亿元 D. 3070 亿元
3. 设 $\frac{|x|}{x} + \frac{|y|}{y} = 0$, 则下列结论中成立的是 ()
- A. $xy > 0$ B. $xy = 0$
 C. $xy < 0$ D. x, y 为一切实数
4. 设 a 是大于 1 的实数, 若 $a, \frac{a+2}{3}, \frac{2a+1}{3}$ 在数轴上对应的点分别记作 A, B, C , 则 A, B, C 三点在数轴上自左至右的顺序是 ()
- A. C, B, A B. B, C, A
 C. A, B, C D. C, A, B

三、解答题

1. 用计算器计算下列各题:(结果保留 3 个有效数字)
- (1) $3\sqrt{7} + 2\sqrt{5} - 4\sqrt{2}$ (2) $3\sqrt{3} - 2\sqrt{2} + \pi$
2. 你可以在 123456789 这九个数字之间任意添加“+、-、×、÷”符号, 但这九个数字的次序不能改变, 你能使运算的结果为 100 吗?
3. 从 56 开始, 逐次减去 1, 得到一连串整数: 55, 54, 53, 52, ..., 问第 100 个整数是多少? 求这 100 个整数的和.
4. $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c} = 1$, 求 $(\frac{|abc|}{abc})^{2005} \div (\frac{bc}{|ab|} \times \frac{ac}{|bc|} \times \frac{ab}{|ca|})$ 的值.
5. 若 n 是大于 1 的整数, 则 $p = n + (n^2 - 1)^{\frac{1-(-1)^n}{2}}$ 的值一定是偶数? 一定是奇数? 既可以是奇数, 也可以是偶数? 请说明你的结论.

第 3 讲 整式**课标要求导航**

- 理解字母表示数的意义, 能用代数式表示简单问题的数量关系.
- 了解单项式、多项式、整式的概念及单项式的系数与次数, 多项式的项、次数等概念.
- 会把一个多项式按某个字母进行升幂或降幂排列.
- 理解同类项的概念, 会判断同类项, 能熟练地合并同类项.
- 能熟练地进行整式的加减运算.

- 了解幂的运算性质, 并会用它们进行计算.
- 会进行简单的整式乘法运算及简单的多项式除法运算.
- 了解两个乘法公式及其几何背景, 并能运用公式进行简单的计算.

**核心知识盘点**

- 整式的分类
整式包括单项式和多项式.
- 单项式
单项式有一般性和特殊性两类.



从一般性来说,单项式是数字与字母的乘积形式,其中数字因数是单项式的系数,所有字母的指数和是单项式的次数.

从特殊性来说,单独一个数或一个字母也是单项式.

3. 多项式

多项式是几个单项式的和的形式,其中单项式的个数决定多项式的项数,单项式中最高次数决定多项式的次数.

4. 整式的加减

整式的加减运算是建立在数的运算基础上,通过合并同类项和去括号来完成,最终目标是使结果简化成一个多项式或一个单项式,其依据是运算律中的分配律.

5. 去括号

去括号是在不改变原多项式值的前提下的一种恒等变形过程:当括号前是“-”时,括号内各项必须变号;当括号前是“+”时,括号内各项保持不变.去括号时应防止出现两种错误:

$$a + (b + c - d) = ab + c - d$$

$$a - (b + c - d) = a - b + c - d.$$

6. 合并同类项

同类项是指两个或两个以上的单项式所含字母相同,并且相同字母的指数也分别相同的项,它与单项式的系数无关.

合并同类项就是把同类项的系数相加作为结果的系数,而字母和字母的指数不变,即把多个同类项合并成一项,当两个同类项的系数互为相反数时,两项的和为零.

7. 幂的运算

幂的运算是整式的乘、除法的主要依据之一,幂的运算性质如下.

(1) 同底数幂的乘法: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ (m, n 为正整数);

(2) 幂的乘方: $(a^m)^n = a^{mn}$ (m, n 为正整数);

(3) 积的乘方: $(ab)^n = a^n b^n$ (n 为正整数);

(4) 负整数指数幂的意义: $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ ($a \neq 0$,

n 为正整数);

(5) 零指数幂的意义: $a^0 = 1$ ($a \neq 0$);

(6) 同底数幂的除法: $a^m \div a^n = a^m \cdot \frac{1}{a^n} = a^m \cdot$

$$a^{-n} = a^{m-n} (a \neq 0);$$

(7) 商的乘方: $(\frac{a}{b})^n = \frac{a^n}{b^n}$ ($b \neq 0, n$ 为正整数).

8. 整式的乘法运算法则

(1) 单项式乘单项式

单项式与单项式相乘,把它们的系数、相同字母的幂分别相乘,其余字母连同它的指数不变,作为积的因式.

(2) 单项式乘多项式

单项式与多项式相乘,就是根据分配律,用单项式去乘多项式的每一项,再把所得的积相加.

(3) 多项式乘多项式

多项式与多项式相乘,先用一个多项式的每一项乘另一个多项式的每一项,再把所得的积相加.

9. 整式的除法运算法则

(1) 单项式除以单项式

单项式相除,把系数、同底数幂分别相除后,作为商的因式,对于只在被除式中含有的字母,则连同它的指数一起作为商的一个因式.

(2) 多项式除以单项式

多项式除以单项式,先把这个多项式的每一项分别除以单项式,再把所得的商相加.

10. 乘法公式

初中阶段乘法公式主要有:

$$\text{平方差公式: } (a+b)(a-b) = a^2 - b^2;$$

$$\text{完全平方公式: } (a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2.$$



经典例题解析

例1 某音像社对外出租光盘的收费方法是:每张光盘在租出后头两天每天收0.8元,



以后每天收 0.5 元. 请用代数式表示: 一张光盘在租出后的第 n (n 是大于 2 的自然数) 天应收的租金是多少?

【思路点拨】列代数式的关键是找出实际问题中的数量关系, 然后用字母表示出来, 这张光盘头两天的租金是 $0.8 \times 2 = 1.6$, 以后的 $(n-2)$ 天的租金是 $(n-2) \times 0.5 = 0.5n - 1$, 所以应收的租金是 $1.6 + 0.5n - 1$ 即 $(0.5n + 0.6)$ 元.

例 2 填空题:

- $-\frac{ab^3}{2}$ 的系数是 _____, 次数是 _____.
- 多项式 $4x^2y - \frac{1}{3}xy^3 + 5y^3 - 3x^2 - 1$ 是 _____ 次 _____ 项式, 常数项是 _____.
- 将多项式 $5x^2y - 6xy^2 + y^3 - x^3$ 按 x 的升幂排列为 _____.
- 若 $-\frac{2}{3}x^a y^{b+8}$ 与 $4x^{2b} y^{3a-b}$ 是同类项, 则 $a^b =$ _____.

【思路点拨】略.

解: 1. $-\frac{1}{2}$, 4 2. 四, 五, -1

3. $y^3 - 6xy^2 + 5x^2y - x^3$ 4. 1016

例 3 化简: $3(x^2 - xy) - 2(-x^2 + y^2)$

【思路点拨】根据去括号法则与乘法分配律进行计算.

解: 原式 $= 3x^2 - 3xy + 2x^2 - 2y^2$
 $= 5x^2 - 3xy - 2y^2$

例 4 如图 3-1, 在宽为 a m, 长为 b m 的矩形地面上, 修筑两条宽均为 c m 且互相垂直的道路, 余下的部分作为耕地, 则耕地面积应为多少?

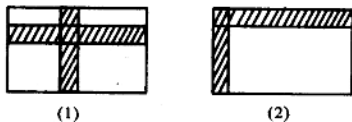


图 3-1

【思路点拨】只需将图(1)中的两条互相垂直的道路平移到图(2)位置中, 就能简化运算, 求出矩形面积.

解: 由图(1)转化成图(2)可知耕地所在矩形的长为 $(b-c)$ m, 宽为 $(a-c)$ m, 则面积为: $(b-c)(a-c) = ab - ac - bc + c^2$.

答: 耕地面积为 $(ab - ac - bc + c^2)$ m².

例 5 将多项式 $4x^2 + 1$ 加上一个整式后, 使它能成为另一个整式的完全平方, 你有什么方式, 请写出三类不同的.

【思路点拨】从拼成整式是完全平方入手进行求解.

解: 加上 -1 后, 得 $4x^2 + 1 - 1 = 4x^2 = (2x)^2$,
 加上 $4x$ 后, 得 $4x^2 + 1 + 4x = (2x + 1)^2$,
 加上 $-4x^2 - 1$ 后, 得 $4x^2 + 1 - 4x^2 - 1 = 0^2$.



对接中考检测

一、填空题

- 结合你的生活经验, 解释代数式 $60x$ 的实际意义是 _____.
- 在一次为贫困生王丽捐款活动中, 七(1)班平均每人捐了 a 元钱, 已知全班总人数是 n , 则七(1)班一共为王丽同学捐款总数为 _____ 元.
- 在图 3-2 所示的日历中, 任意圈出一列相邻的三个数, 设中间的一个数为 a , 则这三个数的和为 _____ (用含 a 的代数式表示).

日	一	二	三	四	五	六
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

图 3-2

- $-\frac{1}{4}\pi xy$ 的系数是 _____, 次数是 _____.
- 去括号: $a - (b + c) =$ _____.
- 写出 a^2b 的一个同类项: _____.
- 化简 $a - 3b - [a + 4b - (4a + 3b)]$ 的结果是 _____.
- 要使 $16x^2 + 1$ 成为完全平方式, 应加上的式子是 _____.