

新课程同步学习与探究

数学

总复习卷



XIN KE CHENG TONG BU XUE XI YU TAN JIU



前 言

为了适应课程改革的要求,全面提高素质教育水平,最大限度地减轻学生的课业负担,提高学习效率,落实《基础教育课程改革纲要》中关于“注重培养学生的独立性和自主性,引导学生质疑、调查、探究,在实践中学习,促进学生在教师的指导下主动地、富有个性地学习”的要求,结合课改实验区的实际,我们组织编写了这套丛书。

在编写过程中,各学科均力求体现新课程的教育理念,落实新课程标准的要求,符合新教材的特点,符合学生各学科学习的基本规律。在编写体例上,均按“自主性探究”、“开放性作业”、“拓展性学习”三个板块设计。

自主性探究,启发引导学生主动学习,在自主探究中结合自己已有的生活经验主动学习新的知识。开放性作业,注重启发学生质疑、探究、创新,尊重学生的个体差异,力争满足不同学生的学习需要,尊重学生的感悟和体验。拓展性学习注重结合新学的知识,加强学习内容与学生生活及现代社会和科学发展的联系,重在练习运用所学知识解决实际问题的能力。

参加本书编写的有:付兆斌、林令军、王永周、牛纪进、牛胜军、付兆斌、史丽、卢兆祥、李平升、李怀洲、张永、陈德功、吴佩、吴秀梅、邵珠刚、孟庆山、林稳、林令军、钟自勤、胡顺玲、夏慧、曹金成、魏长征、刘建宇、祝福胜、陈为池、邢树友、袁中云、周洁、李光平等同志,最后由刘宗将统稿。

由于水平所限、时间仓促,书中定有不当之处,我们真诚地欢迎使用本丛书的老师和同学们提出宝贵意见,也恳请专家和读者批评指正。

编 者

2005.12

目 录

第一部分 基础知识

一 有理数的运算	(1)
二 科学记数法	(5)
三 实数的运算	(7)
四 整式的加减	(11)
五 整式的乘除	(15)
六 因式分解	(19)
七 分式与分式方程	(21)
八 一元一次方程与二元一次方程组	(25)
九 一元一次不等式(组)	(29)
十 一元二次方程	(33)
十一 一次函数与反比例函数	(37)
十二 二次函数(1)	(41)
十三 二次函数(2)	(45)
十四 几何初步知识	(49)
十五 视图与投影	(53)
十六 图形的变换	(57)
十七 认识三角形	(61)
十八 三角形的有关证明	(65)
十九 认识四边形	(69)
二十 四边形的有关证明	(73)
二十一 相似图形	(77)
二十二 勾股定理与解直角三角形	(81)
二十三 圆的基础知识	(85)
二十四 直线与圆、圆与圆的位置关系	(89)
二十五 弧长、扇形面积及圆锥的侧面积	(93)
二十六 统计	(97)
二十七 概 率	(101)

第二部分 综合运用

一 数与式·····	(105)
二 方程与不等式·····	(109)
三 函数及其图象·····	(114)
四 视图 投影与变换·····	(120)
五 三角形与四边形·····	(125)
六 圆·····	(131)
七 统计与概率·····	(137)
八 数学思想方法·····	(142)
九 阅读理解题·····	(148)
十 探索型问题·····	(153)
十一 开放型问题·····	(158)
十二 实践操作题·····	(163)
十三 应用题·····	(168)

第三部分 中考模拟题

中考模拟题(一)·····	(174)
中考模拟题(二)·····	(179)
中考模拟题(三)·····	(183)

第一部分 基础知识

一 有理数的运算

自主性探究

●知识点

1. 有理数及其运算的意义.
2. 有理数的有关概念:数轴、相反数、绝对值.
3. 有理数的加、减、乘、除、乘方及简单的混合运算.

●方法与规律

例1 已知 $(3-a)^2$ 与 $|b-1|$ 互为相反数,则 $2a-3b$ 的值为_____.

思路分析:互为相反数的两个数的和为0,任何数的平方或绝对值都是非负数.

解:由互为相反数的概念有 $(3-a)^2 + |b-1| = 0$,由 $(3-a)^2 \geq 0, |b-1| \geq 0$,得

$$\begin{cases} 3-a=0, \\ b-1=0. \end{cases} \therefore \begin{cases} a=3, \\ b=1. \end{cases} \therefore 2a-3b=3.$$

例2 某项科学研究,以45分钟为1个时间的单位,并记每天上午10时为0,10时以前记为负,10时以后记为正,例如9:15记为-1,10:45记为1等等,依次类推,上午7:15应记为().

- A. 3 B. -3 C. -2.15 D. -7.45

思路分析:本题考查正、负数的意义,上午7点45分离上午10时还差135分钟,差3个时间单位.

解:B.

开放性作业

●巩固

1. 填空题

(1)如果把115分的成绩记作+15分,那么95的成绩记作_____,如此记分法,甲生的成绩记作-8分,那么他实际成绩是_____,乙生的成绩是10分,那么他的实际成绩为_____.

(2) $-8.5, 6, -5\frac{1}{4}, 0, -200, +2\frac{3}{5}, -2.35, 0.01, +86$,是正整数的有_____;是负分数的有_____;是整数的有_____;是分数的有_____.

(3)已知数轴上A点到原点的距离为2,那么在数轴上到A点的距离是3的点所表示的数有_____个.

(4) -2 与 $2m$ 互为相反数,那么 $m =$ _____.

(5)若 $|a|=2, |b|=5$,且 $ab < 0$,则 $|a-b| =$ _____.

(6) 若 $|a| = -a$, 则 a 的取值范围是_____.

(7) 一架飞机在空中飞行, 由于气流原因, 由空中 A 点上升了 7 千米, 然后又下降了 5.2 千米, 最后又上升了 4 千米, 然后保持平稳飞行, 则平稳飞行后, 它距 A 点的竖直距离是_____.

(8) 若 a, b 互为相反数, c, d 互为倒数, m 的绝对值是 2, $a^2 - b^2 + (c \cdot d)^{-1} \div (1 - 2m + m^2)$ 的值 = _____.

2. 选择题

(1) 下列各组数中, 互为相反数的是().

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

(2) 实数 a, b, c, d 在数轴上的位置如图 1-1, 下列关系式不正确的是().

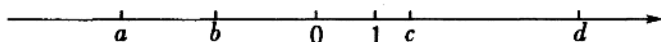


图 1-1

- A. $|a| > |b|$ B. $|ac| = ac$ C. $b < d$ D. $c + d > 0$

(3) $(-1)^2 + (-1)^3 + (-1)^4 + \dots + (-1)^{2004}$ 的值是().

- A. -2003 B. -1 C. 1 D. 2003

(4) 文具店、书店和玩具店依次坐落在一条东西走向的大街上, 文具店在书店西边 20m 处, 玩具店位于书店东边 100m 处, 小明从书店沿街向西走了 -40 m, 接着又向西走了 60m, 此时小明的位置在().

- A. 文具店 B. 玩具店 C. 文具店西边 40m D. 玩具店东边 -60 m

3. 计算

(1) $-2^2 \times (-3)^3 + (-6)^2 \times (-\frac{5}{6}) - (-\frac{1}{8}) \div (-\frac{1}{2})^3$;

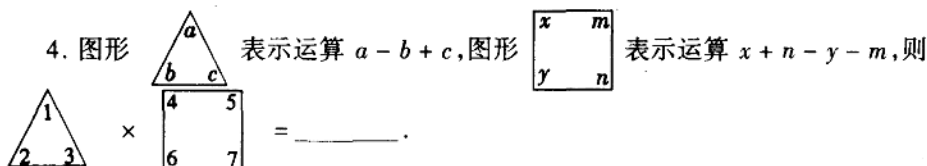
(2) $-1\frac{2}{3} \times (0.5 - \frac{2}{3}) \times (-\frac{5}{8})$;

(3) $16 \div (-2)^3 - (\frac{1}{3})^{-1} + (\sqrt{3} - 1)^0$;

(4) $(-9) \times (-\frac{1}{4}) + 0.25 \times 24.5 + (-5\frac{1}{2}) \times (-0.25)$.

●提高

4. 图形



5. 若 $|a+2| + (b-3)^2 = 0$, 则 $a^b =$ _____.

6. 一串数, 从左到右依次排列 $1, 3, 2, -1, 1, 3, 2, -1, 1, \dots$, 这样写下去, 从左边第 1 个数算起, 第 100 个数是 _____.

7. 先填空, 然后补写一个有同样特点的式子.

$$\begin{array}{ll} (1) 1 \times (-7) - 1 = \underline{\hspace{2cm}}, & (2) 9 \times (-9) + 1 = \underline{\hspace{2cm}}, \\ 12 \times (-7) - 2 = \underline{\hspace{2cm}}, & 98 \times (-9) + 2 = \underline{\hspace{2cm}}, \\ 123 \times (-7) - 3 = \underline{\hspace{2cm}}, & 987 \times (-9) + 3 = \underline{\hspace{2cm}}, \\ \underline{\hspace{2cm}}; & 9876 \times (-9) + 4 = \underline{\hspace{2cm}}, \end{array}$$

8. 某商品的进价是 500 元, 标价是 750 元, 商店要求以利润率不低于 5% 的售价打折出售, 售货员最低可以打 _____ 折出售此商品.

9. 某市大力开展植树造林活动, 该市某村有 1000 亩荒山绿化率达 80%, 300 亩良田视为已绿化, 河坡地植物绿化率已达 20%, 目前该村所有土地的绿化率为 60%. 则河坡地有 _____ 亩.

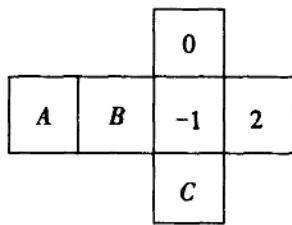
10. 一根 1m 长的绳子, 第一次剪去一半, 第二次剪去剩下的一半, 如此剪下去, 第六次后剩下的绳子的长度为 ().

A. $(\frac{1}{2})^3$ m B. $(\frac{1}{2})^5$ m C. $(\frac{1}{2})^6$ m D. $(\frac{1}{2})^{12}$ m

11. 将 $(\frac{1}{6})^{-1}$, $(-2)^0$, $(-3)^2$ 这三个数按从小到大的顺序排列正确的结果是 ().

A. $(-2)^0 < (\frac{1}{6})^{-1} < (-3)^2$ B. $(\frac{1}{6})^{-1} < (-2)^0 < (-3)^2$
C. $(-3)^2 < (-2)^0 < (\frac{1}{6})^{-1}$ D. $(-2)^0 < (-3)^2 < (\frac{1}{6})^{-1}$

12. 如图 1-2, 是一个正方体盒展开图, 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 内的三个数依次为 ().



A. 1, -2, 0 B. 0, -2, 1
C. -2, 0, 1 D. -2, 1, 0

13. 一天, 小明和小红利用温差测量山峰的高度, 小明在山顶测得温度是 -2°C , 小红在山脚测得温度是 1°C , 已知该地区高度每增加 100 米, 气温大约降低 0.6°C , 问这个山峰的高度大约是多少?

图 1-2

14. 某检修小组乘汽车沿公路检修路线, 约定前进为正, 后退为负, 某天自 A 地出发到收工时所走路线 (单位: 千米) 为 $+10, -3, +4, +2, -8, +13, -2, +12, +8, +5$.

(1) 问收工时距 A 地多远?

(2) 若每千米耗油 0.2 升, 问从 A 地出发到收工共耗油多少升?

15. 股民李强在周五买进某公司股票 1000 股, 每股 28 元, 下表为本周内每日该股票的涨跌情况.

星 期	一	二	三	四	五
每股涨跌/元	+2	+2.5	-2	+1.5	-2

(1) 星期三收盘时, 每股是多少元?

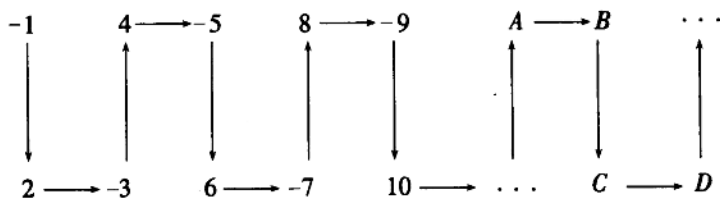
(2) 本周内最高价是每股多少元? 最低价是每股多少元?

(3) 已知李强买进股票时付 1.5‰ 的手续费, 卖出时需付成交手续费和交易税共 2.5‰, 如果李强在星期五收盘时将全部股票卖出, 他的收益情况如何?

拓展性学习

1. 当 $x =$ _____ 时, $6 - 13x - 51$ 有最大值? 此最大值为 _____.

2. 根据数字排列的规律自主探究, 回答下列问题.



(1) 在 A 处的数是正数还是负数?

(2) 正数排在 A、B、C、D 中的什么位置?

(3) 第 2004 个数是正数还是负数? 排在对应于 A、B、C、D 中的什么位置?

3. 若 a 是相反数等于它本身的数, b 是平方等于它本身的数, c 是立方等于它本身的数, 则 $a + b + c$ 可能为几?

4. 有一种“二十四点”的游戏, 其游戏规则是这样的: 任取四个 1 至 13 之间的自然数, 将这四个数(每个数用且只用一次)进行加减乘除四则运算, 使其结果等于 24, 例如 1, 2, 3, 4 可作运算: $(1 + 2 + 3) \times 4 = 24$ (注意上述运算与 $4 \times (2 + 3 + 1)$ 应看做相同方法的运算).

现有四个有理数 3, 4, -6, 10, 运用上述规则写出三种不同方法的运算式, 使其结果等于 24, 运算如下: (1) _____; (2) _____; (3) _____.

二 科学记数法

自主性探究

●知识点

近似数与有效数字,科学记数法.

●方法与规律

例1 我国的国土面积约为 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

思路分析:有效数字是从左边第一个不是0的数字起,到精确的数位止,所有的数字.
 9.60×10^6 与 9.6×10^6 是不同的,首先它们的精确度不同, 9.60×10^6 精确到万位, 9.6×10^6 精确到十万位;其次它们的有效数字不同, 9.60×10^6 有三个有效数字9,6,0,而 9.6×10^6 只有2个有效数字9,6.

解:C.

例2 1纳米 = 0.000000001米,则2.5纳米用科学记数法表示为().

- A. 2.5×10^{-8} 米 B. 2.5×10^{-9} 米 C. 2.5×10^{-10} 米 D. 2.5×10^9 米

思路分析:本题考查的是科学记数法及负整数指数幂的定义.一般地,我们有 $10^{-n} = 0.00 \cdots 01$ (n 是正整数)

解:B.

开放性作业

●巩固

1. 用科学记数法表示下列各数.

- (1) 235000000; (2) -70100000000; (3) 0.018850; (4) -0.0000107.

2. 下列用科学记数法表示的数,原来各是什么数?

- 3×10^7 ; -1.96×10^4 ; 8.05×10^{-6} ; 2.004×10^{-6} .

3. 指出下列近似数各精确到哪一位,各有几个有效数字.

- (1) 0.08; (2) 0.540; (3) 1.30×10^4 ; (4) 4.02 万.

4. 按括号内的要求,用四舍五入法,对下列各数取近似数.

(1)0.0158;(精确到0.001) (2)30435;(保留3个有效数字)

(3)1.804;(保留2个有效数字) (4)1.804;(保留3个有效数字)

(5)17565;(精确到百位) (6)279500.(精确到千位)

●提高

5. 3.0 万是精确到_____位的近似数.

6. 如果一个近似数是 1.60,则它的精确值 x 应满足().

A. $1.594 < x < 1.605$

B. $1.595 \leq x < 1.605$

C. $1.595 < x \leq 1.604$

D. $1.601 < x < 1.605$

7. 下列说法正确的是().

A. 近似数 6 千和 6000 都精确到千位

B. 近似数 15.0 与 0.15 的有效数字都是 1,5

C. 近似数 7.0 与 7 都精确到个位数

D. 近似数 0.00302 的有效数字是 3,0,2

8. “世界银行全球扶贫大会”于 2004 年 5 月 26 日在上海开幕,从会上获知,我国国民生产总值达到 11.69 万亿元,人民生活总体上达到小康水平.其中 11.69 万亿用科学记数法表示为().

A. 11.69×10^{14}

B. 1.169×10^{14}

C. 1.169×10^{13}

D. 0.1169×10^{14}

9. 中国“神舟”五号载人飞船在约 21 小时环绕地球 14 圈,每圈长度 42176km,那么飞船环绕地球 14 圈的长度用科学记数法表示约为_____千米/秒.(结果保留三个有效数字)

10. 在比例尺为 1:8000000 的地图上,量得太原到北京的距离约为 6.4cm,将实际距离用科学记数法表示为_____千米(保留两个有效数字).

11. 根据我国土地变更调查报告,2003 年全国耕地面积为 12399.22 万公顷,与上年相比减少 2.015%,那么这一年内全国耕地减少_____公顷.(用科学记数法表示,保留三个有效数字)

拓展性学习

用科学记数法表示一个大数或绝对值很小的数:

(1)大于 10 的数记为 $a \times 10^n$,其中 $1 < a < 10$, n 为整数位数减 1.

如 $70008500 = 7.00085 \times 10^7$.

(2)绝对值很小的数,记作 $a \times 10^{-n}$,其中 $1 < a < 10$, n 等于第一个非零数字前 0 的个数(包括小数点前面的 0).

如 $0.0000809 = 8.09 \times 10^{-5}$.

(3)对于用科学记数法表示的数 $a \times 10^n$,规定它的有效数字就是 a 中的有效数字.

如 5.104×10^6 有 4 个有效数字:5,1,0,4.

三 实数的运算

自主性探究

●知识点

1. 数的开方,包括数的平方根、立方根.
2. 了解实数的意义,能按要求对实数进行分类,可以按定义分类,也可以按正、负分类.
3. 有理数的运算法则在实数范围内仍然适用,能利用化简对实数进行简单的四则运算.

●方法与规律

例1 在 $(-\sqrt{3})^0, \sin 45^\circ, 0, \sqrt{9}, \frac{13}{7}, \tan 45^\circ, 0.1010010001\cdots, 0.15, -\frac{\pi}{2}, \sqrt[3]{9}, 0.25$ 这些数中,无理数共有().

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

思路分析:本题考查实数的分类等知识点,对实数的分类不能只看形式,一见到用根号表示的数或有三角函数符号表示的数就认为是无理数,这是不对的,应从数的发展规律和它们的根本特征上来区别判断.无理数和有理数的根本区别在于能否用既约分数来表示.本题的无理数是 $\sin 45^\circ, 0.1010010001\cdots, -\frac{\pi}{2}, \sqrt[3]{9}$.

解:D.

例2 化简: $\frac{\sqrt{21} \times \sqrt{7}}{\sqrt{3}}$.

解: $\frac{\sqrt{21} \times \sqrt{7}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{21 \times 7}{3}} = 7$.

另法:原式 $= \frac{\sqrt{21}}{\sqrt{3}} \times \sqrt{7} = \sqrt{7} \times \sqrt{7} = 7$.

开放性作业

●巩固

1. 填空题

- (1) 平方根等于本身的数是_____;算术平方根等于本身的数是_____;立方根等于本身的数是_____;一个数的平方等于它本身,这个数是_____.
- (2) 满足 $-\sqrt{2} < x < \sqrt{5}$ 的整数 x 是_____;大于0且小于 π 的整数是_____.
- (3) 如果 $(-x)^2 = (-5)^2$,则 $x =$ _____;如果 $x^3 = (-3)^3$,则 $x =$ _____.
- (4) 已知 $5x - 4$ 的算术平方根是0,则 $x =$ _____.
- (5) $\sqrt{16}$ 的平方根的倒数是_____; $-\sqrt[3]{64}$ 的立方根的相反数是_____.
- (6) $2 - \sqrt{3}$ 的相反数是_____,绝对值是_____,倒数是_____,平方是_____.

(7) 负数 a 与它的相反数之差的绝对值是_____.

(8) 在下列各数 $-\sqrt{3}, \sqrt{2}-1, \sqrt{(-7)^2}, \frac{22}{7}, \frac{1}{2}\pi, -1.414, \sqrt[3]{27}, 0.3131131113\cdots, 0.\dot{5}\dot{1}$ 中, 有理数有_____, 无理数有_____, 整数有_____.

(9) 下列各数: ① $(-4)^2$; ② -8 ; ③ 0 ; ④ a^2+1 ; ⑤ $-x^2-1$. 有平方根的有_____.

(10) $-\sqrt[3]{-\frac{1}{27}} =$ _____, $-\sqrt[3]{a^3} =$ _____, $\sqrt{(-3)^2} =$ _____.

(11) 正方体体积是 216m^3 , 这个正方体的棱长是_____.

(12) 计算: $\sqrt{(-12) \times (-15)} =$ _____, $-\sqrt{4\frac{3}{9}} =$ _____, $\sqrt{\frac{3}{11}} \div \sqrt{2\frac{2}{3}} =$ _____, $\sqrt{24} \times \sqrt{18} =$ _____, $\sqrt{\frac{8}{9}} - \sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{8} =$ _____, $(\sqrt{3}-\sqrt{5})(-\sqrt{5}-\sqrt{3}) =$ _____, $(3-\sqrt{3})(1+\sqrt{3}) =$ _____, $\frac{\sqrt{8}+\sqrt{32}}{\sqrt{2}} =$ _____.

2. 选择题

(1) 下列说法中, 正确的是().

A. 2 是 -4 的算术平方根

B. -5 是 $(-5)^2$ 的算术平方根

C. $\sqrt{16}$ 的平方根是 ± 2

D. 27 的立方根是 ± 3

(2) 下列说法中, 错误的个数是().

① 无理数都是无限小数; ② 无理数都是开方不尽的数; ③ 带根号的数都是无理数; ④ 无限小数都是无理数.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

(3) 给出下列四个算式: ① $-(-1)=1$; ② $(-1)^{-1}=1$; ③ $(-1)^0=1$; ④ $\sqrt{(-1)^2}=-1$. 其中正确的算式有().

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

(4) 若 $2m-4$ 与 $3m-1$ 是同一个数的平方根, 则 m 为().

A. -3

B. 1

C. -3 或 1

D. -1

(5) 下列各式正确的是().

A. $\sqrt{2^2+3^2}=2+3$

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

C. $\sqrt{15^2-12^2}=\sqrt{15+12} \cdot \sqrt{15-12}$

D. $\sqrt{4\frac{1}{2}}=2\frac{1}{2}$

(6) 若 $1 < x < 2$, 则 $|x-3| + \sqrt{(x-1)^2}$ 的值为().

A. $2x-4$

B. -2

C. $4-2x$

D. 2

(7) 如图 3-1, 以数轴的单位长线段为边作一个正方形, 以数轴的原点为圆点, 正方形对角线为半径画弧, 交数轴正半轴于点 A, 则点 A 表示的数是().

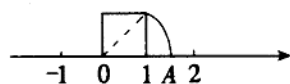
A. $1\frac{1}{2}$

B. 1.4

C. $\sqrt{2}$

D. $\sqrt{3}$

图 3-1



3. 计算

$$(1) 4 \times (-\frac{1}{2}) + \sqrt{(-2)^2} + (1-\sqrt{2})^0 + (1+\sqrt{2})^{-1};$$

$$(2) \frac{\sqrt{20}+\sqrt{5}}{\sqrt{5}} - \sqrt{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{12};$$

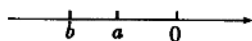
$$(3) \sqrt{(1-\sqrt{3})^2} - \sqrt{24} \cdot \sqrt{\frac{1}{2}} + |- (2+\sqrt{3})|;$$

$$(4) 2\sqrt{2} + \sqrt{27} - \sqrt{8} - 3\sqrt{\frac{1}{3}};$$

$$(5) (1+\sqrt{3})(1+\sqrt{2}) \cdot (1-\sqrt{3})(1-\sqrt{2}).$$

●提高

4. 一个负数 a 的倒数等于它本身, 则 $\sqrt{a+5} = \underline{\hspace{2cm}}$; 若一个数 a 的相反数等于它本身, 则 $\sqrt{3a+5} - 5\sqrt{2a^2+1} + 3\sqrt[3]{a+8} = \underline{\hspace{2cm}}$.



5. 实数 a, b 在数轴上如图 3-2, 化简 $|a-b| + \sqrt{(a+b)^2}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$.

图 3-2

6. 若 $|a|=3, \sqrt{b}=2$, 且 $ab < 0$, 则 $a-b = \underline{\hspace{2cm}}$.

7. $\triangle ABC$ 三边长分别为 a, b, c , 且 a, b 满足 $\sqrt{a-1} + b^2 - 4b + 4 = 0$, 则 c 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

8. 据你估计, 125 的算术平方根应该比 $\underline{\hspace{1cm}}$ 大, 但比 $\underline{\hspace{1cm}}$ 小的无理数 (填写两个连续整数).

9. 一个数的平方根与这个数的立方根的和为 0, 则这个数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

10. 若 $a = 3 - \sqrt{10}$, 则代数式 $a^2 - 6a - 2$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

11. 写出一个无理数, 使它与 $\sqrt{2}$ 的积是有理数 $\underline{\hspace{2cm}}$.

12. 比较大小: $1.547 \underline{\hspace{1cm}} 1.5, -\pi \underline{\hspace{1cm}} -3.14, -\sqrt{11} \underline{\hspace{1cm}} -2\sqrt{3}, \frac{\sqrt{5}-1}{2} \underline{\hspace{1cm}} \frac{1}{2}$.

13. 菱形两条对角线长分别为 $(2\sqrt{5}+3\sqrt{2})$ 和 $(2\sqrt{5}-3\sqrt{2})$, 菱形面积 = $\underline{\hspace{2cm}}$.

14. 下列计算, 正确的是 ().

A. $\sqrt{8+2} = \sqrt{8} + \sqrt{2}$

B. $\sqrt{(-4) \times (-9)} = \sqrt{-4} \times \sqrt{-9}$

$$C. \frac{\sqrt{8} + \sqrt{18}}{\sqrt{2}} = 5$$

$$D. \sqrt{4\frac{1}{2}} = 2\sqrt{\frac{1}{2}}$$

15. $0 < x < 1$, 则 $x^2, x, \sqrt{x}, \frac{1}{x}$ 这四个数中().

A. $\frac{1}{x}$ 最大, x^2 最小

B. x 最大, $\frac{1}{x}$ 最小

C. x^2 最大, $\sqrt{x}$ 最小

D. x 最大, x^2 最小

16. 已知 $2x+1$ 的平方根是 ± 5 , 则 $5x+4$ 的立方根是_____.

17. 计算 $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^{2004} (\sqrt{3} - \sqrt{2})^{2003} =$ _____.

18. $5 + \sqrt{11}$ 的小数部分为 a , $5 - \sqrt{11}$ 的小数部分为 b , 求 $a+b$ 的值 =_____.

19. 解答题

(1) 小明买了一箱苹果, 装苹果的纸箱尺寸为 $50 \times 40 \times 30$ (单位: 厘米). 现小明要将这箱苹果分装在两个大小一样的正方体纸箱内, 问这两个正方体纸箱的棱长为多少厘米?

(2) 有边长为 2cm 的正方形和长为 5cm、宽为 3cm 的长方形, 要作一个面积为这两个图形的面积之和的正方形, 若所作的正方形的边长为 x cm.

① x 是有理数还是无理数?

② 你能说出 x 介和那两个正整数之间吗?

③ 请你估算 x 的值 (结果精确到十分位).

(3) 对于题目“化简并求值: $\frac{1}{a} + \sqrt{\frac{1}{a^2} + a^2} - 2$, 其中 $a = \frac{1}{5}$.”甲、乙两人的解答不同,

甲的解答: $\frac{1}{a} + \sqrt{\frac{1}{a^2} + a^2} - 2 = \frac{1}{a} + \sqrt{(\frac{1}{a} - a)^2} = \frac{1}{a} + \frac{1}{a} - a = \frac{2}{a} - a = \frac{49}{5}$; 乙的解答: $\frac{1}{a}$

$+ \sqrt{\frac{1}{a^2} + a^2} - 2 = \frac{1}{a} + \sqrt{(a - \frac{1}{a})^2} = \frac{1}{a} + a - \frac{1}{a} = a = \frac{1}{5}$. 谁的解答是错误的? 为什么?

拓展性学习

1. a, b 两数满足 $a = \sqrt{b-2} + \sqrt{2-b} + 7$, 则 $a^b =$ _____.

2. 观察下列各式: $\sqrt{1 + \frac{1}{3}} = 2\sqrt{\frac{1}{3}}$, $\sqrt{2 + \frac{1}{4}} = 3\sqrt{\frac{1}{4}}$, $\sqrt{3 + \frac{1}{5}} = 4\sqrt{\frac{1}{5}}$...

请你将猜想到的规律用含自然数 $n (n \geq 1)$ 的代数式表示出来:_____.

四 整式的加减

自主性探究

●知识点

1. 整式包括单项式、多项式.
2. 合并同类项,去括号法则.
3. 整式的加减的实质就是合并同类项.

●方法与规律

例1 已知 $-0.5 \times x^{a+b}y^{a-b}$ 与 $3x^{a-1}y^3$ 是同类项,那么().

A. $a = -1, b = 2$ B. $a = 1, b = -2$ C. $a = -2, b = 1$ D. $a = 2, b = -1$

思路分析:同类项的定义:字母相同,并且相同字母的指数也分别相同的单项式是同类项.

解:由题意知 $\begin{cases} a+b=a-1, \\ a-b=3, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} a=2, \\ b=-1. \end{cases}$ 故选 D.

例2 已知 $A = 2x^2 + 3ax - 2x - 1, B = -x^2 + ax - 1$, 且 $3A + 6B$ 的值不含 x 项,求 a 的值.

思路分析:本题主要运用的知识点是去括号、合并同类项,以及单项式的系数.

$$\begin{aligned} \text{解: } 3A + 6B &= 3(2x^2 + 3ax - 2x - 1) + 6(-x^2 + ax - 1) \\ &= 6x^2 + 9ax - 6x - 3 - 6x^2 + 6ax - 6 \\ &= 15ax - 6x - 9 \\ &= (15a - 6)x - 9. \end{aligned}$$

因为 $3A + 6B$ 中不含 x 项,即 x 项的系数为零,所以 $15a - 6 = 0, a = \frac{2}{5}$.

开放性作业

●巩固

1. 填空题

(1) 单项式 $-\frac{3x^2y}{7}$ 的系数是_____,它是_____次单项式; $\frac{12}{5}\pi r^2$ 的系数是_____,次数是_____.

(2) 多项式 $-3xy^2 - 2xy - 7$ 是_____次_____项式,最高次项的系数是_____,常数项是_____.

(3) 代数式 $3a^2 - 5a^3 + 1 - 2a, 0, 2m, -\frac{1}{3}x^3y, \frac{5m-n^2}{7}, \frac{1}{a}, \frac{x+y}{\pi}$, 其中单项式是_____,多项式是_____,整式是_____.

(4) 单项式 $-3x^{4a-b}y^2$ 与 $\frac{1}{3}x^3y^{a+b}$ 是同类项,那么这两个单项式的积是_____.

(5) 已知关于 x, y 的多项式 $ax^2 + 2bxy + x^2 - x - 2xy + y$ 不含二次项,求 $5a - 8b$ 的值 = _____.

(6) 已知一个简单的数值运算程序: $\boxed{\text{输入}} \rightarrow \boxed{x} \rightarrow \boxed{x(-3)} \rightarrow \boxed{-2} \rightarrow \boxed{\text{输出}}$, 当输入 x 的值为 -1 时,则输出的数值为_____.

(7) 如图 4-1 所示,两个矩形的一部分重叠在一起,重叠部分是边长为 4 的正方形,

则阴影部分的面积为_____.

(8)若代数式 $x^2 + 3x - 5$ 的值为 2, 则代数式 $2x^2 + 6x - 3$ 的值为_____.

(9)已知 $-x + 3y = 3$, 则 $2(x - 3y)^2 - 5(x - 3y) - 30$ 的值为_____.

(10)有一列数: 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... ①按顺序由第二个数数到第 6 个数, 共数了_____个数. ②按顺序从第 m 个数数到第 n 个数 ($n > m$), 共数了_____个数.

(11)有一大捆粗细均匀的电线, 现要确定其长度的值, 从中先取出 1 米长的电线, 称出它的质量为 a , 再称其电线的总质量为 b , 则这捆电线的总长度是_____米.

(12)已知 $9 \times 1 + 0 = 9$, $9 \times 2 + 1 = 19$, $9 \times 3 + 2 = 29$, $9 \times 4 + 3 = 39$, ... 根据前面的式子构成的规律写出第 6 个式子是_____, 第 n ($n \geq 1$ 的整数) 个式子是_____.

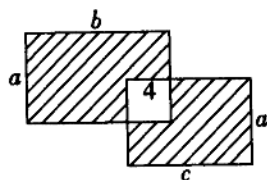


图 4-1

2. 选择题

(1)下列说法错误的是().

A. 0 和 x 都是单项式

B. $3^n xy$ 的系数是 3^n , 次数是 2

C. $-\frac{x+y}{3}$ 和 $\frac{1}{x}$ 都不是单项式

D. $x^2 + \frac{1}{x}$ 和 $\frac{x+y}{8}$ 都是多项式

(2)在下列各单项式中, 不是同类项的是().

A. $-\frac{1}{2}x^2y$ 和 $-yx^2$

B. -3 和 100

C. $-x^2yz$ 和 $-xy^2z$

D. $-abc$ 和 $\frac{5}{2}bac$

(3) $(ax^2 - 2xy + y^2) - (-x^2 + bxy + 2y^2) = 5x^2 - 9xy + cy^2$ 成立, 则 a, b, c 的值为().

A. 4, -7, -1

B. -4, -7, -1

C. 4, 7, -1

D. 4, 7, 1

(4)若当 $x = 1$ 时, 代数式 $ax^3 + bx + 1$ 的值为 4, 则当 $x = -1$ 时, 代数式 $ax^3 + bx + 10$ 的值为().

A. 7

B. 12

C. 11

D. 10

(5)商场在促销活动中, 将标价为 200 元的商品在打八折的基础上再打八折销售, 则该商品现在的售价是().

A. 160 元

B. 128 元

C. 120 元

D. 8 元

3. 计算

(1) $2(x^2 - x + 1) - 2(-2x + 3x^2) + (1 - x)$;

(2) $(3x^2 + 2xy - \frac{1}{2}x) - 2(x^2 - \frac{1}{2}xy + \frac{\pi}{2})$.

4. 先化简, 再求值

(1) $3x^2y - [2xy^2 - 2(xy - \frac{3}{2}x^2y) + xy] - 3xy^2$, 其中 $x = 1, y = -2$.

(2) $5ab^2 - [2a^2b - \{3ab^2 - (4ab^2 - 2a^2b)\}]$, 其中 $a = -3, b = 0.5$.

5. 先列式子, 再求结果.

(1) 一个多项式减去 $5x^2 + 4x - 1$ 得 $3x - 6x^2 + 2$, 求这个多项式.

(2) 已知 $A = a^3 - 2a^2 + a - 7, B = 5a^2 - 7a + 8, C = a^3 - 3a^2 - 5$, 求 $3A + 2B - 3C$.

●提高

6. 填空题

(1) $(2x^3 - 3x^2 + 6) - (\quad) = -x^3 + 2x^2 - 6x + 15$.

(2) 已知 $mn - n = 15, m - mn = 6$, 则 $m - n = \underline{\hspace{2cm}}, -2mn + m + n = \underline{\hspace{2cm}}$.

(3) 把边长为 1 的正方形对折 n 次, 所得图形的面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

(4) 观察下列一组数据, 按某种规律在横线上填上适当的数: $-5, -2, 1, 4, \underline{\hspace{2cm}}, 10$.

(5) 如图 4-2 所示, 四个图形中, 图①是长方形, 图②、③、④是正方形, 把图①、②、③三个图形拼在一起(不重合), 其面积为 S , 则 $S = \underline{\hspace{2cm}}$, 图④的面积 P 为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

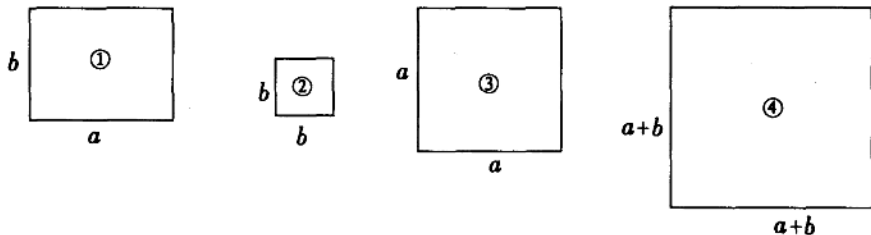


图 4-2

7. 选择题

(1) 某药店经营的抗病毒药品, 在市场紧缺的情况下提价 100%, 物价部门查处后, 限定其提价的幅度只能是原价的 10%, 则该药品现在降价的幅度是().

- A. 45% B. 50% C. 90% D. 95%

(2) 张大伯从报社以每份 0.4 元的价格购进了 a 份报纸, 以每份 0.5 元的价格售出 b 份报纸, 剩余的以每份 0.2 元的价格退回报社, 则张大伯卖报收入() 元.

- A. $0.3b - 0.2a$ B. $0.3b + 0.2a$ C. $0.2a - 0.1b$ D. $0.7b - 0.2a$

(3) 若 A 和 B 都是五次多项式, 则 $A + B$ 一定有().

- A. 十次多项式 B. 五次多项式
C. 次数不高于五次的整式 D. 次数不高于五次的多项式

8. 解答题

(1) 某同学欲从一个多项式中减去 $2ab - 3bc + 4$, 由于他把“减去”当成“加上”, 结果得 $2bc - 1 - 2ab$, 问正确的答案应是什么?