

国家级试教区倾情奉献

ZHE JIANG
ZHONG KAO
DI YI TAO

浙江中考第一套 数学

教学月刊社 编

第一时间编写
一线教学结晶
一流名师编著

黄 伟 总主编
吴光明 主 编
浙江摄影出版社



浙江省国家级基础教育课程改革实验区余杭、北仑、义乌首届新课程中考(初中毕业生学业考试)于2005年6月12日顺利结束。2006年,浙江省另有48个省级实验区的初中毕业生将参加新课程中考。2007年,全省所有初中毕业生都将参加新课程中考。

为了让即将实施新课程中考的广大师生在第一时间了解我省3个国家级试教区2005年首届新课程中考情况,掌握第一手材料,从容应对新形势,特由教学月刊社组织国家级课改实验区的一线名师、资深教研员根据2005年首届新课程中考经验编写《浙江中考第一套》(精讲精练)丛书,充分展示国家级试教区的教改成果。

本丛书分语文、数学、英语、科学4个分册。各分册根据各科课程标准和新课程中考考纲,对教学重点和中考考点尤其是新课程新教材新出现的重要知识点逐点进行全程精讲精练,让学生举一反三,打下扎实基础。丛书囊括了国家级试教区的试题精华,展示了新中考的精彩题例和题型,是浙江省新课程中考的首次大检阅,是广大师生应对新课程中考的宝典。

ISBN 7-80686-416-4



9 787806 864166 >

ISBN 7-80686-416-4/G·160

定价: 15.00 元

浙江中考第一套·数学

教学月刊社 编

总主编 黄 伟

主 编 吴光明

浙江摄影出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

浙江中考第一套.语文 /教学月刊社编. —杭州:浙江摄影出版社,2005.11
ISBN 7-80686-417-2

I. 浙... II. 教... III. 语文课—初中—升学参考资料 IV.G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 103572 号

浙江中考第一套·语文

教学月刊社 编

- 出版发行 浙江摄影出版社
(杭州体育场路 347 号 邮编:310006)
- 特约编辑 屠绮雯
- 封面设计 薛 蔚
- 责任校对 程翠华
- 责任出版 汪立峰
- 照排印刷 杭州长命印刷有限公司
(莫干山路长命站)
- 开 本 787×1092 毫米 1/16
- 印 张 13.25
- 字 数 27.3 万
- 版 次 2005 年 11 月第 1 版
2005 年 11 月第 1 次印刷
- 书 号 ISBN 7-80686-417-2/G·161
- 定 价 15.00 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

编写人员

骆光辉

陈肖玲

张三三

张宏伟

李慧娟

吴仕仕

楼景芳

陈先志

杨 玲

何维清

冯沾兴

郑碧龙

陈文宝

骆光喜

目 录

第1讲 有理数	(1)
第2讲 实数	(5)
第3讲 代数式	(9)
第4讲 整式与分式	(12)
第5讲 整式方程(方程组)	(16)
第6讲 分式方程	(19)
第7讲 应用题	(23)
第8讲 不等式(组)	(27)
第9讲 图形与坐标(一)	(31)
第10讲 图形与坐标(二)	(34)
第11讲 函数	(37)
第12讲 一次函数	(42)
第13讲 反比例函数	(46)
第14讲 二次函数(一)	(50)
第15讲 二次函数(二)	(53)
第16讲 二次函数(三)	(56)
第17讲 线段、角、相交线和平行线	(59)
第18讲 三角形(一)	(64)
第19讲 三角形(二)	(68)
第20讲 四边形(一)	(72)
第21讲 四边形(二)	(76)

第 22 讲	圆(一)	(80)
第 23 讲	圆(二)	(84)
第 24 讲	尺规作图	(88)
第 25 讲	视图与投影	(91)
第 26 讲	图形的轴对称	(95)
第 27 讲	图形的平移与旋转	(99)
第 28 讲	图形的相似	(105)
第 29 讲	相似三角形的应用	(111)
第 30 讲	三角函数	(114)
第 31 讲	统计(一)	(118)
第 32 讲	统计(二)	(124)
第 33 讲	统计(三)	(129)
第 34 讲	概率及其简单的应用	(134)
第 35 讲	课题学习	(138)
第 36 讲	数形结合	(145)
第 37 讲	分类与讨论	(150)
第 38 讲	应用题	(156)
第 39 讲	函数的应用	(162)
第 40 讲	几何的应用	(167)
第 41 讲	探索规律	(172)
初中毕业生学业考试模拟试卷(一)		(176)
初中毕业生学业考试模拟试卷(二)		(181)
附 浙江省 2005 年初中学业考试		(185)
参考答案		(189)



第1讲 有理数

[具体目标]

1. 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.

2. 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).

3. 理解乘方的意义,掌握有理数的加、减、乘、除、乘方及简单的混合运算(以三步为主).

4. 理解有理数的运算律,并能运用运算律简化运算.

5. 能运用有理数的运算解决简单的问题.

6. 能对含有较大数字的信息作出合理的解释和推断.

[典型题例]

例1 (1)如果温度上升 4°C ,记作 $+4^{\circ}\text{C}$,那么下降 7°C ,记作_____;

(2)袋装大米上标有 $(25\pm 0.25)\text{kg}$,你能说出 $\pm 0.25\text{kg}$ 的含义吗?这袋大米大约有多重?

答案:(1) -7°C ;(2)25kg是基准, $+0.25\text{kg}$ 表示比标准的25kg多0.25kg, -0.25kg 表示比标准的25kg少0.25kg.这袋大米重量在24.75kg与25.25kg之间.

例2 (1)若 $|a|=2,|b-1|=3$,则 $a^2b=$ _____;

(2)若 $\frac{3}{a}$ 的倒数与 $\frac{2a-9}{3}$ 互为相反数,则

a 的值为_____;

(3)若 $0 < a < 3$ 时,化简 $|a-3|+|a|$ 的结果为_____;

(4)若 $|a+2|+(b-4)^2=0$,则 $ab=$ _____;

(5) a 为何值时,代数式 $8-|2a-3|$ 有最大值?最大值是多少?

答案:(1)-8或16;(2)3;(3)3;(4)-8;

(5) $\frac{3}{2}, 8$.

例3 由四舍五入法得到的近似数0.02053,下列说法正确的是 ()

- A. 精确到万分位,有四位有效数字
- B. 精确到十万分位,有四位有效数字
- C. 精确到万分位,有五位有效数字
- D. 精确到十万分位,有五位有效数字

例4 2003年我国财政收入达到20134亿元,用四舍五入法保留两位有效数字的近似值为 ()

- A. 2.0×10^4 亿元
- B. 2×10^4 亿元
- C. 20×10^3 亿元
- D. 20.1×10^3 亿元

答案:例3选(B),例4选(A).

例5 数列1,3,6,10,15,21……叫做三角形数,它是由我国古代数学家杨辉发现的,它有一定的规律性.你知道第24个数和第22个数的差是多少吗?

解析:本题所给规律较难发现,但稍加变形可知它们相邻两数的差是从2开始的连续的自然数,且第2个数减第1个数等于2,第3个数减第2个数等于3,……,第 n 个数减第 $(n-1)$ 个数等于 n .所以第24个数减第

23 个数等于 24, 第 23 个数减第 22 个数等于 23, 即第 24 个数和第 22 个数的差是 $24+23=47$.

例 6 小林上周五在股市以收盘价(收市的价格)每股 25 元买进某公司股票 1000 股, 在接下来的一周交易日内, 小林记下该股票每日收盘价相比前一日的涨跌情况(单位: 元):

星期	一	二	三	四	五
每股涨跌(元)	+2	-0.5	+1.5	-1.8	+0.8

根据上表回答问题: (1) 周二收盘时, 该股票每股多少元? (2) 本周内该股票收盘时的最高价与最低价分别是多少? (3) 已知买入股票与卖出股票均需支付成交金额的千分之五的交易费, 若小林本周五以收盘价将股票全部卖出, 他的收益情况如何?

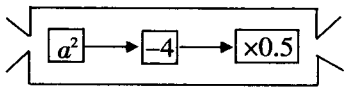
解析: 本题应用的主要是有理数的加减运算: (1) 星期二收盘价为 $25+2-0.5=26.5$ (元/股); (2) 收盘最低价为 $25+2-0.5=26.5$ (元/股); 收盘最高价为 $25+2-0.5+1.5=28$ (元/股); (3) 据题意, 小林最后的收益为 $27 \times 1000 \times (1-5\%) - 25 \times 1000 \times (1+5\%) = 1740$ (元).

[合作巩固]

一、选择题

- 若 $a < 0$, 则 $|a - (-a)| =$ ()
A. $-a$ B. $2a$ C. $-2a$ D. 0
- 下列各运算中, 结果正确的是 ()
A. $a^3 \cdot a^4 = a^{12}$ B. $a^{10} \div a^2 = a^5$
C. $a^2 + a^3 = a^5$ D. $4a - a = 3a$
- 光年是天文学中的距离单位, 1 光年大约是 9500000000000km, 用科学记数法可表示为 ()
A. 950×10^{10} km B. 95×10^{11} km

C. 9.5×10^{12} km D. 0.95×10^{13} km

- 若 $|x+y-5| + (xy-6)^2 = 0$, 则 x^2+y^2 的值为 ()
A. 13 B. 26 C. 28 D. 37
 - $(-2)^3$ 与 -2^3 ()
A. 相等 B. 互为相反数
C. 互为倒数 D. 它们的和为 16
 - 图 1 是一个数值转换机, 若输入的 a 值为 $\sqrt{2}$, 则输出的结果应为 ()
A. 2
B. 2
C. 1
D. -1
- 
- 小明设计了一个关于实数运算的程序: 输入一个数后, 输出的数总比该数的平方小 1. 小刚按此程序输入 $2\sqrt{3}$ 后, 输出的结果为 ()
A. 10 B. 11 C. 12 D. 13
 - 有下列说法: ①有理数和数轴上的点一一对应; ②不带根号的数一定是有理数; ③负数没有平方根; ④ $-\sqrt{17}$ 是 17 的平方根, 其中正确的有 ()
A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个
 - 若 $ab \neq 0$, 则等式 $|a| + |b| = |a+b|$ 成立的条件是 ()
A. $a > 0, b < 0$ B. $ab < 0$
C. $a+b=0$ D. $ab > 0$
 - 命题“ a, b 是实数, 若 $a > b$, 则 $a^2 > b^2$ ”, 若结论保持不变, 怎样改变条件, 命题才是真命题? 有以下四种改法:
① a, b 是实数, 若 $a > b > 0$, 则 $a^2 > b^2$; ② a, b 是实数, 若 $a > b$, 且 $a+b > 0$, 则 $a^2 > b^2$; ③ a, b 是实数, 若 $a < b < 0$, 则 $a^2 > b^2$; ④ a, b 是实数, 若 $a < b$, 且 $a+b < 0$, 则 $a^2 > b^2$, 其中真命题的个数是 ()
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
 - $\sqrt{2}$ 的相反数是 ()



A. $\sqrt{2}$ B. $-\sqrt{2}$ C. -2 D. 2

12. 甲、乙两人分别从两地同时出发,若相向而行,则 a 小时相遇;若同向而行,则 b 小时甲追上乙,那么甲的速度是乙的速度的 ()

A. $\frac{a+b}{b}$

B. $\frac{b}{a+b}$

C. $\frac{b+a}{b-a}$

D. $\frac{b-a}{b+a}$

13. $|-2|^3$ 的值是 ()

A. -2 B. 2 C. 4 D. -4

14. 下列计算中,正确的是 ()

A. $2a+3b=5ab$

B. $a \cdot a^3=a^2$

C. $a^6 \div a^2=a^3$

D. $(-ab)^2=a^2b^2$

15. 今年我市 2 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

16. 16 的平方根是 ()

A. 4 B. -4 C. ± 4 D. ± 2

17. -2 的倒数是 ()

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

二、填空题

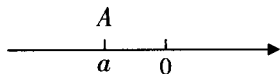
1. 若 $-1 < a < 3$, 则化简 $|a-3|+|a+1|$ 的结果是 _____.

2. 在整数集中,绝对值不大于 2 的整数有 _____.

3. 写出一个无理数,使它与 $\sqrt{2}$ 的积是有理数: _____.

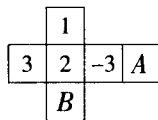
4. 将 -207670 保留三个有效数字,其近似值为 _____.

5. 如图,数轴上的点 A 所表示的是实数 a ,则点 A 到原点的距离为 _____.



6. 如图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,相对面上的两数互为相反数,则 A 处应填 _____.



7. 某学校在筹备建校 80 周年校庆时,计划用彩色灯装饰教学大楼.假若将彩色灯泡按照 2 个红色、3 个黄色、1 个绿色的顺序串起来,那么,按此规律,第 100 个灯泡的颜色应是 _____.

8. 观察下面一列数: -1,2,-3,4,-5,6,-7,... 将这列数排成下列形式:

-1
2 -3 4
-5 6 -7 8 -9
10 -11 12 -13 14 -15 16

按照上述规律排下去,那么第 10 行从左边数第 9 个数为 _____.

9. 观察按下列顺序排列的等式:

$$9 \times 0 + 1 = 1, 9 \times 1 + 2 = 11,$$

$$9 \times 2 + 3 = 21, 9 \times 3 + 4 = 31,$$

$$9 \times 4 + 5 = 41, \dots$$

猜想:第 n 个等式(n 为正整数)用 n 表示,可以表示成 _____.

10. 观察下面一列数,按某种规律在横线上填入适当的数,并说明你的理由: $\frac{2}{3}, \frac{3}{4},$

$\frac{4}{5},$ _____, $\frac{6}{7}$... 你的理由是 _____.

11. 有一种数字游戏,可以产生“黑洞数”,操作步骤如下:第一步,任意写出一个自然数(以下称为原数);第二步,再写一个新的三位数,它的百位数字是原数中偶数数字的个数,十位数字是原数中奇数数

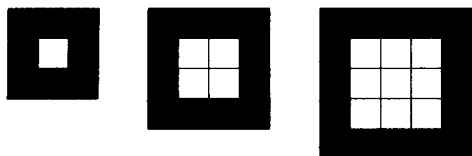
字的个数,个位数字是原数的位数;以下每一步,都对上一步得到的数按照第二步的规则继续操作,直至这个数不再变化为止.

不管你开始写的一个是什么数,几步之后变成的自然数总是相同的,最后这个相同的数就叫它为“黑洞数”.请你以2004为例尝试一下(可自选另一个自然数做检验,不必写出检验过程).

2004,一步之后变为_____ ;再变为_____,再变为_____,“黑洞数”是_____.

12. 设 $\sqrt{3}$ 对应数轴上的点是A, $-\sqrt{5}$ 对应数轴上的点是B,那么A、B点的距离是_____.

13. 如图,用同样规格的黑白两种正方形瓷砖铺设正方形地面,观察图形并猜想填空:当黑色瓷砖为20块时,白色瓷砖为_____块.

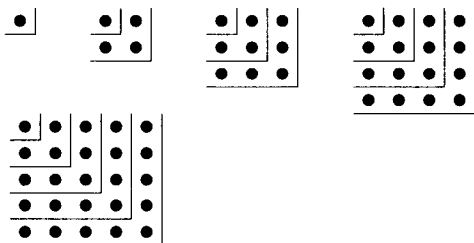


三、解答题

1. 计算 $(-0.25)^3 \times (-4)^4$ 的值.

2. 计算 $(-2)^{-2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \sin 45^\circ + (-1)^{2000} - \sqrt[3]{8} \div 2$.

3. 观察下图中的点阵图和相应的等式,探究其中的规律:



- (1) 在④和⑤后面的横线上分别写出相应的等式:

① $1=1^2$; ② $1+3=2^2$; ③ $1+3+5=3^2$;

④_____ ; ⑤_____.

- (2) 通过猜想写出这几个点阵图相对应的等式.



第2讲 实数

[具体目标]

1. 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.

2. 了解开方与乘方互为逆运算,会用平方运算求某些非负数的平方根,会用立方运算求某些数的立方根,会用计算器求平方根和立方根.

3. 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.

4. 能用有理数估计一个无理数的大致范围.

5. 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.

6. 了解二次根式的概念及其加、减、乘、除运算法则,会用它们进行有关实数的简单四则运算(不要求分母有理化).

[典型例题]

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

分析:显然 $|x-2|$, $(y+1)^2$ 均为非负数,根据性质(四),有 $|x-2|=0$ 与 $(y+1)^2=0$,解之,得 $x=2$, $y=-1$,于是 $x^y=2^{-1}=\frac{1}{2}$,故应填 $\frac{1}{2}$.

例2 一个数的倒数是 $\frac{3}{2}$,这个数的相反数是_____.

解:设这个数为 x ,则 $\frac{1}{x}=\frac{3}{2}$,

$$\therefore x=\frac{2}{3}, -x=-\frac{2}{3}.$$

例3 实数 $\frac{22}{7}$, π , 3.14159 , $\tan 60^\circ$,

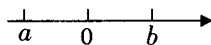
$(\sqrt{3})^0$, $\sqrt{8}$ 中,无理数有 ()

A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 5个

分析:无理数是无限不循环小数,有开方开不尽的数,如 $\tan 60^\circ=\sqrt{3}$, $\sqrt{8}=2\sqrt{2}$,还有不带根号的无理数,如 π .

解:无理数有 $\tan 60^\circ$, $\sqrt{8}$, π 共3个,故应选B.

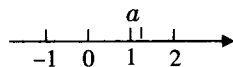
例4 若数 a , b 在数轴上的位置如图所示,则化简 $\sqrt{a^2b^2}$ 的结果是_____.



解:由图可知, $a<0$, $b>0$,

$$\therefore \sqrt{a^2b^2}=|a| \cdot |b|=-ab.$$

例5 实数 a 在数轴上的位置如图所示,化简: $|a-1|+\sqrt{(a-2)^2}=$ _____.



解:根据图可知, $1<a<2$, $\therefore a-1>0$, $a-2<0$,
 $\therefore$ 原式= $a-1+2-a=1$.

例6 若 $|a-b+1|$ 与 $\sqrt{a+2b+4}$ 互为相反数,则 $(a-b)^{2004}=$ _____.

解:根据非负数的性质,得

$$\begin{cases} a-b+1=0 \\ a+2b+4=0 \end{cases}, \therefore \begin{cases} a=-2 \\ b=-1 \end{cases},$$

$$\therefore (a-b)^{2004}=1.$$

例7 在下图的集合圆中有5个实数,

请计算其中有理数的和与无理数的积的差.

$$3^2, \frac{1}{\sqrt{2}}, \pi, -2^2, \sqrt{8}$$

解:集合圆中的有理数为 $3^2, -2^2$; 无理数为 $\frac{1}{\sqrt{2}}, \pi, \sqrt{8}$.

根据题意, 可得 $3^2 + (-2^2) - (\frac{1}{\sqrt{2}} \times \pi \times \sqrt{8}) = 9 - 4 - 2\pi = 5 - 2\pi$.

例 8 当 $0 < x < 1$ 时, $x^2, x, \frac{1}{x}$ 的大小顺序是 ()

A. $\frac{1}{x} < x < x^2$

B. $\frac{1}{x} < x^2 < x$

C. $x^2 < x < \frac{1}{x}$

D. $x < x^2 < \frac{1}{x}$

分析: 比较实数的大小, 可用比差法、特殊值法等, 此题用特殊值法较简单.

解: 取 $x = \frac{1}{2}$, 则有 $\frac{1}{x} = 2, x^2 = \frac{1}{4}$, 由 $\frac{1}{4} < \frac{1}{2} < 2$, 可知 $x^2 < x < \frac{1}{x}$, 故应选 C.

例 9 “神舟五号”载人飞船绕地球飞行了 14 圈, 共飞行约 590200km, 这个飞行距离用科学记数法表示为 ()

A. $59.02 \times 10^4 \text{km}$

B. $0.5902 \times 10^6 \text{km}$

C. $5.902 \times 10^5 \text{km}$

D. $5.902 \times 10^4 \text{km}$

分析: 用排除法, 在 A 和 B 中, a 不在 $1 \leq a < 10$ 的范围中, D 选项改变了被表示数据的大小, 故应选 C.

评注: 本题直接考查科学记数法的意义, 用科学记数法表示一个数, 不能改变被表示数的大小, 要按计数的要求书写, 其关键是要记住它的形式和 a 的范围及确定 $a \times 10^n$ 的大小和 n , 其中 $1 \leq a < 10, n$ 等于原数的整数位数减 1.

例 10 2003 年 10 月 15 日, 航天英雄杨利伟乘坐“神舟五号”载人飞船, 于 9 时 9 分

50 秒准确进入预定轨道, 开始巡天飞行; 飞船绕地球飞行了 14 圈后, 返回舱与推进舱于 16 日 5 时 59 分分离, 结束巡天飞行, 飞船共用了 20 小时 49 分 10 秒, 巡天飞行了约 $6 \times 10^5 \text{km}$. 则“神舟五号”飞船巡天飞行的平均速度约为 _____ km/s (结果精确到 0.1).

分析: 将所用时间换算成秒: 20 小时 49 分 10 秒 = 74 950 秒 = 7.4×10^4 秒

$$(6 \times 10^5) \div (7.4 \times 10^4) \approx 8.0 \text{km/s}$$

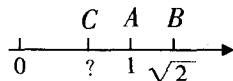
[合作巩固]

一、选择题

1. $\sqrt{3}$ 的相反数是 ()

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

2. 如图, 数轴上表示 1, $\sqrt{2}$ 的对应点分别为 A、B, 点 B 关于 A 的对称点为 C, 则点 C 所表示的数是 ()



A. $\sqrt{2} - 1$

B. $1 - \sqrt{2}$

C. $2 - \sqrt{2}$

D. $\sqrt{2} - 2$

3. 下列命题中正确的是 ()

A. 有限小数是有理数

B. 无限小数是无理数

C. 数轴上的点与有理数一一对应

D. 数轴上的点与实数一一对应

4. 下列语句正确的是 ()

A. 16 的平方根是 4

B. -9 的平方根是 ± 3

C. 一个数的平方等于 25, 则这个数一定是 5

D. -8 是一个数的平方根, 这个数一定是 64



5. 下列各式的求值正确的是 ()

- A. $\sqrt{0.0001} = 0.1$ B. $\sqrt{0.01} = \pm 0.1$
C. $\sqrt{0.01} = 0.1$ D. $-\sqrt{0.0001} = 0.01$

6. 下列说法中,不正确的是 ()

- A. -1 的立方是 -1 B. -1 的立方根是 -1
C. -1 的平方是 1 D. -1 的平方根是 1

7. 下列说法中,正确的是 ()

- A. 无理数包括正无理数、零和负无理数
B. 无理数是用根号形式表示的数
C. 无理数是开方开不尽的数
D. 无理数是无限不循环小数

8. 若 $\sqrt[3]{a} = 2.89$, $\sqrt[3]{ab} = 28.9$, 则 b 等于 ()

- A. 1000000 B. 1000
C. 10 D. 10000

9. 下列说法中正确的是 ()

- A. 无理数是开方开不尽的数
B. 无限小数不能化成分数
C. 无限不循环小数是无理数
D. 一个负数的立方根是无理数

10. $\sqrt{-m}$ 是有理数时,一定成立的是 ()

- A. m 是完全平方数
B. m 是负有理数
C. m 是一个完全平方数的相反数
D. m 是一个负实数

11. 在实数范围内, $0, -7, 8, (-5)^2, \pi$ 有平方根的有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

二、填空题

1. 49 的平方根是 _____, 9 的算术平方根是 _____.

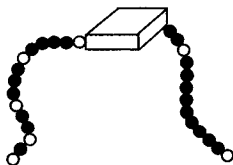
2. $3-2\sqrt{2}$ 的算术平方根是 _____.

3. 已知 $\sqrt{6213} = 2493$, 则 $\sqrt{6213} =$ _____,
 $-\sqrt{0.06213} =$ _____.

4. $\frac{27}{64}$ 的立方根是 _____.

5. $-\sqrt[3]{-0.001} =$ _____.

6. 一串有黑有白, 其排列有一定规律的珠子, 被盒子遮住一部分(如图), 则这串珠子被盒子遮住的部分有 _____ 颗.



三、计算题

1. $\sqrt{10} + 2.33 - \pi - \frac{1}{2}$ (精确到 0.01).

2. 球的体积公式是 $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ (R 是球的半径). 已知一个钢球的体积是 200cm^3 , 求它的半径(π 取 3.14, 结果保留 3 个有效数字).

3. 已知 $\sqrt{2x-6}$ 与 $\sqrt{2-y}$ 互为相反数, 求 xy , $(xy)^{-1}$ 的值.

4. $\frac{\sqrt{20} + \sqrt{5}}{\sqrt{5}} - \sqrt{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{12}$.

5. $\frac{\sqrt{72} - \sqrt{16}}{\sqrt{8}} + (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1)$.

四、解答题

1. 若 a 的倒数是 $-\frac{1}{2}\sqrt{2}$, $\sqrt{b}$ 的相反数是

$0, c$ 是 -1 的立方根, 求 $\frac{c}{a-b} + \frac{a}{b-c} + \frac{b}{c-a}$ 的值.

2. 若 a, b 为有理数, 且 $a+b\sqrt{2} = (1-\sqrt{2})^2$, 求 a^b 的平方根.

3. 已知 $1 < x < 5$, 化简 $|1-x| + \sqrt{x^2 - 10x + 25}$.

4. 现有四个有理数 3, 4, -6, 10, 将这四个数 (每个数只用一次) 进行加减乘除 (可以用括号) 四则运算, 使其结果等于 24, 请写出三种不同的运算式.

[探究提升]

1. 观察下面式子, 根据你得到的规律回答:

$$\sqrt{11-2} = \underline{\hspace{2cm}}; \sqrt{1111-22} = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$\sqrt{111 \ 111-222} = \underline{\hspace{2cm}}; \dots$$

求 $\sqrt{\underbrace{11\dots1}_{2n \text{ 位}} - \underbrace{22\dots2}_{n \text{ 位}}}$ 的值(要有过程).

2. 阅读材料并回答问题: 我们已经知道, 完全平方公式可以用平面几何图形的面积来表示, 实际上还有一些代数恒等式也可以用这种形式表示.

例如: $(2a+b)(a+b) = 2a^2 + 3ab + b^2$ 就可以用图 1 或图 2 等图形的面积表示.

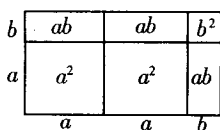


图 1

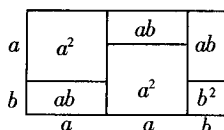


图 2

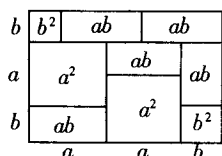


图 3

- (1) 请写出图 3 所表示的代数恒等式 $\underline{\hspace{2cm}}$;
 - (2) 试画出一个几何图形, 使它的面积能表示成 $(a+b)(a+3b) = a^2 + 4ab + 3b^2$;
 - (3) 请仿照上述方法另写一个含有 a, b 的代数恒等式, 并画出与之对应的几何图形.
3. (1) 在 2004 年 6 月的日历中(见图 1), 任意圈出一竖列上相邻的三个数, 设中间的一个为 a , 则用含 a 的代数式表示这三个数(从小到大排列)分别是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

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 1

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	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
...	...	...	...	...	...	...

1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002
2003 2004

图 2

- (2) 现将连续自然数 1 至 2004 按图中的方式排成一个长方形阵列, 用一个正方形框出 16 个数(如图 2), 则
- ① 图中框出的这 16 个数的和是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
 - ② 在图 2 中, 要使一个正方形框出的 16 个数之和分别等于 2000, 2004, 是否可能? 若不可能, 试说明理由; 若有可能, 请求出该正方形框出的 16 个数中的最小数和最大数.



第3讲 代数式

[具体目标]

1. 在现实情境中进一步理解用字母表示数的意义.

2. 能分析简单问题的数量关系,并用代数式表示.

3. 能理解一些简单代数式的实际背景或几何意义.

4. 会求代数式的值,能根据特定的问题查阅资料,找到所需要的公式,并会代入具体的值进行计算.

[典型题例]

例1 (1)当 $a=-1$ 时,代数式 $(a+1)^2 + a(a-3)$ 的值等于 ()

- A. -4 B. 4 C. -2 D. 2

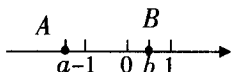
(2)下列各式正确的是 ()

- A. $(-a)^2 = a^2$ B. $(-a)^3 = a^3$
C. $|-a^2| = a^2$ D. $|-a^3| = a^3$

(3)下列运算正确的是 ()

- A. $2x+3y=5xy$
B. $4x^4y^2-5xy^2=-x^2y$
C. $3x^{-2} \cdot 2x^3=6x^{-6}$
D. $4x^4y^2 \div (-2xy)^2 = x^2$

(4)如图,若数轴上的两点 A, B 表示的数分别为 a, b ,则下列结论正确的是



A. $\frac{1}{2}b-a>0$

B. $a-b>0$

C. $2a+b>0$

D. $a+b>0$

答案:(1)B;(2)A;(3)D;(4)A.

例2 (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 kg,再从中截取 5m 长的钢筋,称出它的质量为 n kg,那么这捆钢筋的总长度为 ()

A. $\frac{m}{n}m$

B. $\frac{mn}{5}m$

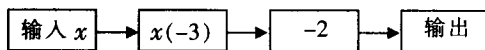
C. $\frac{5m}{n}m$

D. $(\frac{5m}{n}-5)m$

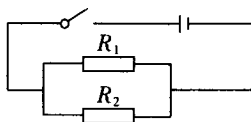
(2)某商场4月份的营业额为 x 万元,5月份的营业额比4月份多10万元.如果该商场第二季度的营业额为 $4x$ 万元,那么6月份的营业额为 _____ 万元,这个代数式的实际意义是 _____.

解析:(1)C;(2)($2x-10$),6月份的营业额比4月份营业额的2倍少10万元(或6月份的营业额比第二季度营业额的一半少10万元).

例3 (1)如图,是一个简单的数值运算程序,当输入 x 的值为 -1 时,则输出的数值为 _____.



(2)如图所示电路的总电阻为 10Ω ,若 $R_1=2R_2$,则 R_1, R_2 的值分别是 ()



A. $R_1=30\Omega, R_2=15\Omega$

B. $R_1=\frac{20}{3}\Omega, R_2=\frac{10}{3}\Omega$

C. $R_1=15\Omega, R_2=30\Omega$

D. $R_1=\frac{10}{3}\Omega, R_2=\frac{20}{3}\Omega$

解析: (1) 本题的实质是求当 $x=-1$ 时, 代数式 $-3x-2$ 的值; (2) A. 提示: $R=\frac{R_1R_2}{R_1+R_2}=\frac{2R_2\cdot R_2}{3R_2}=\frac{2R_2}{3}=10\Omega, \therefore R_2=15\Omega, R_1=30\Omega$.

例 4 已知 α 为锐角, 且 $x\sin\alpha+\cos\alpha=1$ ①, $y\sin\alpha-\cos\alpha=1$ ②. 求 2005^{xy} 的值.

解: 由 ①+② 得: $\sin\alpha=\frac{2}{x+y}$, 由 ① $\times y$ -② $\times x$ 得 $\cos\alpha=\frac{y-x}{x+y}$, 由 $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$ 得 $(\frac{2}{x+y})^2+(\frac{y-x}{x+y})^2=1$, 整理得 $xy=1$.

$$\therefore 2005^{xy}=2005^1=2005.$$

例 5 当 $a=\sqrt{2}, b=1$ 时, 求 $\frac{a^4-a^2b^2}{a^2-ab}$ 的值.

$$\text{解: 原式}=\frac{a^2(a^2-b^2)}{a(a-b)}=\frac{a^2(a+b)(a-b)}{a(a-b)}$$

$$=a(a+b)=a^2+ab,$$

$$\text{当 } a=\sqrt{2}, b=1 \text{ 时,}$$

$$\text{原式}=(\sqrt{2})^2+\sqrt{2}\times 1=2+\sqrt{2}.$$

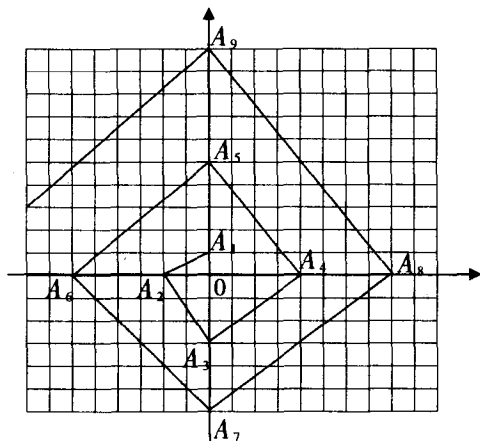
例 6 在一单位为 1 厘米的方格纸上, 依图所示的规律, 设定点 $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$, 连接点 A_1, A_2, A_3 组成三角形, 记为 $\triangle_1$; 连接点 A_2, A_3, A_4 组成三角形, 记为 $\triangle_2$; $\dots$ 连接点 A_n, A_{n+1}, A_{n+2} 组成三角形, 记为 $\triangle_n$ (n 为正整数). 请你推断, 当 $\triangle_n$ 的面积为 100 平方厘米时, $n=$ _____.

解: 三角形面积公式为 $\frac{1}{2}\times\text{底}\times\text{高}$.

三角形 底 高

$$\triangle_1 \quad 4 \quad 2$$

$$\triangle_2 \quad 6 \quad 3$$



$$\triangle_3 \quad 8 \quad 4$$

$\dots$

$$\triangle_n \quad 2n+2 \quad n+1$$

$$\text{故有 } \frac{1}{2}(2n+2)(n+1)=100.$$

解得 $n=9$ 或 $n=-11$ (舍去). 所以当 $n=9$ 时, $\triangle_n$ 的面积为 100 平方厘米.

[合作巩固]

一、填空题

- 用代数式表示“ $2a$ 与 3 的和”为_____.
- 已知 $x^2+y^2=25, x+y=7$, 且 $x>y$, 则 $x-y$ 的值等于_____.
- 代数式 $4a$ 可表示的实际意义是_____.
- 一商店把某种品牌的羊毛衫按标价的八折出售, 仍可获利 20%, 若该品牌羊毛衫的进价是 100 元, 则标价是每件_____元.
- 如右图, 如果横行上的两个数字之和相等, 竖列上的两个数字之和相等, 那么 a, b, c, d 依次可为_____.
(只需填写一组认为合适的数字即可).
- 若代数式 x^2+3x-5 的值为 2, 则代数式 $2x^2+6x-3$ 的值为_____.
- 化简 $(ab-b^2)\div\frac{a-b}{ab}$ 的结果为_____.

a	b
c	d