

主编 王志亮

新课标六年中考 数学试题精析



华东师范大学出版社

新课标六年中考
数学试题精析

朴立岩 史喜春 田兴法 员人巨融

主 编 王志亮

华东师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

新课标六年中考数学试题精析/王志亮主编. —上海:
华东师范大学出版社, 2009. 11
ISBN 978-7-5617-7330-7

I. 新... II. 王... III. 数学课—初中—解题—升学
参考资料 IV. G634. 605

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 201141 号

新课标六年中考数学试题精析

主 编 王志亮
策划组稿 李文革
审读编辑 平 萍
封面设计 高 山

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
电话总机 021-62450163 转各部门 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537(兼传真)
门市(邮购)电话 021-62869887
门市地址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口
网 址 www.ecnupress.com.cn

印 刷 者 宜兴德胜印刷有限公司
开 本 787×1092 16 开
印 张 13
字 数 395 千字
版 次 2009 年 12 月第一版
印 次 2009 年 12 月第一次
印 数 5100
书 号 ISBN 978-7-5617-7330-7/G·4225
定 价 19.80 元

出 版 人 朱杰人

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社客服中心调换或电话 021-62865537 联系)

本书编写组

主 编 王志亮

编写人员 赵兴旺 张喜良 张立伟

牟惠兰

目 录

第1单元 数与式 / 1

第1节 实数 / 1

第2节 整式 / 4

第3节 分式 / 8

第2单元 方程与不等式 / 11

第1节 一元一次方程、分式方程 / 11

第2节 二元一次方程组 / 14

第3节 一元一次不等式(组) / 18

第4节 一元二次方程 / 22

第3单元 函数 / 27

第1节 平面直角坐标系 / 27

第2节 一次函数 / 31

第3节 反比例函数 / 37

第4节 二次函数 / 43

第4单元 相交线与平行线 / 50

第5单元 对称、平移、旋转 / 55

第1节 轴对称与中心对称 / 55

第2节 平移与旋转 / 61

第6单元 三角形 / 66

第1节 三角形 / 66

第2节 等腰三角形和直角三角形 / 70

第3节 三角形的全等与相似 / 74

第7单元 四边形 / 79

第1节 平行四边形与菱形、矩形、
正方形 / 79

第2节 梯形 / 83

第3节 多边形 / 87

第8单元 锐角三角函数 / 92

第1节 锐角三角函数 / 92

第2节 解直角三角形 / 95

第9单元 圆 / 100

第1节 圆的基本性质 / 100

第2节 直线与圆、圆与圆的位置关系 / 104

第3节 弧长、扇形面积、圆锥 / 109

第10单元 视图与投影 / 115

第11单元 统计 / 122

第1节 数据的收集与整理 / 122

第2节 数据的分析与决策 / 130

第12单元 概率 / 137

参考答案 / 143

第1单元

数与式

第1节 实数



1. 有理数

- (1) 理解有理数的意义,能用数轴上的点表示有理数,能比较有理数的大小.
- (2) 借助数轴理解相反数和绝对值的意义,掌握求有理数的相反数与绝对值的方法,知道 $|a|$ 的含义(a 表示有理数).
- (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(以三步以内为主).
- (4) 理解有理数的运算律,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.

2. 实数

- (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、算术平方根、立方根.
- (2) 了解乘方与开方互为逆运算,会用平方运算求百以内整数的平方根,会用立方运算求百以内整数(包括对应的负整数)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,了解实数与数轴上的点一一对应,能求实数的相反数与绝对值.
- (4) 能用有理数估计一个无理数的大致范围.
- (5) 了解近似数,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、最简二次根式的概念,了解二次根式的加、减、乘、除运算法则,会用它们进行有关实数的简单四则运算.



1. (2008年芜湖市)估计 $\sqrt{32} \times \sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{20}$ 的运算结果应在().

A. 6到7之间

B. 7到8之间

C. 8到9之间

D. 9到10之间

2. (2008年厦门市)已知方程 $|x| = 2$,那么方程的解是().

- A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x_1 = 2, x_2 = -2$ D. $x = 4$

3. (2008 年佛山市)实际测量一座山的高度时,可在若干个观测点中测量每两个相邻可视观测点的相对高度,然后用这些相对高度计算出山的高度.下表是某次测量数据的部分记录(用 A—C 表示观测点 A 相对观测点 C 的高度):

A—C	C—D	E—D	F—E	G—F	B—G
90 米	80 米	-60 米	50 米	-70 米	40 米

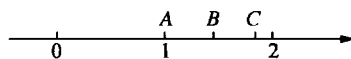
根据这次测量的数据,可得观测点 A 相对观测点 B 的高度是() 米.

- A. 210 B. 130 C. 390 D. -210

4. (2009 年佛山市)下列说法正确的是().

- A. 无限小数是无理数 B. 不循环小数是无理数
C. 无理数的相反数还是无理数 D. 两个无理数的和还是无理数

5. (2007 年贵港市)如图,数轴上 A、B 两点表示的数分别是 1 和 $\sqrt{2}$, 点 A 关于点 B 的对称点是点 C,则点 C 所表示的数是().



第 5 题图

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

6. (2007 年黑龙江省)下列二次根式是最简二次根式的为().

- A. $2\sqrt{3a}$ B. $\sqrt{8x^2}$ C. $\sqrt{y^3}$ D. $\sqrt{\frac{b}{4}}$

7. (2009 年无锡市)任何一个正整数 n 都可以进行这样的分解: $n = s \times t$ (s, t 是正整数,且 $s \leq t$), 如果 $p \times q$ 在 n 的所有这种分解中两因数之差的绝对值最小,我们就称 $p \times q$ 是 n 的最佳分解,并规定: $F(n) = \frac{p}{q}$. 例如,18 可以分解成 $1 \times 18, 2 \times 9, 3 \times 6$ 这三种,这时就有 $F(18) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$. 给出下列

关于 $F(n)$ 的说法:(1) $F(2) = \frac{1}{2}$; (2) $F(24) = \frac{3}{8}$; (3) $F(27) = 3$; (4) 若 n 是一个完全平方数,则 $F(n) = 1$. 其中正确说法的个数是().

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

8. (2006 年十堰市)下列四个数据,精确的是().

- A. 小莉班上有 45 人 B. 某次地震中,伤亡 10 万人
C. 小明测得数学书的长度为 21.0 厘米 D. 吐鲁番盆地低于海平面大约 155 米

9. (2006 年临汾市)若 $\sqrt{9-6a+a^2} = 3-a$, 则 a 与 3 的大小关系是().

- A. $a < 3$ B. $a \leq 3$ C. $a > 3$ D. $a \geq 3$

10. (2006 年镇江市)如果 $a < 0, b > 0, a+b < 0$, 那么下列关系式中正确的是().

- A. $a > b > -b > -a$ B. $a > -a > b > -b$
C. $b > a > -b > -a$ D. $-a > b > -b > a$

11. (2008 年乐山市)已知二次根式 $\sqrt{2a-4}$ 与 $\sqrt{2}$ 是同类二次根式,则 a 的值可以是().

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

12. (2008 年浙江省)据统计,2007 年义乌中国小商品城市场全年成交额约为 348.4 亿元,连续第 17 次蝉联全国批发市场榜首.近似数 348.4 亿元的有效数字的个数是().

- A. 3 个 B. 4 个 C. 5 个 D. 6 个

13. (2008 年庆阳市)要使 $\sqrt{x-2}$ 在实数范围内有意义, x 应满足的条件是_____.

14. (2007 年莱芜市)如果正数 m 的平方根为 $x+1$ 和 $x-3$, 则 m 的值是_____.

15. (2007 年江西省)在数轴上与表示 $\sqrt{3}$ 的点的距离最近的整数点所表示的数是_____.

16. (2007年茂名市)若实数 a, b 满足 $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} = 0$, 则 $\frac{ab}{|ab|} =$ _____.

17. (2007年安徽省) $5 - \sqrt{5}$ 的整数部分是 _____.

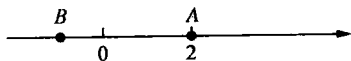
18. (2007年河池市)化简: $\frac{1}{2 - \sqrt{3}} =$ _____.

19. (2007年芜湖市)定义运算“@”的运算法则为: $x@y = \sqrt{xy+4}$, 则 $(2@6)@8 =$ _____.

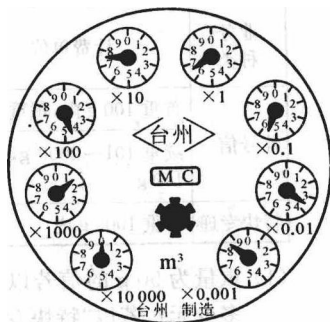
20. (2007年佳木斯市)某商店老板将一件进价为800元的商品先提价50%,再打8折卖出,则卖出这件商品所获得的利润是 _____ 元.

21. (2005年台州市)小舒家的水表如图所示,该水表的读数为 _____ m^3 . (精确到0.1)

22. (2008年乐山市)如图, A, B 两点在数轴上,点 A 对应的数为2.如果线段 AB 的长为3,那么点 B 对应的数为 _____.



第22题图



第21题图

23. (2007年娄底市)计算: $(-2)^3 \div (-1-3) - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + (3.14 - \pi)^0$.

24. (2008年盐城市)计算: $|-2| - \sqrt{\frac{1}{16}} + (-2)^{-2} - (\sqrt{3} - 2)^0$.

25. (2008年沈阳市)计算: $(\pi - 1)^0 + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-1} + |5 - \sqrt{27}| - 2\sqrt{3}$.

26. (2006年沈阳市)计算: $\sqrt{27} - 15\sqrt{\frac{1}{3}} + \frac{1}{4}\sqrt{48}$.

27. (2008年黄冈市)某市有一块土地共100亩,某房地产商以每亩80万元的价格购得此地,准备修建“和谐花园”住宅区. 计划在该住宅区内建造八个小区(A区、B区、C区、…、H区),其中A区、B区各修建一栋24层的楼房;C区、D区、E区各修建一栋18层的楼房;F区、G区、H区各修建一栋16层的楼房. 为了满足市民不同的购房需求,开发商准备将A区、B区两个小区都修建成高档,每层 800 m^2 ,初步核算成本为800元/ m^2 ;将C区、D区、E区三个小区都修建成中档住宅,每层 800 m^2 ,初步核算成本为700元/ m^2 ;将F区、G区、H区三个小区都修建成经济适用房,每层 750 m^2 ,初步核算成本为600元/ m^2 .

整个小区内其他空余部分土地用于修建小区道路通道,植树造林,建花园、运动场和居民生活设施等,这些所需费用加上物业管理费、设置安装楼层电梯等费用共计需要9900万元.

开发商打算在修建完工后,将高档、中档和经济适用房以平均价格分别为3000元/ m^2 、2600元/ m^2 和2100元/ m^2 的价格销售. 若房屋全部出售完,请你帮忙计算出房地产开发商的赢利预计是多少元?

28. (2007年云南省)据国税总局通知,从2007年1月1日起,个人年所得12万元(含12万元)以上的个人需办理自行纳税申报. 小张和小赵都是某公司职员,两人在业余时间炒股. 小张2006年转让沪市股票3次,分别获得收益8万元、1.5万元、-5万元;小赵2006年转让深市股票5次,分别获得收益-2万元、2万元、-6万元、1万元、4万元. 小张2006年所得工资为8万元,小赵2006年所得工资为9万元. 现请你判断:小张、小赵在2006年的个人年所得是否需要向有关税务部门办理自行纳税申报并说明理由.

(注:个人年所得=年工资(薪金)+年财产转让所得. 股票转让属“财产转让”,股票转让所得盈亏相

抵后为负数的,则财产转让所得部分按零“填报”)

29. (2006 年陕西省)某单位需以“挂号信”或“特快专递”方式向五所学校各寄一封信,这五封信的重量分别是 72 g、90 g、215 g、340 g、400 g. 根据这五所学校的地址及信件

的重量范围,在邮局查得相关邮费标准如下表:

业务种类	计费单位	资费标准(元)	挂号费(元/封)	特制信封(元/个)
挂号信	首重 100 g 内,每重 20 g	0.8	3	0.5
	续重 101~2000 g,每重 100 g	2.00		
特快专递	首重 1000 g 内	5.00	3	1.0

- (1) 重量为 90 g 的信若以“挂号信”方式寄出,邮资费为多少元? 若以“特快专递”方式寄出呢?
- (2) 这五封信分别以怎样的方式寄出最合算? 请说明理由.
- (3) 通过解答上述问题,你有何启示? (请用一、两句话说明)

信函资费常识

挂号信:

首重、续重计费方法:

如:信的重量为 260 g,则其中 100 g 为“首重”,每 20 g 按 0.8 元计费(不足 20 g 按 20 g 计费);其余 160 g 为“续重”,每 100 g 按 2 元计费. 160 g 超过 100 g,但不足 200 g,按 200 g 计费.

邮资费(每封)=首重资费+续重资费+挂号费+特制信封费.

特快专递:

如:首重不超过 1000 g,则

邮资费(每封)=首重资费(5 元)+挂号费(3 元)+特制信封费(1 元).



1. 对于符号“-”,要清楚它的三层含义:作为运算符号时表示“减”,作为性质符号时表示“负”,作为第三种含义表示“相反”的意思.“-a”表示“a 的相反数”,这样可以避免把“-a”当作负数,如第 3、10、28 题.
2. 要会用数轴,真正掌握数形结合的数学思想方法,如第 5、9、15、22 题.
3. 对于实数的绝对值,要从正数、零、负数三种情况来进行考虑,如第 2、16 题.
4. 把减法化归为加法,把除法化归为乘法,这是实数运算中常用的方法,另外,熟练掌握绝对值和二次根式的化简,0 指数和负指数的运算也是实数运算必须具备的基本素质,如第 23、24、25、26 题.
5. 要学会用逆向思维的方法,知道+2、-2,就应该知道“绝对值等于 2 的数有几个”、“两个数的绝对值相等,这两个数是否相等”等等,如第 2、3、5、13、14 题.
6. 对于给定的新的运算法则,要会进行正确转化,如第 7、19 题.
7. 数学阅读能力是数学学习的重要能力,解答具有生活背景和课本以外数学知识背景的题目时,要认真阅读,准确把握题目中透露的数学信息,如第 3、7、12、20、21、27、28、29 题.

第 2 节 整 式

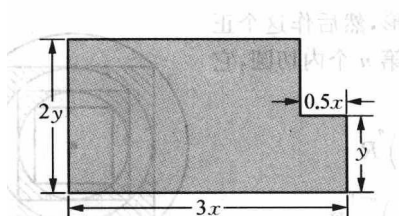


1. 了解整数指数幂的意义和基本性质,会用科学记数法表示数(包括在计算器上表示).

- 了解整式的概念,掌握合并同类项和去括号的法则,能进行简单的整式加法和减法运算,能进行简单的整式乘法运算(其中多项式相乘仅指一次式之间以及一次式与二次式相乘).
- 能推导乘法公式: $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$, $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, 了解公式的几何背景,并能利用公式进行简单计算.
- 能用提公因式法、公式法(直接利用公式不超过两次)进行因式分解(系数是正整数).



- (2007年茂名市)某商场2006年的销售利润为 a ,预计以后每年比上一年增长 $b\%$,那么2008年该商场的销售利润将是().
 A. $a(1+b)^2$ B. $a(1+b\%)^2$ C. $a+a(b\%)^2$ D. $a+ab^2$
- (2009年荆门市)如图,阴影部分的面积是().
 A. $\frac{11}{2}xy$ B. $\frac{13}{2}xy$ C. $6xy$ D. $3xy$



第2题图

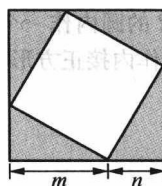


图1

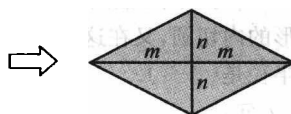


图2

第3题图

- (2007年辽宁省)图1是一个边长为 $(m+n)$ 的正方形,小颖将图1中的阴影部分拼成图2的形状,由图1和图2能验证的式子是().
 A. $(m+n)^2 - (m-n)^2 = 4mn$ B. $(m+n)^2 - (m^2 + n^2) = 2mn$
 C. $(m-n)^2 + 2mn = m^2 + n^2$ D. $(m+n)(m-n) = m^2 - n^2$
- (2007年扬州市)有一列数 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$,从第二个数开始,每一个数都等于1与它前面那个数的倒数的差,若 $a_1=2$,则 a_{2007} 为().
 A. 2007 B. 2 C. $\frac{1}{2}$ D. -1
- (2007年鄂尔多斯市)观察下图中的表1,寻找规律.表2是从表1中截取的一部分,根据你得到的规律推断,表2中 a, b, c 的值分别为().

表1

1	2	3	4	...
2	4	6	8	...
3	6	9	12	...
4	8	12	16	...
...	...	...	...	...

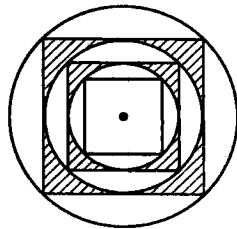
表2

16	a
20	b
c	30

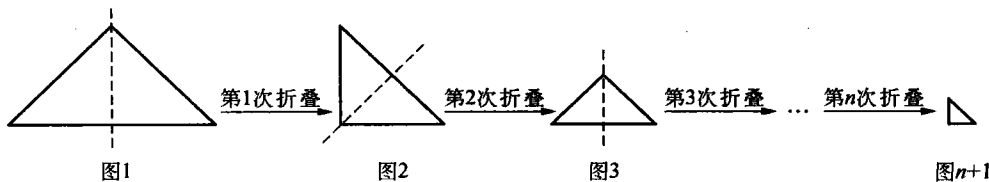
第5题图

- A. 20、25、24 B. 25、20、24 C. 18、25、24 D. 20、30、25

6. (2007 年潍坊市)代数式 $3x^2 - 4x + 6$ 的值为 9, 则 $x^2 - \frac{4}{3}x + 6$ 的值为().
 A. 7 B. 18 C. 12 D. 9
7. (2007 年宜昌市)一种细胞的直径约为 1.56×10^{-6} 米, 那么它的一百万倍相当于().
 A. 玻璃跳棋棋子的直径 B. 数学课本的宽度
 C. 初中学生小丽的身高 D. 五层楼房的高度
8. (2007 年德阳市)已知 $a + b = 2$, 则 $a^2 - b^2 + 4b$ 的值是().
 A. 2 B. 3 C. 4 D. 6
9. (2007 年益阳市)已知 $4x^2 + 4mx + 36$ 是完全平方式, 则 m 的值为().
 A. 2 B. ± 2 C. -6 D. ± 6
10. (2008 年益阳市)一种石棉瓦, 每块宽 60 厘米, 铺盖屋顶时, 每相邻两块重叠部分的宽都为 10 厘米, 那么 n 块石棉瓦覆盖的宽度为().
 A. $60n$ 厘米 B. $50n$ 厘米 C. $(50n + 10)$ 厘米 D. $(60n - 10)$ 厘米
11. (2008 年济南市)国家游泳中心——“水立方”是 2008 年北京奥运会标志性建筑物之一, 其工程占地面积为 62 828 平方米, 将 62 828 用科学记数法表示是(). (保留三个有效数字)
 A. 62.8×10^3 B. 6.28×10^4 C. 6.2828×10^4 D. 0.62828×10^5
12. (2006 年永州市)如图, 在半径为 R 的圆内作一个内接正方形, 然后作这个正方形的内切圆, 又在这个内切圆中作内接正方形, 依此作到第 n 个内切圆, 它的半径是().
 A. $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^n R$ B. $\left(\frac{1}{2}\right)^n R$
 C. $\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} R$ D. $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{n-1} R$
13. (2006 年新疆)一名字航员向地球总站发回两组数据: 甲、乙两颗行星的直径分别为 6.1×10^4 千米和 6.10×10^4 千米, 这两组数据之间().
 A. 有差别 B. 无差别
 C. 差别是 0.001×10^4 千米 D. 差别是 100 千米
14. (2008 年绵阳市)若关于 x 的多项式 $x^2 - px - 6$ 含有因式 $x - 3$, 则实数 p 的值为().
 A. -5 B. 5 C. -1 D. 1
15. (2007 年赤峰市)观察右表中各式, 寻找规律. 依此规律, 第 n (n 为正整数) 个等式为_____.
- | |
|---|
| $15^2 = 1 \times (1+1) \times 100 + 5^2 = 225$ |
| $25^2 = 2 \times (2+1) \times 100 + 5^2 = 625$ |
| $35^2 = 3 \times (3+1) \times 100 + 5^2 = 1225$ |
| ... |
16. (2007 年云南省)小华将一条直角边长为 1 的一个等腰直角三角形纸片(如图 1), 沿它的对称轴折叠 1 次后得到一个等腰直角三角形(如图 2), 再将图 2 的等腰直角三角形沿它的对称轴折叠后又得到一个等腰直角三角形(如图 3), 则图 3 中的等腰直角三角形的一条腰长为_____; 同上操作, 若小华连续将图 1 的等腰直角三角形折叠 n 次后所得到的等腰直角三角形(如图 $n+1$)的一条腰长为_____.



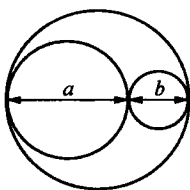
第 12 题图



第 16 题图

第 15 题图

17. (2008年黄石市)若实数 a, b 满足 $a+b^2=1$, 则 $2a^2+7b^2$ 的最小值是_____.
18. (2007年株洲市)若 $2x^3y^m$ 与 $-3x^ny^2$ 是同类项, 则 $m+n=$ _____.
19. (2005年浙江省)在日常生活中如取款、上网等都需要密码. 有一种用“因式分解”法产生的密码, 方便记忆, 原理是: 如对于多项式 x^4-y^4 , 因式分解的结果是 $(x-y)(x+y)(x^2+y^2)$, 若取 $x=9, y=9$ 时, 则各个因式的值是: $(x-y)=0, (x+y)=18, (x^2+y^2)=162$, 于是就可以把“018162”作为一个六位数的密码. 对于多项式 $4x^3-xy^2$, 取 $x=10, y=10$ 时, 用上述方法产生的密码是: _____ (写出一个即可).
20. (2008年镇江市)如果 $m-\frac{1}{m}=-1$, 则 $m^2+m=$ _____, $2m^2+2m-1=$ _____.
21. (2006年广州市)如图, 从一块直径为 $a+b$ 的圆形纸板上挖去直径分别为 a 和 b 的两个圆, 则剩下的纸板面积为_____.



第21题图



图1

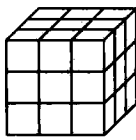


图2

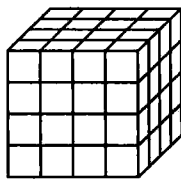


图3

第22题图

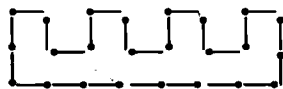
22. (2006年青岛市)如图的几何体是由棱长为1的小立方体按一定规律在地面上摆成的, 若将露出的表面都涂上颜色(底面不涂色), 则第 n 个几何体中只有两个面涂色的小立方体共有_____个.
23. (2006年十堰市)用火柴棒按下图中的方式搭图形, 按照这种方式搭下去, 则搭第 n 个图形需_____根火柴棒.



第一个图形



第二个图形



第三个图形

.....

第23题图

24. (2006年常德市)多项式 ax^2-4a 与多项式 x^2-4x+4 的公因式是_____.
25. (2008年三明市)先化简, 再求值: $(2a+b)(2a-b)+b(2a+b)-4a^2b \div b$, 其中 $a=-\frac{1}{2}, b=2$.
26. (2007年徐州市)已知 $a^2+b^2+2a-4b+5=0$, 求 $2a^2+4b-3$ 的值.
27. (2005年长沙市)先化简, 再求值: $y(x+y)+(x+y)(x-y)-x^2$, 其中 $x=-2, y=\frac{1}{2}$.
28. (2005年芜湖市)因式分解: y^3-4x^2y .
29. (2008年南通市)分解因式: $(x+2)(x+4)+x^2-4$.
30. (2006年江西省)计算: $(x-y)^2-(x+y)(x-y)$.
31. (2006年岳阳市)先化简再求值: $(2a-b)^2-2a(a-b)-(2a^2+b^2)$, 其中 $a=\sqrt{3}+1, b=\sqrt{3}-1$.
32. (2006年梅州市)因式分解: $x^2(y^2-1)+2x(y^2-1)+(y^2-1)$.
33. (2006年益阳市)我们把分子为1的分数叫做单位分数, 如 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$, 任何一个单位分数都可以拆分成两个不同单位分数的和, 如 $\frac{1}{2}=\frac{1}{3}+\frac{1}{6}, \frac{1}{3}=\frac{1}{4}+\frac{1}{12}, \frac{1}{4}=\frac{1}{5}+\frac{1}{20}, \dots$

(1) 根据对上述式子的观察,你会发现 $\frac{1}{5} = \frac{1}{\square} + \frac{1}{\bigcirc}$, 请写出 $\square$ 、 $\bigcirc$ 所表示的数;

(2) 进一步思考,单位分数 $\frac{1}{n}$ (n 是不小于 2 的正整数) $= \frac{1}{\triangle} + \frac{1}{\star}$, 请写出 $\triangle$ 、 $\star$ 所表示的式子,并加以验证.



1. 列代数式实质是实现从基本数量关系的语言表述到代数式表述的一种转化,首先要弄清语句中各种数量的意义及其相互关系,然后把各种数量用适当的字母来表示,最后再把数及字母用适当的运算符号连接起来.通过列代数式,主要考查的是读题能力和准确把握数学关系的能力,如第 1、10 题.
2. 数形结合方法是数学中的重要方法之一,首先要准确理解题意,准确把握图形中体现的数量关系,并能够准确地表示出这种数量关系,如第 2、3、12、21 题.
3. 规律探索是数学能力的体现,通过观察、猜想、归纳、验证,准确把握内在规律,才能得出正确的结论,如第 4、5、12、15、16、22、23、33 题.
4. 求代数式的值,常用的方法有直接代入法、化简代入法、整体代入法,解题时首先要弄清题中的条件以及条件与结论的关系,然后确定解题方法,如第 25、26、27、31 题.
5. 整式运算和因式分解需要熟练掌握运算的法则和性质,在运算过程中要注意运算的顺序,掌握运算的规律,灵活地运用公式,还要注意运算过程中公式的变形,在运算中一定要避免非等价变形,如第 19、20、24、25、26、27、28、29、30、31、32 题.

第 3 节 分 式



1. 了解分式的概念,理解分式的意义和分式值为零的条件并能进行相关计算.
2. 了解最简分式的概念,能利用分式的基本性质进行约分和通分.
3. 能进行简单的分式加、减、乘、除运算.



1. (2007 年眉山市)长途电话的收费方式如下:接打电话的第一分钟收费 a 元,之后的每一分钟收费 b 元.若某人打该长途电话被收费 8 元钱,则此人打长途电话的时间是().
 A. $\frac{8-a}{b}$ 分钟 B. $\frac{8}{a+b}$ 分钟 C. $\frac{8-a+b}{b}$ 分钟 D. $\frac{8-a-b}{b}$ 分钟
2. (2007 年芜湖市)如果 $\frac{a}{b} = 2$, 则 $\frac{a^2-ab+b^2}{a^2+b^2} = ()$.

A. $\frac{4}{5}$

B. 1

C. $\frac{3}{5}$

D. 2

3. (2007年威海市)下列各式计算正确的是().

A. $\frac{x^6}{x^3} = x^2$

B. $\frac{-2}{2x-2} = \frac{1}{1-x}$

C. $\frac{m^2-9}{3-m} = m+3$

D. $\frac{1}{x+1} + x \frac{1}{x} = \frac{1}{x+1}$

4. (2008年临沂市)化简 $(1 + \frac{1}{a-1}) \div \frac{a}{a^2-2a+1}$ 的结果是().

A. $a+1$

B. $\frac{1}{a-1}$

C. $\frac{a-1}{a}$

D. $a-1$

5. (2006年重庆市)使分式 $\frac{x}{2x-4}$ 有意义的 x 的取值范围是().

A. $x=2$

B. $x \neq 2$

C. $x=-2$

D. $x \neq -2$

6. (2006年济宁市)若 $\frac{|x|-1}{x^2+2x-3}$ 的值为零,则 x 的值是().

A. ± 1

B. 1

C. -1

D. 不存在

7. (2006年吕梁市)代数式 $\frac{1}{\sqrt{x}-1}$ 有意义时,字母 x 的取值范围是().

A. $x > 0$

B. $x \geq 0$

C. $x > 0$ 且 $x \neq 1$

D. $x \geq 0$ 且 $x \neq 1$

8. (2006年湖州市)下列各式从左到右的变形正确的是().

A. $\frac{x - \frac{1}{2}y}{\frac{1}{2}x + y} = \frac{2x-y}{x+2y}$

B. $\frac{0.2a+b}{a+0.2b} = \frac{2a+b}{a+2b}$

C. $-\frac{x+1}{x-y} = \frac{x-1}{x-y}$

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

9. (2006年漳州市)下列运算正确的是().

A. $\frac{y}{-x-y} = -\frac{y}{x-y}$

B. $\frac{2x+y}{3x+y} = \frac{2}{3}$

C. $\frac{x^2+y^2}{x+y} = x+y$

D. $\frac{y-x}{x^2-y^2} = -\frac{1}{x+y}$

10. (2008年芜湖市)已知 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3$, 则代数式 $\frac{2x-14xy-2y}{x-2xy-y}$ 的值为_____.

11. (2007年荆门市) $(\frac{2a}{b})^2 - \frac{a}{b} \div \frac{b}{2a} =$ _____.

12. (2007年赤峰市)已知 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 4$, 则 $\frac{a-3ab+b}{2a+2b-7ab} =$ _____.

13. (2007年成都市)若 x 是一元二次方程 $x^2 + 3x - 1 = 0$ 的实数根, 则代数式 $\frac{x-3}{3x^2-6x} \div (x+2-\frac{5}{x-2})$ 的值为_____.

14. (2008年益阳市)在下列三个不为零的式子 x^2-4 、 x^2-2x 、 x^2-4x+4 中, 任选两个你喜欢的式子组成一个分式是_____, 把这个分式化简所得的结果是_____.

15. (2008年呼和浩特市)计算: $-3x^2y^2 \div \frac{2y^2}{3x} =$ _____.

16. (2006年潍坊市)已知 $a \neq 0$, $a \neq b$, $x=1$ 是方程 $ax^2 + bx - 10 = 0$ 的一个根, 则 $\frac{a^2-b^2}{2a-2b}$ 的值是_____.

17. (2006 年聊城市)化简 $(1 + \frac{1}{m-1}) \div \frac{m}{m^2-1}$ 的结果是_____.
18. (2008 年巴中市)当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时,分式 $\frac{|x|-3}{x-3}$ 无意义.
19. (2008 年金华市)已知分式 $\frac{x+1}{x-1}$ 的值为 0,那么 x 的值为_____.
20. (2008 年北京市)已知 $x - 3y = 0$, 求 $\frac{2x+y}{x^2-2xy+y^2}(x-y)$ 的值.
21. (2008 年哈尔滨市)先化简,再求值: $(1 - \frac{3}{x+2}) \div \frac{x^2-1}{x+2}$, 其中 $x = 4\sin 45^\circ - 2\cos 60^\circ$.
22. (2007 年南通市)已知 $x = 2007$, $y = 2008$, 求 $\frac{x^2+2xy+y^2}{5x^2-4xy} \div \frac{x+y}{5x-4y} + \frac{x^2-y}{x}$ 的值.
23. (2007 年泰州市)先化简,再求值: $(\frac{a^2-4}{a^2-4a+4} - \frac{1}{2-a}) \div \frac{2}{a^2-2a}$, 其中 a 是方程 $x^2 + 3x + 1 = 0$ 的根.
24. (2007 年绵阳市)化简: $\frac{x}{x-1} - \frac{3}{(x-1)(x+2)} - 1$, 并指出 x 的取值范围.
25. (2005 年恩施州)有这样一道数学题:已知 $a = 2005$, 求代数式 $a(1 + \frac{1}{a}) - \frac{a^2-1}{a-1}$ 的值. 王东在计算时错把“ $a = 2005$ ”抄成了“ $a = 2050$ ”,但他的计算结果仍然正确,请你说说这是怎么回事.
26. (2005 年大连市)已知 $y = \frac{x^2-2x+1}{x^2-1} \div \frac{x^2-x}{x+1} - \frac{1}{x} + 1$, 试说明在此等式右边代数式有意义的条件下,不论 x 为何值, y 的值不变.
27. (2005 年长春市)化简: $\frac{x^2-y^2}{x+y} - \frac{4x(x-y)+y^2}{2x-y}$.
28. (2005 年绍兴市)已知: $P = \frac{x^2}{x-y} - \frac{y^2}{x-y}$, $Q = (x+y)^2 - 2y(x+y)$, 小敏、小聪两人在 $x = 2$, $y = -1$ 的条件下分别计算了 P 和 Q 的值,小敏说 P 的值比 Q 大,小聪说 Q 的值比 P 大. 请你判断谁的结论正确,并说明理由.
29. (2008 年扬州市)课堂上,李老师出了这样一道题:已知 $x = 2008 - 5\sqrt{3}$, 求代数式 $\frac{x^2-2x+1}{x^2-1} \div (1 + \frac{x-3}{x+1})$ 的值. 小明觉得直接代入计算太繁了,请你来帮他解决,并写出具体过程.
30. (2006 年泰州市)化简并求值: $\frac{1}{2a} - \frac{1}{a-b}(\frac{a-b}{2a} - a^2 + b^2)$, 其中 $a = 3 - 2\sqrt{2}$, $b = 3\sqrt{2} - 3$.



- 在分式基础知识部分,考虑问题一定要全面,分式有意义的条件是分母不为零,分式值为零的条件是分子为零且分母不为零,如第 5、6、7、14、18、19 题.
- 分式的通分、约分等变形过程都是恒等变形,一定要遵守分式的性质和有关法则进行,避免出现非等价变形.

第2单元

方程与不等式

第1节 一元一次方程、分式方程



1. 能根据具体问题中的数量关系列出方程,体会方程是刻画现实世界数量关系的有效模型.
2. 经历心算、画图或利用计算器等估计方程解的过程.
3. 掌握等式的基本性质.
4. 能解一元一次方程、可化为一元一次方程的分式方程.



1. (2007年韶关市)有一个两位数,它的十位数字比个位数字大2,并且这个两位数大于40且小于52,则这个两位数是().
A. 41 B. 42 C. 43 D. 44
2. (2007年常州市)小明和小莉出生于1998年12月份,他们的出生日不是同一天,但都是星期五,且小明比小莉出生早,两人出生日期之和是22,那么小莉的出生日期是().
A. 15号 B. 16号 C. 17号 D. 18号
3. (2007年日照市)德鑫轧钢厂要把一种底面直径6厘米、长1米的圆柱形钢锭,轧制成长4.5米、外径3厘米的无缝钢管,如果不计加工过程中的损耗,则这种无缝钢管的内径是().
A. 0.25厘米 B. 2厘米 C. 1厘米 D. 0.5厘米
4. (2007年陕西省)中国人民银行宣布,从2007年6月5日起,上调人民币存款利率,一年期定期存款利率上调到3.06%.某人于2007年6月5日存入定期为1年的人民币5000元(到期后银行将扣除20%的利息税),设到期后银行应向储户支付现金 x 元,则所列方程正确的是().
A. $x - 5000 = 5000 \times 3.06\%$
B. $x + 5000 \times 3.06\% \times 20\% = 5000 \times (1 + 3.06\%)$
C. $x + 5000 \times 20\% = 5000 \times (1 + 3.06\%)$
D. $x + 5000 \times 3.06\% \times 20\% = 5000 \times 3.06\%$

5. (2007 年台州市) 为确保信息安全, 信息需要加密传输, 发送方由明文→密文(加密), 接收方由密文→明文(解密). 已知加密规则为: 明文 a, b, c 对应的密文是 $a+1, 2b+4, 3c+9$. 例如明文 1, 2, 3 对应的密文是 2, 8, 18. 如果接收方收到密文 7, 18, 15, 则解密得到的明文为().
- A. 4, 5, 6 B. 6, 7, 2 C. 2, 6, 7 D. 7, 2, 6

6. (2007 年佳木斯市) 若关于 x 的分式方程 $\frac{m-1}{x-1} = 2$ 的解为正数, 则 m 的取值范围是().

- A. $m > -1$ B. $m \neq 1$
C. $m > 1$ 且 $m \neq -1$ D. $m > -1$ 且 $m \neq 1$

7. (2005 年三明市) 某施工队要挖掘一条长 96 米的隧道, 开工后每天比原计划多挖了 2 米, 结果提前 4 天完成任务, 原计划每天挖多少米? 若设原计划每天挖 x 米, 则依题意列出正确的方程为().

- A. $\frac{96}{x-2} - \frac{96}{x} = 4$ B. $\frac{96}{x} - \frac{96}{x-2} = 4$ C. $\frac{96}{x} - \frac{96}{x+2} = 4$ D. $\frac{96}{x+2} - \frac{96}{x} = 4$

8. (2005 年泰州市) 一根蜡烛经凸透镜成一实像, 物距 u 、像距 v 和凸透镜的焦距 f 满足关系式: $\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$. 若 $u = 12 \text{ cm}$, $f = 3 \text{ cm}$, 则 v 的值为().

- A. 8 cm B. 6 cm C. 4 cm D. 2 cm

9. (2006 年湘西州) 如图是 2006 年 5 月份的日历表, 如图那样, 用一个圈竖着圈住 3 个数, 当你任意圈出一竖列上相邻的三个数时, 请你运用方程思想来研究, 发现这三个数的和不可能是().

- A. 72 B. 60
C. 27 D. 40

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	31			

第 9 题图

10. (2008 年白银市) 某商店销售一批服装, 每件售价 150 元, 打 8 折出售仍可获利 20 元, 设这种服装的成本价为每件 x 元, 则 x 满足的方程是_____.

11. (2007 年荆门市) 若方程 $\frac{x-3}{x-2} = \frac{m}{2-x}$ 无解, 则 $m =$ _____.

12. (2005 年温州市) 杉杉打火机厂生产某种型号的打火机, 每只的成本为 2 元, 毛利率为 25%. 工厂通过改进工艺, 降低了成本, 在售价不变的情况下, 毛利率增加了 15%, 那么, 这种打火机每只的成本降低了_____. (精确到 0.01 元. 毛利率 = $\frac{\text{售价} - \text{成本}}{\text{成本}} \times 100\%$)

13. (2005 年内江市) 等腰 $\triangle ABC$ 中, $BC = 8$, AB, AC 的长是关于 x 的方程 $x^2 - 10x + m = 0$ 的两根, 则 m 的值是_____.

14. (2005 年济南市) 某商厦买进一批手提电脑用了 100 万元, 每台按 1 万元卖出. 已知全部卖出这批电脑所得的款额与买进这批电脑所用的款额的差就是毛利润, 按这样计算, 这次买卖所得的毛利润刚好是买进 11 台手提电脑所用的款额, 则商厦共买进了_____台手提电脑.

15. (2006 年湘潭市) 六一儿童节期间, 佳明眼镜店开展了优惠学生配镜的活动, 某款式眼镜的广告如图, 请你为广告牌补上原价.

原价: _____ 元.
六一节 8 折优惠, 现价: 160 元.

16. (2006 年韶关市) 用换元法解方程 $\frac{x-2}{x+1} + \frac{x+1}{x-2} = \frac{5}{2}$, 如果设 $y =$

$\frac{x-2}{x+1}$, 那么原方程化为关于 y 的整式方程是_____.

第 15 题图

17. (2008 年广安市) 若分式 $\frac{3x+5}{x-1}$ 无意义, 当 $\frac{5}{3m-2x} - \frac{1}{2m-x} = 0$ 时, 则 $m =$ _____.