



根据《国家九年义务教育《新大纲》《考试说明》精神  
全国著名重点中学特高级教师审定

# 2006年中考总复习

总主编：唐盛

Ming Shi A Ji Hua

# 名师A计划

综合应用创新题



## 数学

中央民族大学出版社

品牌  
教辅



根据国家九年义务教育《新大纲》《考试说明》编写  
全国著名重点中学特高级教师审定

# 2006 年中考总复习

总主编：唐盛

Ming Shi A Ji Hua

# 名师A计划

综合应用创新题



中央民族大学出版社

品牌  
教辅

**图书在版编目(CIP)数据**

名师A计划.数学/唐盛编著. —北京:中央民族大学出版社, 2005.8

ISBN 7-81108-040-0

I. 名... II. 唐... 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109072号

---

**责任编辑:** 益 扬

**封面设计:** 创 新 工 作 室

|       |                            |
|-------|----------------------------|
| 出版发行  | 中央民族大学出版社                  |
| 地 址   | 北京市海淀区中关村南大街27号            |
| 邮 编   | 100081                     |
| 印 刷   | 河北省河间市振兴印刷厂                |
| 开 本   | 787mm × 1092mm 1/16        |
| 印 张   | 99                         |
| 字 数   | 1180千字                     |
| 版 次   | 2005年8月第1版 2005年8月第1次印刷    |
| 书 号   | ISBN 7-81108-040-0/G · 328 |
| 总 定 价 | 134.40元                    |

## 前言

随着素质教育的实施和教学改革的深入,中考模式也出现了多种格局。在这种形势下,对学生的思维能力、创新能力和应用能力的培养,以是当今社会最关注的课题。为此,编写这套《名师 A 计划》。

本书以素质备考和能力提升为主线,采取精点测试——专题测试——中考模拟“三段式”复习模式。重视方法的运用和技能的形成,这种综合性的素质训练必然带动应试能力的提高,实现素质教育和从容应试的双赢。

本书具有以下特点:

1. 新颖性:本书精心设计题型,并选择了 2005 年各地中考试题,具有很强的实效性、典型性和启发性,引导学生灵活运用本科知识,解决实际问题,热点问题,激活和提高创新能力,提高中考的应试力。

2. 典型性:试题的考查点和考查角度准确到位,能力考查层次符合中考要求,紧贴中考命题方向、质量高、模拟性强;试题选编具有一定的代表性。

3. 综合性:不以课时为界限、强调知识整合和能力提升,加强知识联系与应用,按中考不同复习阶段来设计试题,形成精点测试  $\frac{A \text{ 基础过关}}{B \text{ 强化训练}}$  专题测试——中考模拟三位一体的最佳复习模式。

学无止境,我们将以严谨的工作作风,认真求实的态度完善此书,为广大学生在学的过程中提供条件、创设情境、指出方法,为广大学生健康成长、成才保驾护航。该丛书的成书过程我们尽了最大的努力,但书中疏漏之处在所难免,恳请广大读者指正。

《名师 A 计划》编委会  
2005 年于北京

# 目 录

|                  |                |     |
|------------------|----------------|-----|
| 精点测试 1 实数        | A 基础过关         | 73  |
| A 基础过关           | B 强化训练         | 77  |
| B 强化训练           | 精点测试 11 相似形    |     |
| 精点测试 2 代数式       | A 基础过关         | 81  |
| A 基础过关           | B 强化训练         | 85  |
| B 强化训练           | 精点测试 12 解直角三角形 |     |
| 精点测试 3 方程与方程组    | A 基础过关         | 89  |
| A 基础过关           | B 强化训练         | 93  |
| B 强化训练           | 精点测试 13 圆(一)   |     |
| 精点测试 4 不等式与不等式组  | A 基础过关         | 97  |
| A 基础过关           | B 强化训练         | 101 |
| B 强化训练           | 精点测试 14 圆(二)   |     |
| 精点测试 5 函数及其图象(一) | A 基础过关         | 105 |
| A 基础过关           | B 强化训练         | 109 |
| B 强化训练           | 专题测试 1 开放型问题   | 113 |
| 精点测试 6 函数及其图象(二) | 专题测试 2 探索型问题   | 121 |
| A 基础过关           | 专题测试 3 阅读理解题   | 129 |
| B 强化训练           | 专题测试 4 应用型问题   | 137 |
| 精点测试 7 统计初步      | 专题测试 5 图表信息题   | 145 |
| A 基础过关           | 专题测试 6 动态型问题   | 153 |
| B 强化训练           | 专题测试 7 统合型问题   | 161 |
| 精点测试 8 相交线、平行线   | 专题测试 8 思想方法题   | 165 |
| A 基础过关           | 中考模拟试题(一)      | 169 |
| B 强化训练           | 中考模拟试题(二)      | 177 |
| 精点测试 9 三角形       | 中考模拟试题(三)      | 185 |
| A 基础过关           | 中考模拟试题(四)      | 193 |
| B 强化训练           | 中考模拟试题(五)      | 201 |
| 精点测试 10 四边形      |                |     |

## 精点测试 1 实数

## A 基础过关

时间:90 分钟 分数:100 分

## 一、选择题(每小题 2 分,共 20 分)

1. (2005 年河北省)  $-3$  的相反数是 ( )  
 A.  $-\frac{1}{3}$  B.  $\frac{1}{3}$  C.  $-3$  D.  $3$
2. 下列说法正确的是 ( )  
 A. 负数和零没有平方根 B.  $\frac{1}{2005}$  的倒数是  $2005$   
 C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  是分数 D.  $0$  和  $1$  的相反数是它本身
3. (淄博, 2004) 某项科学研究, 以  $45$  分钟为  $1$  个时间单位, 并记每天上午  $10$  时为  $0$ ,  $10$  时以前记为  $1$  负,  $10$  时以后记为正, 例如,  $9:15$  记为  $-1$ ,  $10:45$  记为  $1$  等等. 依此类推, 上午  $7:45$  应记为 ( )  
 A.  $3$  B.  $-3$  C.  $-2.15$  D.  $-7.45$
4. (2005 年西宁市) 如图 1 所示, 天平右盘中的每个砝码的质量都是  $1g$ , 则图中显示出某药品  $A$  的质量范围是 ( )



图 1

- A. 大于  $2g$  B. 小于  $3g$   
 C. 大于  $2g$  或小于  $3g$  D. 大于  $2g$  且小于  $3g$
5. (2005 年浙江宁波市) “天上星星有几颗, 7 后跟上  $22$  个  $0$ ”, 这是国际天文学联合大会上宣布的消息, 用科学记数法表示宇宙空间星星颗数为 ( )  
 A.  $700 \times 10^{20}$  B.  $7 \times 10^{23}$  C.  $0.7 \times 10^{23}$  D.  $7 \times 10^{22}$
6. (2005 年杭州市) 设  $a = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ ,  $b = 2 - \sqrt{3}$ ,  $c = \sqrt{5} - 2$ , 则  $a, b, c$  的大小关系是 ( )  
 A.  $a > b > c$  B.  $a > c > b$   
 C.  $c > b > a$  D.  $b > c > a$
7. 棱长是  $1cm$  的小立方体组成如图 2 所示的几何体, 那么这个几何体的表面积是 ( )



图 2



- A.  $27\text{cm}^2$       B.  $30\text{cm}^2$       C.  $33\text{cm}^2$       D.  $36\text{cm}^2$

8. 现有以下四个结论, 其中正确结论的个数是 ( )

- ① 绝对值等于它的相反数的实数只有负数    ② 相反数等于本身的实数只有零  
③ 倒数等于本身的实数只有 1    ④ 算术平方根等于它本身的实数只有 1

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

9. 如图 3,  $A, B, C, D, E$  为数轴上五个点, 且  $AB = BC = \frac{A}{-5}$   $\frac{B}{-5}$   $\frac{C}{-5}$   $\frac{D}{-5}$   $\frac{E}{9}$   
 $CD = DE$ , 则  $P$  点坐标比较接近下列哪一个数

( ) 图 3

- A. -1      B. 1      C. 3      D. 5

10. (2005 年广州市) 用计算器计算  $\frac{\sqrt{2^2-1}}{2-1}, \frac{\sqrt{3^2-1}}{3-1}, \frac{\sqrt{4^2-1}}{4-1}, \frac{\sqrt{5^2-1}}{5-1}, \dots$ , 根

据你发现的规律, 判断  $P = \frac{\sqrt{n^2-1}}{n-1}$  与  $Q = \frac{\sqrt{(n+1)^2-1}}{(n+1)-1}$  ( $n$  为大于 1 的整数) 的值的大小关系为 ( )

- A.  $P < Q$       B.  $P = Q$       C.  $P > Q$       D. 与  $n$  的取值有关

## 二、填空题(每小题 2 分, 共 20 分)

1. (2005 年安徽省) 冬季的某日, 上海最低气温是  $3^\circ\text{C}$ , 北京最低气温是  $-5^\circ\text{C}$ , 这一天上海的最低气温比北京的最低气温高  $\quad\quad\quad^\circ\text{C}$ .

2.  $-3$  的相反数是  $\quad\quad\quad$ ,  $-3$  的绝对值是  $\quad\quad\quad$ ,  $\frac{1}{9}$  的算术平方根是  $\quad\quad\quad$ .

3. 我国运动员刘翔在雅典奥运会上获得男子 110 米跨栏冠军, 他个人将获得奖金近 500 万元, 请你用科学记数法来表示为  $\quad\quad\quad$  元(精确到万位).

4. (2005 年西宁市) 计算:  $-(-3) = \quad\quad\quad$ ; 如图 4  $\frac{a}{0}$   
所示, 化简  $\sqrt{a^2} = \quad\quad\quad$ .

图 4

5. (2005 年陕西省)  $5 \times (-4.8) + |-2.3| = \quad\quad\quad$ .

6.  $|-6| = \quad\quad\quad$ ,  $\sqrt[3]{27} = \quad\quad\quad$ .

7. 在  $9, 0, \sqrt{7}, \pi, \sqrt{25}, 0.1010010001\dots$ , 这六个实数中, 无理数的个数为  $\quad\quad\quad$ .

8. 已知  $|a-1| + \sqrt{b+2} = 0$ , 那么  $ab = \quad\quad\quad$ .

9. 科学发现: 植物的花瓣、萼片、果实的数目以及其它方面的特征, 都非常吻合于一个奇特的数列:  $1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, \dots$ , 仔细观察以上数列, 则它的第 11 个数应该是  $\quad\quad\quad$ .

10. 有一种数字游戏, 其规则是: 从  $1 \sim 13$  之间的自然数中任取四个数, 将这四个数(每个数用且仅用一次) 进行加减乘除四则运算, 使其结果等于 24. 如对  $1, 2, 3, 4$ , 可作运算  $(1+2+3) \times 4 = 24$ . (上述运算与  $4 \times (2+3+1)$  应视作相同方法的运算) 运用上述规则将四个有理数  $3, 4, -6, 10$  进行运算, 使其结果



为 24. 试写出三种不同的算式.

(1) \_\_\_\_\_; (2) \_\_\_\_\_; (3) \_\_\_\_\_.

三、解答题(1 题 20 分, 2-6 每题 8 分, 共 60 分)

1. 计算:

$$(1) \sqrt[3]{-3\frac{3}{8}} + 2|1-\sqrt{3}| - |\frac{1}{2}-\sqrt{3}| - \frac{11}{\sqrt{12}+1};$$

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

$$(3) -4^2 + |\sqrt{2}-2| - (2005-\sqrt{3})^0 + \frac{1}{1+\sqrt{2}};$$

$$(4) \sin 30^\circ - \frac{\sqrt{2}}{2} \cos 45^\circ + \frac{1}{3} \tan^2 60^\circ;$$

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

2. 出租车司机小李某天下午营运全是在东西走向的人民大道进行的. 如果规定向东为正, 向西为负, 他这天下午行车里程如下(单位: 千米):

+15, -3, +14, -11, +10, -12, +4, -15, +16, -18.

(1) 将最后一名乘客送到目的地时, 小李距下午出发地点的距离是 \_\_\_\_\_ 千米;

(2) 若汽车耗油量为  $a$  公升 / 千米, 这天下午汽车共耗油 \_\_\_\_\_ 公升.

3. 比较下面四个算式结果的大小: (在横线上选填“>”“<”“=”)

$$4^2 + 5^2 \quad 2 \times 4 \times 5 \quad (-1)^2 + 2^2 \quad 2 \times (-1) \times 2;$$





$$(\sqrt{3})^2 + (\frac{1}{3})^2 \quad 2 \times \sqrt{3} \times \frac{1}{3}; \quad 3^2 + 3^2 \quad 2 \times 3 \times 3;$$

.....

通过观察归纳,写出反映这种规律的一般结论.

4. 某超市规定,如果购买不超过 50 元的商品时,按全额收费,购买超过 50 元的商品时,超过部分按九折收费.某顾客在一次消费中,向售货员缴纳了 212 元,那么在此次消费中该顾客购买的是价值多少元的商品?

5. 已知  $x, y$  为实数,且  $(x+y-1)^2$  与  $\sqrt{2x-y+4}$  互为相反数,求实数  $y^2$  的负倒数.

6. 观察图 5 至图 9 中小黑点的摆放规律,并按照这样的规律继续摆放,记第  $n$  个图中小黑点的个数为  $y$ .



图 5 图 6 图 7 图 8 图 9

解答下列问题:

(1) 填表:

|     |   |   |   |    |   |     |
|-----|---|---|---|----|---|-----|
| $n$ | 1 | 2 | 3 | 4  | 5 | ... |
| $y$ | 1 | 3 | 7 | 13 |   | ... |

(2) 求  $y$  与  $n$  的一般关系式;

(3) 用计算器计算当  $n = 2005$  时,小黑点的个数是多少?



## 精点测试 1 实数

## B 强化训练

时间:90 分钟 分数:100 分

## 一、选择题(每小题 2 分,共 20 分)

- (2005 年陕西省)A 为数轴上表示  $-1$  的点,将点 A 沿数轴向右平移 3 个单位到点 B,则点 B 所表示的实数为 ( )  
A. 3 B. 2 C.  $-4$  D. 2 或  $-4$
- 若  $|a| = |b|$ ,则  $a$  和  $b$  的关系是 ( )  
A.  $a = b$  B.  $a = -b$   
C.  $a = b$  或  $a = -b$  D. 不能确定
- (2005 年湖南湘潭市)今年 5 月,台湾亲民党主席宋楚瑜先生带着堂客及家人回到阔别 57 年的家乡湘潭,若每年按 365 天计算,结果保留两个有效数字,用科学记数法表示 57 年的天数正确的是 ( )  
A.  $2 \times 10^4$  天 B.  $2.08 \times 10^4$  天 C.  $2.1 \times 10^5$  天 D.  $2.1 \times 10^4$  天
- 学校为改善办学条件,从银行贷款 100 万元,建起实验大楼,贷款年息为 12%,房屋折旧每年 2%,学校现有学生 1400 人,仅贷款付息和房屋折旧两项,每个学生每年就消费实验费 ( )  
A. 104 元 B. 1000 元 C. 100 元 D. 21.4 元
- 如果  $a = (-99)^0$ ,  $b = (-0.1)^{-1}$ ,  $c = (-\frac{5}{3})^{-2}$ ,那么  $a, b, c$  三数的大小为 ( )  
A.  $a > b > c$  B.  $c > a > b$  C.  $a > c > b$  D.  $c > b > a$

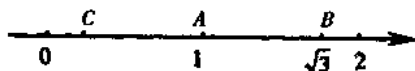


图 1

- (2005 年山东省威海市)如图 1,数轴上表示  $1, \sqrt{3}$  的对应点分别为点 A、点 B.若点 B 关于点 A 的对称点为点 C,则点 C 所表示的数是 ( )  
A.  $\sqrt{3} - 1$  B.  $1 - \sqrt{3}$  C.  $2 - \sqrt{3}$  D.  $\sqrt{3} - 2$
- 计算  $(\sqrt{3} - 1)^0 + (-0.125)^{2005} \times 8^{2006}$  的结果是 ( )  
A.  $\sqrt{3}$  B.  $\sqrt{3} - 2$  C. 2 D. 0
- 下列说法中正确的是 ( )  
A. 非负实数就是指一切正数  
B. 数轴上任意一点都对应一个有理数  
C. 若  $\sqrt{(-a)^2}$  是实数,则  $a$  为任意实数



D. 若  $|a| = -a$ , 则  $a < 0$

9. 如图 2, 是一个正方体包装盒的表面展开图, 若在其中的三个正方形 A、B、C 内分别填上适当的数, 使得将这个表面展开图沿虚线的成正方体后, 相对面上的两数互为相反数, 则填在 A、B、C 内的三个数依次是 ( )

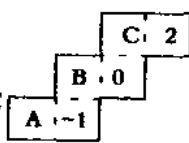


图 2

A. 0, -2, 1

B. 0, 1, -2

C. 1, 0, -2

D. -2, 0, 1

10. 观察下列数表:

|             |             |             |             |     |     |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-----|-----|
| 1           | 2           | 3           | 4           | ... | 第一行 |
| 2           | 3           | 4           | 5           | ... | 第二行 |
| 3           | 4           | 5           | 6           | ... | 第三行 |
| 4           | 5           | 6           | 7           | ... | 第四行 |
| ...         | ...         | ...         | ...         | ... | ... |
| 第<br>一<br>列 | 第<br>二<br>列 | 第<br>三<br>列 | 第<br>四<br>列 | ... | ... |

根据数表所反映的规律, 第  $n$  行第  $n$  列交叉点上的数应为 ( )

A.  $2n-1$

B.  $2n+1$

C.  $n^2-1$

D.  $n^2$

## 二、填空题(每小题 2 分, 共 20 分)

1.  $\sqrt{3}-2$  的倒数是 \_\_\_\_\_, 16 的平方根是 \_\_\_\_\_,  $-\frac{1}{2}$  的相反数是 \_\_\_\_\_.

2.  $a, b$  都是无理数, 且  $a+b=2$ , 则  $a, b$  的值可以是 \_\_\_\_\_. (填上一组符合条件的值即可)

3. (2005 年杭州市) 学校食堂出售两种厚度一样但大小不同的面饼, 小饼直径 30cm, 售价 30 分; 大饼直径 40cm, 售价 40 分. 你更愿意买 \_\_\_\_\_ 饼, 原因是 \_\_\_\_\_.

4. 若  $|a|=3, \sqrt{b}=2$  且  $ab < 0$ , 则  $a-b=$  \_\_\_\_\_.

5. 若实数  $a, b$  满足  $|3a-1|+b^2=0$ , 则  $a^b$  的值为 \_\_\_\_\_.

6. 绝对值不小于 5 而不大于 9 的所有负奇数的积是 \_\_\_\_\_.

图 3

7. (2005 年湖南湘潭市) 如图 3, 是 2005 年 6 月份的日历, 像图中那样竖着圈住三个数. 如果圈住的三个数的和为 36, 则这三个数中最大的数为 \_\_\_\_\_.

8. (2005 年南宁市) 图 4 是与杨辉三角有类似性质的三角形数垒,  $a, b, c, d$  是相邻两行的前四个数(如图所示), 那么当  $a=8$  时,  $c=$  \_\_\_\_\_,  $d=$  \_\_\_\_\_.

9. 一个数的平方根是  $a+3$  和  $2a-5$ , 则这个实数是 \_\_\_\_\_.

| 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 |    |    |

10. 某老师在讲实数时,画了一个图(如图5),即“以数轴的单位长线段为边作一个正方形,然后以  $O$  为圆心,以正方形的对角线长为半径画弧交数轴于一点  $A$ ”,则  $A$  表示实数 \_\_\_\_\_,作这样的图是说明 \_\_\_\_\_ 表示,因此实数与数轴上的点是 \_\_\_\_\_.

三、解答题(1-3 每题 10 分,4、5 每题 15 分,共 60 分)

1. 计算:①  $-3^2 + (-3)^2 + |-\frac{1}{6}| \times (-6) + \sqrt{81}$

②  $-4.037 \times 12 + 7.537 \times 12 - 36 \times (\frac{7}{9} - \frac{5}{6} + \frac{7}{18})$

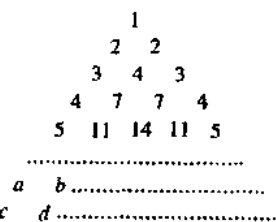


图 4

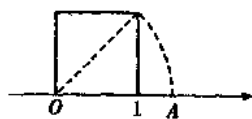


图 5

2. 在图 6 中,有五个实数,请计算其中的有理数的和与无理数的积的差.

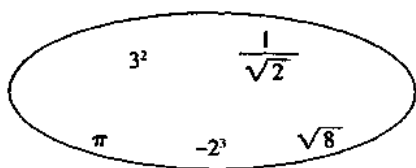


图 6

3. 若规定两数  $a, b$  通过“ $*$ ”运算得  $4ab$ ,即  $a * b = 4ab$ ,例如  $2 * 6 = 4 \times 2 \times 6 = 48$ .

(1) 求  $3 * 5$  的值;

(2) 求  $x * x + 2 * x - 2 * 4 = 0$  中  $x$  的值;

(3) 若不论  $x$  是什么数时,总有  $a * x = x$ ,求  $a$  的值.

4. 观察等式:  $2 + \frac{2}{3} = 2^2 \times \frac{2}{3}$ ,  $3 + \frac{3}{8} = 3^2 \times \frac{3}{8}$ ,  $4 + \frac{4}{15} = 4^2 \times \frac{4}{15}$ , ...



(1) 你能猜想有什么规律呢?请用数学表达式写出来。

(2) 若  $10 + \frac{a}{b} = 10^2 \times \frac{a}{b}$  ( $a, b$  为正整数), 则  $a + b =$  \_\_\_\_\_.

(3) 依据上面的内容, 自己编拟一道题(不同于上面各等式) 验证你在(1) 中得到的规律。

5. 先阅读下面的材料, 然后解答问题:

在一条直线上有依次排列的  $n$  ( $n > 1$ ) 台机床在工作, 我们要设置一个零件供应站  $P$ , 使这  $n$  台机床到供应站  $P$  的距离总和最小, 要解决这个问题, 先“退”到比较简单的情形:

如图 7, 如果直线上有 2 台机床时, 很明显设在  $A_1$  和  $A_2$  之间的任何地方都行, 因为甲和乙所走的距离之和等于  $A_1$  和  $A_2$  的距离。

如图 8, 如果直线上有 3 台机床时, 不难判断, 供应站设在中间一台机床  $A_2$  处最合适。因为如果  $P$  放在  $A_2$  处, 甲和丙所走的距离之和恰好为  $A_1$  到  $A_3$  的距离。而如果把  $P$  放在别处, 例如  $D$  处, 那么甲和丙所走的距离之和仍是  $A_1$  到  $A_3$  的距离, 可是乙还得走从  $A_2$  到  $D$  的这一段, 这是多出来的。因此  $P$  放在  $A_2$  处是最佳选择。

不难知道, 如果直线上有 4 台机床,  $P$  应设在第 2 台与第 3 台之间的任何地方; 有 5 台机床,  $P$  应设在第 3 台位置。

问题(1): 有  $n$  台机床时,  $P$  应设在何处?

问题(2): 根据问题(1) 的结论, 求  $|x-1| + |x-2| + |x-3| + \cdots + |x-617|$  的最小值。

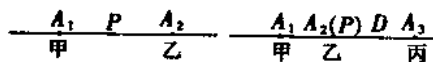


图 7

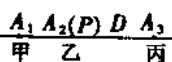


图 8



## 精点测试 2 代数式

## A 基础过关

时间:90 分钟 分数:100 分

## 一、选择题(每小题 2 分,共 20 分)

1. 已知二次三项式  $2x^2 + bx + c$  分解因式为  $2(x-3)(x+1)$ , 则  $b, c$  的值为 ( )

A.  $b = 3, c = -1$  B.  $b = -6, c = 2$  C.  $b = -6, c = -4$  D.  $b = -4, c = -6$

2. (泰州, 2004) 若代数式  $\sqrt{(2-a)^2} + \sqrt{(a-4)^2}$  的值是常数 2, 则  $a$  的取值范围是 ( )

A.  $a \geq 4$  B.  $a \leq 2$  C.  $2 \leq a \leq 4$  D.  $a = 2$  或  $a = 4$

3. 若单项式  $2a^{m+2n}b^{n-2m+2}$  与  $2a^5b^7$  的同类项, 则  $n^m$  的值是 ( )

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

4. 下列等式成立的是 ( )

A.  $\sqrt{a^2} + \sqrt{b^2} = a + b$

B.  $a\sqrt{-\frac{b}{a}} = -\sqrt{-ab}$

C.  $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

D.  $\sqrt{-a^2b^2} = -ab$

5. 下列从左到右的变形正确的是 ( )

A.  $\frac{x+1}{2} + \frac{y}{3} = 3(x+1) + 2y$

B.  $\frac{0.2a-0.03b}{0.4c+0.05d} = \frac{2a-3b}{4c+5d}$

C.  $\frac{a-b}{b-c} = \frac{b-a}{c-b}$

D.  $\frac{2a-2b}{c+d} = \frac{a-b}{c+d}$

6. 化简  $\frac{a}{b} - \frac{b}{a} - \frac{a^2+b^2}{ab}$  的结果是 ( )

A.  $0$  B.  $-\frac{2a}{b}$  C.  $-\frac{2b}{a}$  D.  $\frac{2b}{a}$

7. 下列二次根式中的最简二次根式是 ( )

A.  $\sqrt{\frac{1}{3}}$

B.  $\sqrt{12}$

C.  $\sqrt{x^2y}$

D.  $\sqrt{x^2+y^2}$

8. (宁波, 2004) 已知  $a, b$  为实数, 且  $ab = 1$ , 设  $M = \frac{a}{a+1} + \frac{b}{b+1}$ ,  $N = \frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1}$ , 则  $M, N$  的大小关系是 ( )



- A.  $M > N$       B.  $M = N$       C.  $M < N$       D. 不确定

9. 根据图 1 所示的程序计算的数值, 若输入的  $x$  值为  $\frac{3}{2}$ , 则输出的结果为 ( )

- A. 3      B. -3  
C.  $\frac{11}{4}$       D.  $\frac{5}{2}$

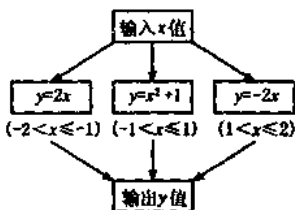


图 1

10. 随着通讯市场竞争日益激烈, 某通讯公司的手机市话收费标准按原标准每分钟降低了  $a$  元后, 再次下调了 25%, 现在的收费标准是每分钟  $b$  元, 则原收费标准每分钟为 ( )

- A.  $(\frac{5}{4}b - a)$  元      B.  $(\frac{5}{4}b + a)$  元  
C.  $(\frac{3}{4}b + a)$  元      D.  $(\frac{4}{3}b + a)$  元

## 二、填空题(每小题 2 分, 共 20 分)

- $-\frac{1}{3}\pi x^2 y$  的系数是 \_\_\_\_\_; 多项式  $3xy^3 + x^3y + 6 - 4x^2y^2$  按  $x$  的降幂排列是 \_\_\_\_\_.
- 某车间第一个月生产  $a$  个零件, 第二个月的产量是第一个月的 2 倍, 第三个月的产量经第二个月增长  $m\%$ , 用代数式表示第三个月的产量为 \_\_\_\_\_.
- 如果  $y = \frac{x}{1+x}$ , 请用  $y$  的代数式表示  $x$  为 \_\_\_\_\_.
- 如果多项式  $x^2 - axy + y^2 - b$  能用分组分解法分解因式, 则符合条件的一组整数值是  $a =$  \_\_\_\_\_,  $b =$  \_\_\_\_\_.
- 若分式  $\frac{x^2-9}{x+3}$  的值为零, 则  $x =$  \_\_\_\_\_.
- 二次根式  $\sqrt{45a}$ ,  $\sqrt{30}$ ,  $\sqrt{2\frac{1}{2}}$ ,  $\sqrt{40b^2}$ ,  $\sqrt{54}$ ,  $\sqrt{17(a^2+b^2)}$  中的最简二次根式是 \_\_\_\_\_.
- 已知:  $x^2 - x - 1 = 0$ , 则  $-x^3 + 2x^2 + 2003$  的值是 \_\_\_\_\_.
- 已知:  $a + \frac{1}{a} = 3$ , 则  $a^2 + \frac{1}{a^2} =$  \_\_\_\_\_.
- 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 元的价格售出了  $b$  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.
- 观察下列等式, 你会发现什么规律:  
 $1 \times 3 + 1 = 2^2$ ;  $2 \times 4 + 1 = 3^2$ ;  $3 \times 5 + 1 = 4^2$ ;  $4 \times 6 + 1 = 5^2$ ; ..... 请将你发现的规律用仅含字母  $n$  ( $n$  为正整数) 的等式表示出来:  
 \_\_\_\_\_.



## 三、解答题(每题 10 分,共 60 分)

## 1. 因式分解:

(1)  $x^4 - 3x$  (在实数范围内);

(2)  $a^2(b-c) + b^2(c-a) + c^2(a-b)$ .

2.  $x > 0, y > 0$ , 且  $\sqrt{x}(\sqrt{x} + \sqrt{y}) = 3\sqrt{y}(\sqrt{x} + 5\sqrt{y})$ , 求  $\frac{2x + \sqrt{xy} + 3y}{xy + \sqrt{xy} - y}$  的值.

3. 小红在解题时,遇到了这样的问题:“已知  $p = n(2n^2 - n) \frac{1 - (-1)^n}{2}$  ( $n > 1$  的整数),请你判断  $p$  的值一定是偶数?一定是奇数?既可为奇数也可为偶数?”你能替小红解答此问题吗?说明你的理由.

4. 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.

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

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





5. 王莉同学在做下面的题目“计算： $(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)$ .”时，忽然想到，在题目前面乘以1，即 $(2-1)$ ，问题很快就解决了. 请你根据王莉同学的做法启示，化简下面的代数式：

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)\left(x^4 + \frac{1}{x^4}\right)\left(x^8 + \frac{1}{x^8}\right).$$

6. 把一张长方形的纸对折(如图2所示)，可得到一条折痕(图中虚线). 继续对折，对折时每次折痕与上次的折痕保持平行，连续对折三次后，可以得到7条折痕，(1) 那么对折四次可以得到多少折痕？(2) 如果对折 $n$ 次，可以得到多少条折痕？

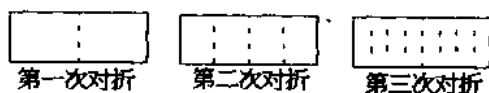


图 2