

最新

全国中考

热点题库

全国中考试题研究组  
编



数学

北京教育出版社

# 最新全国中考热点题库

## 数 学

全国中考试题研究组 编

北京教育出版社

# 前 言

## 什么是热点试题？

热点试题具有如下两大特点：

1. 虽然为常规题，但在全国各地的中考试题中复现率至少为70%以上。
2. 中考改革的热门题，代表了中考试题的改革方向。

## 选择《热点题库》的六大理由：

1. 从全国各地最近三年累计的近180份试题中精心挑选。
2. 为您避免了四处搜罗试题、重复复习的弊病，节省了宝贵的中考备考时间。
3. 教育发达地区的中考试题尽收其中，代表了中考的基本要求，体现了中考的真实水准。
4. 以最快的速度将全国的中考试题搜集整理，经过中考命题研究专家的精心挑选，去粗取精，组成学生可全面复习使用的热点题库。
5. 按中考考查的知识块分类，按年代依次排列，中考命题脉络一目了然。
6. 快速掌握中考常规试题的命题思路，准确预测中考试题改革的方向。

鸣谢：为丛书提供资料并参与编选的余新跃、戎松魁等37人，对他们的辛勤工作表示衷心感谢。

从书错漏之处，敬请专家与读者批评指正。

北京教育出版社

# 目 录

<b>第一篇 数与式</b> .....	(1)
一、实数 .....	(1)
二、整式 .....	(4)
三、分式 .....	(6)
四、二次根式 .....	(8)
五、代数式 .....	(10)
<b>第二篇 方程和不等式</b> .....	(12)
一、方程或方程组的解法 .....	(12)
二、关于方程根的讨论 .....	(19)
三、不等式或不等式组的解法 .....	(21)
<b>第三篇 函数及其图像</b> .....	(23)
一、坐标系 .....	(23)
二、函数的一般概念 .....	(25)
三、一次函数 .....	(27)
四、二次函数 .....	(31)
五、反比例函数 .....	(35)
六、函数综合题 .....	(38)
<b>第四篇 统计初步</b> .....	(41)
一、统计的概念 .....	(41)
二、统计的计算 .....	(45)
<b>第五篇 三角形和四边形</b> .....	(51)
一、几何的基础知识 .....	(51)
二、三角形和四边形的证明题 .....	(55)
三、三角形和四边形的计算题 .....	(60)
<b>第六篇 解直角三角形</b> .....	(67)
一、锐角三角函数 .....	(67)
二、直角三角形的解法 .....	(69)

三、直角三角形解法的应用 .....	(71)
<b>第七篇 圆</b> .....	(76)
一、圆的基础知识 .....	(76)
二、圆中的证明问题 .....	(79)
三、圆中的计算问题 .....	(84)
<b>第八篇 综合题</b> .....	(93)
一、代数综合题 .....	(93)
二、几何综合题 .....	(98)
三、代数、几何综合题 .....	(104)
<b>第九篇 创新题型</b> .....	(110)
一、新颖题 .....	(110)
二、观察归纳型题 .....	(113)
三、方案设计型题 .....	(117)
四、问题探究型题 .....	(120)
五、阅读理解型题 .....	(130)
六、开放型题 .....	(135)
七、实际应用型题 .....	(140)
<b>参考答案</b> .....	(150)

## 第一篇

## 数与式

## 一、实数

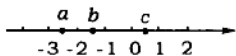
2002年

## (一) 填空题

1. (山西省) 在比例尺为  $1:8000000$  的地图上, 量得太原到北京的距离为  $6.4\text{cm}$ , 将实际距离用科学记数法表示为\_\_\_\_\_千米 (保留两个有效数字).
2. (宁夏回族自治区) 如果  $x - y = 2\frac{1}{2}$ , 那么  $|2 - x + y| =$ \_\_\_\_\_.
3. (云南省) 地球上的陆地面积约为  $149000000$  千米<sup>2</sup>, 这个数用科学记数法可表示为\_\_\_\_\_千米<sup>2</sup>.
4. (昆明市) 空气的体积质量是  $0.001239$  克/厘米<sup>3</sup>, 用科学记数法表示为\_\_\_\_\_克/厘米<sup>3</sup>.

## (二) 选择题

1. (镇江市) 实数  $a$ 、 $b$ 、 $c$  在数轴上对应点的位置如图所示: 则下列关系式中, 正确的是 ( )



第1题图

(A)  $a + b + c < 0$

(B)  $a + b + c > 0$

(C)  $ab < ac$

(C)  $ab > ac$

2. (宁夏回族自治区) 活期储蓄的年利率为  $0.72\%$ , 存入  $1000$  元本金,  $5$  个月后的本息和 (不考虑利息税) 是 ( )  
(A)  $1360$  元 (B)  $1036$  元  
(C)  $1003$  元 (D)  $1000.3$  元
3. (云南省) 化简  $(\pi - 3)^0 + 2^{-1}$  的结果为 ( )

(A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $-2$

(C)  $\pi - 1$  (D)  $\frac{3}{2}$

## (三) 解答题

1. (北京市西城区) 计算:  $|-2\sqrt{3}| + \frac{1}{\sqrt{2}} - \sqrt{12}$ .
2. (陕西省) 计算  $2^0 + 2\sin 45^\circ - \frac{1}{\sqrt{2} + 1}$ .

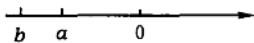
2001 年

## (一) 填空题

1. (呼和浩特市) 自从扫描隧道显微镜发明后, 世界上便诞生了一门新学科, 这就是“纳米技术”. 已知 52 个纳米的长度为 0.000000052 米, 用科学记数法表示, 此数为\_\_\_\_\_米.
2. (河南省) 若  $|a|=3$ ,  $\sqrt{b}=2$  且  $ab<0$ , 则  $a-b=$ \_\_\_\_\_.
3. (呼和浩特市) 计算:  $\frac{2}{\sqrt{3}-1} - (\sqrt{2}+1)^0 - \sqrt{12} + 2^{-1} =$ \_\_\_\_\_.

## (二) 选择题

1. (重庆市) 如果表示  $a$ 、 $b$  两个实数的点在数轴上的位置如图所示, 那么化简  $|a-b| + \sqrt{(a+b)^2}$  的结果等于( )



第 1 题图

- (A)  $2a$  (B)  $2b$   
(C)  $-2a$  (D)  $-2b$

2. (重庆市) 已知  $\frac{1}{a} - |a| = 1$ , 则  $\frac{1}{a} + |a|$  的值为 ( )
- (A)  $\pm\sqrt{5}$  (B)  $\sqrt{5}$   
(C)  $\pm\sqrt{3}$  (D)  $\sqrt{5}$  或 1

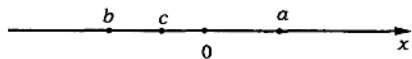
## (三) 计算题

1. (北京市海淀区) 计算:  $(2-\sqrt{3})^2 + (\pi - 3.14)^0 - (2+\sqrt{3})^{-1}$ .
2. (福州市) 计算:  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - (2001 + \sqrt{2})^0 + (-2)^2 \times \sqrt{\frac{1}{16}} + \frac{1}{\sqrt{2}-1}$ .

2000 年

## (一) 填空题

1. (河北省) 已知:  $2 < x < 4$ , 化简  $\sqrt{(x-1)^2} + |x-5| =$ \_\_\_\_\_.
2. (河南省) 实数  $a$ 、 $b$ 、 $c$  在数轴上的对应点如图, 化简:  $a + |a+b| - \sqrt{c^2} - |b-c| =$ \_\_\_\_\_.



第 2 题图

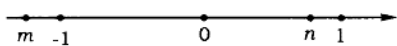
3. (山东省) 若  $a < b < 0$ , 将  $1$ ,  $1-a$ ,  $1-b$  这三个数按由小到大的顺序用“ $<$ ”连接起来: \_\_\_\_\_.

4. (连云港市) 计算  $(2 \times 10^{20}) \div (8 \times 10^{18})$  的结果等于\_\_\_\_\_.

5. (杭州市) 计算:  $2\sqrt{3} \div \left(\frac{1}{\sqrt{6}} + \frac{1}{\sqrt{2}}\right) =$ \_\_\_\_\_.

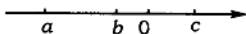
## (二) 选择题

1. (北京市朝阳区) 如果  $|y-3| + (2x-4)^2 = 0$ , 那么  $2x-y$  的值为 ( )
- (A)  $-1$  (B)  $0$  (C)  $1$  (D)  $2$
2. (北京市顺义区) 如果在数轴上表示  $m$ 、 $n$  两个实数的点的位置如图所示, 那么  $|m-n| + \sqrt{(m+n)^2}$  化简的结果等于 ( )



第2题图

- (A)  $2m$  (B)  $-2m$   
(C)  $0$  (D)  $2n$
3. (山西省) 已知  $0 < x < 3$ , 化简  $\sqrt{(2x+1)^2} - |x-5|$  的结果是 ( )  
(A)  $3x-4$  (B)  $x-4$   
(C)  $3x+6$  (D)  $-x-6$
4. (哈尔滨市) 在实数  $-\sqrt{2}$ ,  $0.3\dot{1}$ ,  $\frac{\pi}{3}$ ,  $\frac{1}{7}$ ,  $0.80108$  中, 无理数的个数为 ( )  
(A) 1个 (B) 2个  
(C) 3个 (D) 4个
5. (济南市) 下列各组数中互为相反数的是 ( )  
(A)  $-2$  与  $\sqrt{(-2)^2}$   
(B)  $-2$  与  $\sqrt[3]{-8}$   
(C)  $-2$  与  $-\frac{1}{2}$  (D)  $|-2|$  与  $2$
6. (连云港市) 设  $a$ 、 $b$  为两实数, 下列四个命题中的假命题是 ( )  
(A) 若  $a+b=0$ , 则  $|a|=|b|$   
(B) 若  $|a|+|b|=0$ , 则  $a=b=0$   
(C) 若  $a^2+b^2=0$ , 则  $a=b=0$   
(D) 若  $|a+b|=0$ , 则  $a=b=0$
7. (连云港市) 实数  $a$ 、 $b$ 、 $c$  在数轴上的位置如图所示, 则下列四个不等式中正确的是 ( )



第7题图

- (A)  $a+b+c > 0$   
(B)  $a+b-c > 0$   
(C)  $a-b+c > 0$   
(D)  $c-a+b < 0$

8. (成都市) 已知  $a$ 、 $b$  两个实数互为倒数, 那么  $a$ 、 $b$  满足的关系为 ( )  
(A)  $a+b=0$  (B)  $a-b=0$   
(C)  $ab=1$  (D)  $ab=-1$
9. (北京市东城区) 下列等式中, 成立的是 ( )  
(A)  $\pi^0=1$   
(B)  $\frac{1}{\sqrt{3}-2}=\sqrt{3}+2$   
(C)  $\tan 30^\circ=\frac{1}{2}$   
(D)  $|-a^3|^2=a^5$
10. (南京市) 在比例尺是  $1:38000$  的南京交通游览图上, 玄武湖公园与雨花台烈士陵园之间的距离约为  $20$  厘米, 则它们之间的实际距离约为 ( )  
(A)  $1900$  厘米 (B)  $0.76$  千米  
(C)  $1.9$  千米 (D)  $7.6$  千米
11. (广州市)  $-3\sqrt{2} =$  ( )  
(A)  $\sqrt{12}$  (B)  $-\sqrt{12}$   
(C)  $\sqrt{18}$  (D)  $-\sqrt{18}$

## (三) 计算题

1. (河北省) 已知:  $a = \frac{1}{\sqrt{5}-2}$ ,  $b = \frac{1}{\sqrt{5}+2}$ , 求  $\sqrt{a^2+b^2+7}$  的值.
2. (福州市) 计算:  $(-2)^2 - 2^{-1} \cdot \sqrt{8} + (1 - \sqrt{2})^0 + \frac{1}{\sqrt{2}+1}$ .
3. (成都市) 计算:  $\frac{3}{2+\sqrt{3}} \times \sqrt{\frac{8}{27}} - (-\sqrt{2})^0 + \tan 60^\circ - |\sqrt{3}-2|$ .



## 二、整 式

2002 年

### (一) 填空题

1. (河南省)  $m$ 、 $n$  满足  $|m+2| + \sqrt{n-4} = 0$ , 分解因式:  $(x^2 + y^2) - (mxy + n) = \underline{\hspace{2cm}}$ .
2. (云南省) 填上适当的数和字母, 使等式  $x^2 + 3xy + \frac{9}{4}y^2 = (x + \underline{\hspace{2cm}})^2$  成立.
3. (哈尔滨市) 分解因式:  $x^2 - y^2 - z^2 + 2yz = \underline{\hspace{2cm}}$ .
4. (苏州市) 计算:  $\left(-\frac{1}{2}ab^2\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .
5. (苏州市) 因式分解:  $a^3 - 4a^2 + 4a = \underline{\hspace{2cm}}$ .
6. (绍兴市) 分解因式:  $5x - 5x^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ .
7. (温州市) 分解因式:  $x^3 - xy^2 - x + y = \underline{\hspace{2cm}}$ .
8. (武汉市) 分解因式:  $ax^2 + ay^2 - 2axy - ab^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .
9. (北京市西城区) 分解因式:  $a^2 + 2a - b^2 + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

### (二) 选择题

1. (山东省) 已知  $a + b = 3$ ,  $ab = 1$ , 则  $a^4 + b^4$  的值是 ( )
  - (A) 7
  - (B) 47
  - (C) 49
  - (D) 81
2. (云南省) 下列计算正确的是 ( )
  - (A)  $a^2 + a^4 = a^6$
  - (B)  $a^6 \div a^2 = a^3$  ( $a \neq 0$ )
  - (C)  $a^2 \cdot a^5 = a^7$
  - (D)  $(ab^2)^2 = ab^4$
3. (云南省) 将  $a^2 - ab + ac - bc$  分解因式, 结果是 ( )
  - (A)  $(a+b)(a-c)$
  - (B)  $(a-b)(a-c)$
  - (C)  $(a+b)(a+c)$
  - (D)  $(a-b)(a+c)$
4. (成都市) 下列计算中, 正确的是 ( )
  - (A)  $3a^3 - 2a^2 = a$
  - (B)  $(-a^3)^2 = a^5$
  - (C)  $a^6 \div a^2 = a^3$
  - (D)  $-2a \cdot a^2 = -2a^3$
5. (成都市) 已知  $-0.5x^{a+b}y^{a-b}$  与  $\frac{2}{3}x^{a-1}y^3$  是同类型项, 那么 ( )
  - (A)  $\begin{cases} a = -1, \\ b = 2 \end{cases}$
  - (B)  $\begin{cases} a = 1, \\ b = -2 \end{cases}$
  - (C)  $\begin{cases} a = -2, \\ b = 1 \end{cases}$
  - (D)  $\begin{cases} a = 2, \\ b = -1 \end{cases}$
6. (苏州市) 下列运算中, 正确的是 ( )
  - (A)  $x^2 \cdot x^3 = x^6$
  - (B)  $2x^2 + 3x^2 = 5x^2$
  - (C)  $(x^2)^3 = x^8$
  - (D)  $(x + y^2)^2 = x^2 + y^4$

## 2001 年

## (一) 填空题

1. (哈尔滨市) 单项式  $3x^{m+2n}y^8$  与  $-2x^2y^{3m+4n}$  是同类型项, 则  $m+n =$  \_\_\_\_\_.

2. (河北省) 分解因式:  $x^2 - xy + xz - yz =$  \_\_\_\_\_.

3. (哈尔滨市) 分解因式:  $4a^2 - b^2 + 6a - 3b =$  \_\_\_\_\_.

4. (甘肃省) 如果二次三项式  $3x^2 - 4x + 2k$  在实数范围内总能分解成两个一次因式的乘积, 则  $k$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

5. (安徽省) 将  $mn - m - n + 1$  分解因式的结果是 \_\_\_\_\_.

## (二) 选择题

1. (重庆市) 若  $(a^{m+1}b^{n+2}) \cdot (a^{2n-1}b^{2m}) = a^5b^3$ , 则  $m+n$  的值为 ( )

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) -3

2. (陕西省) 如果  $2(x+3)$  的值与  $3(1-x)$  的值互为相反数, 那么  $x$  等于 ( )

(A) 9 (B) 8 (C) -9 (D) -8

3. (北京市朝阳区) 下列计算正确的是 ( )

(A)  $a^2 + a^2 = 2a^4$

(B)  $a^6 \div a^3 = a^2$

(C)  $(-a^3)^2 = -a^6$

(D)  $a^3 \cdot a^2 = a^5$

4. (广州市) 下列运算中, 正确的是 ( )

(A)  $x^3 + 2x^3 = 3x^6$

(B)  $(x^3)^3 = x^6$

(C)  $x^3 \cdot x^3 = x^9$

(D)  $x \div x^3 = x^{-2}$

5. (上海市) 下列多项式中, 能在实数范围内分解因式的是 ( )

(A)  $x^2 + 4$  (B)  $x^2 - 2$

(C)  $x^2 - x + 1$  (D)  $x^2 + x + 1$

6. (长沙市) 下列分解因式错误的是 ( )

(A)  $15a^2 + 5a = 5a(3a + 1)$

(B)  $-x^2 - y^2 = -(x^2 - y^2) = -(x + y)(x - y)$

(C)  $k(x + y) + x + y = (k + 1)(x + y)$

(D)  $a^2 - ab + ac - bc = (a - b)(a + c)$

## 2000 年

## (一) 填空题

1. (广西壮族自治区) 如果  $a^2 + ma + 9$  是一个完全平方式, 那么  $m =$  \_\_\_\_\_ 或 \_\_\_\_\_.

2. (重庆市) 分解因式:  $(x-1)(x-2) - 20 =$  \_\_\_\_\_.

3. (甘肃省) 如果关于  $x$  的方程  $3x^2 + mx + 1 = 0$  的两根分别是  $x_1 = -1$ ,  $x_2 = \frac{1}{2}$ , 那么二次三项式  $3x^2 + mx + 1$  分解因式的结果是 \_\_\_\_\_.

## (二) 选择题

1. (哈尔滨市) 下列各式计算正确的是 ( )
- (A)  $a + 2a = 3a^2$   
 (B)  $a^2 \cdot a^4 = 2a^8$   
 (C)  $(-a^2b^3)^2 = a^4b^9$   
 (D)  $a^6 \div a^3 = a^3$  ( $a \neq 0$ )
2. (吉林省) 下列计算正确的是
- (A)  $2x^2 \cdot 3x^3 = 6x^6$   
 (B)  $x^3 + x^3 = x^6$   
 (C)  $(x+y)^2 = x^2 + y^2$   
 (D)  $(x^3)^m \div x^{2m} = x^m$
3. (苏州市) 下列运算中正确的是 ( )
- (A)  $2x^2 + 3x^2 = 5x^2$   
 (B)  $2x^2 - 3x^2 = -1$   
 (C)  $2x^2 \cdot 3x^2 = 6x^2$   
 (D)  $2x^2 \div 3x^2 = \frac{2}{3}x^2$
4. (福州市) 若  $x=1$  时, 代数式  $ax^3 + bx + 4$  的值为 5, 则  $x=-1$  时, 代数式  $ax^3 + bx + 4$  的值为 ( )
- (A) 0 (B) 3 (C) 4 (D) 5
5. (武汉市) 一元二次方程  $x^2 + px + q = 0$  的两根为 3、4, 那么二次三项式  $x^2 + px + q$  可分解为 ( )
- (A)  $(x+3)(x-4)$   
 (B)  $(x-3)(x+4)$   
 (C)  $(x-3)(x-4)$   
 (D)  $(x+3)(x+4)$
6. (成都市) 把多项式  $2xy - x^2 - y^2 + 1$  分解因式的结果是 ( )
- (A)  $(x-y+1)(y-x+1)$   
 (B)  $(x+y-1)(y-x-1)$   
 (C)  $(x+y-1)(x-y+1)$   
 (D)  $(x-y+1)(x-y-1)$

## 三、分 式

2002 年

## (一) 填空题

1. (长沙市) 计算:  $\frac{x-1}{x} \div \left(1 - \frac{1}{x}\right) =$  \_\_\_\_\_.
2. (河南省) 如果分式  $\frac{x^2-7x-8}{x+1}$  的值为 0, 则  $x =$  \_\_\_\_\_.
3. (上海市) 如果分式  $\frac{x+3}{x-2}$  无意义, 那

么  $x =$  \_\_\_\_\_.

## (二) 选择题

- (河北省) 如果把分式  $\frac{x}{x+y}$  中的  $x$  和  $y$  都扩大 3 倍, 那么分式的值 ( )
- (A) 扩大 3 倍 (B) 不变  
 (C) 缩小 3 倍 (D) 缩小 6 倍

## 2001 年

## (一) 填空题

1. (呼和浩特市) 已知  $\frac{M}{x^2-y^2} = \frac{2xy-y^2}{x^2-y^2} + \frac{x-y}{x+y}$ , 则  $M =$  \_\_\_\_\_.

2. (陕西省) 化简  $\frac{a\sqrt{a}-b\sqrt{a}}{a+\sqrt{ab}}$  的结果是 \_\_\_\_\_.

## (二) 选择题

1. (宁夏回族自治区) 下列各式中, 成立的是 ( )

(A)  $\frac{a}{b} = \frac{a+2}{2b}$       (B)  $\frac{a}{b} = \frac{a-2}{b-2}$

(C)  $\frac{a}{b} = \frac{a^2}{b^2}$       (D)  $\frac{a}{b} = \frac{a+2a}{b+2b}$

2. (云南省) 化简:  $x \div \frac{x}{y} \cdot \frac{1}{x} =$  ( )

(A) 1    (B)  $xy$     (C)  $\frac{y}{x}$     (D)  $\frac{x}{y}$

## (三) 计算题

1. (呼和浩特市) 化简:

$$\frac{1}{x-1} \left( \frac{x+2}{x} - \frac{2x+1}{2-x} \right) - \frac{2x+6}{x^2-2x}.$$

2. (武汉市) 已知:  $\frac{x+3}{x+2} = \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}+1}$ ,

求  $\frac{x-3}{2x-4} \div \left( \frac{5}{x-2} - x - 2 \right)$  的值.

## 2000 年

## (一) 选择题

1. (山东省) 若对于任何实数  $x$ , 分式  $\frac{1}{x^2+4x+c}$  总有意义, 则  $c$  的值应满足 ( )

(A)  $c > 4$       (B)  $c < 4$   
(C)  $c = 4$       (D)  $c \geq 4$

2. (扬州市) 当式子  $\frac{|x|-5}{x^2-4x-5}$  的值为零时,  $x$  的值是 ( )

(A) 5      (B) -5  
(C) -1 或 5      (D) -5 或 5

3. (云南省) 若分式  $\frac{x^2+x-2}{x+2}$  的值是零,

则  $x$  的值为 ( )

(A) -2 或 1      (B) 1  
(C) -1      (D) -2

4. (云南省) 如果  $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} \neq 0$ , 那么

$\frac{x+y+z}{x+y-z}$  的值是 ( )

(A) 7    (B) 8    (C) 9    (D) 10

## (二) 计算题

1. (南昌市) 化简:

$$\frac{a^2-b^2}{a-b} \div \left( 2 + \frac{a^2+b^2}{ab} \right).$$

2. (宁波市) 化简:

$$(xy-x^2) \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y-x} \right).$$

## 四、二次根式

2002 年

## (一) 填空题

1. (江西省) 若  $x < 5$ , 则  $\sqrt{(x-5)^2} =$  \_\_\_\_\_.2. (天津市) 若  $1 < x < 4$ , 则化简  $\sqrt{(x-4)^2} + \sqrt{(x-1)^2}$  的结果是 \_\_\_\_\_.3. (重庆市) 计算  $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1} - (3\sqrt{2}-2\sqrt{3})(3\sqrt{2}+2\sqrt{3}) =$  \_\_\_\_\_.

## (二) 选择题

1. (长沙市) 下列二次根式中, 最简二次根式是 ( )

(A)  $\sqrt{2x^2}$  (B)  $\sqrt{b^2+1}$

(C)  $\sqrt{4a}$  (D)  $\sqrt{\frac{1}{x}}$

2. (河北省) 在下列式子中, 正确的是 ( )

(A)  $\sqrt[3]{-5} = -\sqrt[3]{5}$

(B)  $-\sqrt{3.6} = -0.6$

(C)  $\sqrt{(-13)^2} = -13$

(D)  $\sqrt{36} = \pm 6$

3. (北京市朝阳区) 化简  $\frac{1}{2\sqrt{3}-1}$  的结果为 ( )

(A)  $2\sqrt{3}+1$  (B)  $2\sqrt{3}-1$

(C)  $\frac{2\sqrt{3}-1}{11}$  (D)  $\frac{2\sqrt{3}+1}{11}$

4. (南京市) 下列二次根式中, 属于最简二次根式的是 ( )

(A)  $\sqrt{4a}$  (B)  $\sqrt{\frac{a}{4}}$

(C)  $\frac{\sqrt{a}}{4}$  (D)  $\sqrt{a^4}$

5. (南京市) 化简  $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$  的结果是 ( )

(A)  $\sqrt{3}-\sqrt{2}$  (B)  $\sqrt{3}+\sqrt{2}$

(C)  $-\sqrt{3}-\sqrt{2}$  (D)  $-\sqrt{3}+\sqrt{2}$

6. (福州市) 下列二次根式中, 属于最简二次根式的是 ( )

(A)  $\sqrt{\frac{x}{2}}$  (B)  $\sqrt{8}$

(C)  $\sqrt{x^2}$  (D)  $\sqrt{x^2+1}$

7. (上海市) 在下列各组根式中, 是同类二次根式的是 ( )

(A)  $\sqrt{2}$  和  $\sqrt{12}$  (B)  $\sqrt{2}$  和  $\sqrt{\frac{1}{2}}$

(C)  $\sqrt{4ab}$  和  $\sqrt{ab^3}$

(D)  $\sqrt{a-1}$  和  $\sqrt{a+1}$

8. (宁夏回族自治区) 已知  $a = \frac{1}{\sqrt{3}+2}$ ,  $b = \sqrt{3}-2$ , 那么  $a$  与  $b$  的关系为 ( )

(A)  $a=b$  (B)  $a+b=0$

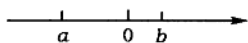
(C)  $ab=1$  (D)  $ab=-1$

## 2001 年

## (一) 填空题

1. (山西省) 已知, 实数  $a$ 、 $b$  在数轴上对应点的位置如图所示, 化简:  $b -$

$$\sqrt{(b-a)^2} = \underline{\hspace{2cm}}.$$



第 1 题图

2. (沈阳市) 已知  $x \leq 1$ , 化简  $\sqrt{1-2x+x^2} - \sqrt{x^2-4x+4} = \underline{\hspace{2cm}}.$

## (二) 选择题

1. (河南省) 下列根式:  $2\sqrt{xy}$ ,  $\sqrt{8}$ ,  $\sqrt{\frac{ab}{2}}$ ,  $\sqrt{\frac{3xy}{5}}$ ,  $\sqrt{x+y}$ ,  $\sqrt{\frac{1}{2}}$  中, 最简二次根式的个数是 ( )
- (A) 2 个 (B) 3 个  
(C) 4 个 (D) 5 个
2. (武汉市)  $\sqrt{-a^3}$  化简的结果为 ( )
- (A)  $-a\sqrt{a}$  (B)  $a\sqrt{-a}$   
(C)  $-a\sqrt{-a}$  (D)  $a\sqrt{a}$

3. (广州市) 化简  $\frac{3}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$ , 甲、乙两同学的解法如下:

$$\text{甲: } \frac{3}{\sqrt{5}+\sqrt{2}} = \frac{3(\sqrt{5}-\sqrt{2})}{(\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{2})} = \sqrt{5}-\sqrt{2};$$

$$\text{乙: } \frac{3}{\sqrt{5}+\sqrt{2}} = \frac{(\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{2})}{\sqrt{5}+\sqrt{2}} = \sqrt{5}-\sqrt{2}.$$

对于他们的解法, 正确的判断是 ( )

- (A) 甲、乙的解法都正确  
(B) 甲的解法正确, 乙的解法不正确  
(C) 乙的解法正确, 甲的解法不正确  
(D) 甲、乙的解法都不正确

## (三) 计算题

1. (北京市东城区) 已知  $a = \frac{1}{\sqrt{5}-2}$ ,  $b = \frac{1}{\sqrt{5}+2}$ , 求  $\frac{b}{a} + \frac{a}{b} + 2$  的值.
2. (江西省) 先化简, 再求值:  $(2a+1)^2 - (2a+1)(2a-1)$ , 其中  $a = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ .

## 2000 年

## (一) 选择题

1. (宁夏回族自治区) 如果  $a = 2 + \sqrt{3}$ ,  $b = \frac{1}{2-\sqrt{3}}$ , 那么 ( )
- (A)  $a > b$  (B)  $a = b$   
(C)  $a < b$  (D)  $ab = 1$
2. (长沙市) 不查表, 估计  $\sqrt{76}$  的大小应在 ( )
- (A) 7~8 之间 (B) 8.0~8.5 之间  
(C) 8.5~9.0 之间  
(D) 9~10 之间
3. (四川省) 在  $\sqrt{5}$ ,  $\sqrt{\frac{1}{2}}$ ,  $\sqrt{x^2y}$ ,  $\sqrt{x^2+2y}$ ,  $\frac{\sqrt{x}}{3x+4y}$  中, 最简二次根式的个数是 ( )
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

## (二) 计算题

(广西壮族自治区) 已知:  $x = \sqrt{3} + 1$ ,

$y = \sqrt{3} - 1$ . 求  $\frac{x^2 - y^2}{x^2y + xy^2}$  的值.

## 五、代 数 式

2002 年

## (一) 填空题

1. (福州市) 已知:  $x^2 - x - 1 = 0$ , 则  $-x^3 + 2x^2 + 2002$  的值为\_\_\_\_\_.

2. (天津市) 已知  $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3$ , 则分式  $\frac{2x + 3xy - 2y}{x - 2xy - y}$  的值为\_\_\_\_\_.

3. (河南省) 计算:  $a^3 \div a \cdot \frac{1}{a} =$ \_\_\_\_\_.

## (二) 选择题

1. (宁夏回族自治区) 一台电视机成本价为  $a$  元, 销售价比成本价增加 25%. 因库存积压, 所以就按销售价的 70% 出售. 那么每台实际售价为 ( )

- (A)  $(1 + 25\%)(1 + 70\%)a$  元  
 (B)  $70\%(1 + 25\%)a$  元  
 (C)  $(1 + 25\%)(1 - 70\%)a$  元  
 (D)  $(1 + 25\% + 70\%)a$  元

2. (陕西省) 下列计算中, 正确的是 ( )

- (A)  $2a^3 \cdot 3a^2 = 6a^6$   
 (B)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{6} = 6$   
 (C)  $2a^3 + a^2 = 3a^5$

(D)  $|\sqrt{3} - \sqrt{2}| = 1$

3. (镇江市) 下列运算中, 正确的是 ( )

- (A)  $a^2 \cdot a^4 = a^8$   
 (B)  $\frac{1}{-a-b} = -\frac{1}{a-b}$   
 (C)  $a\sqrt{-\frac{1}{a}} = -\sqrt{-a}$   
 (D)  $\left(\tan 30^\circ - \frac{1}{\sqrt{3}}\right)^0 = 1$

4. (长沙市) 下列运算正确的是 ( )

- (A)  $2a + a = 2a^2$   
 (B)  $\sqrt{(-4)(-9)} = \sqrt{-4} \cdot \sqrt{-9}$   
 (C)  $(3a^2)^3 = 9a^6$   
 (D)  $a^2 \cdot a^3 = a^5$

## (三) 解答题

1. (杭州市) 当  $m = \frac{1}{\sqrt{5}-2}$  时, 求代数式  $m + \frac{1}{m}$  的值.

2. (贵阳市) 先化简, 再求值: 已知:  $a = 2 - \sqrt{2}$ ,  $b = 2 + \sqrt{2}$ . 求  $\frac{a^3b + a^2b^2}{a^2 + 2ab + b^2} \div \frac{a^2 - ab}{a^2 - b^2}$  的值.

## 2001 年

## (一) 选择题

1. (北京市朝阳区) 当  $1 < x < 2$  时, 化简 $\sqrt{(x-1)^2} + |x-3|$  的结果是 ( )

- (A) 2                      (B) -2  
(C) -4                      (D)  $2x-4$

2. (嘉兴市) 已知  $\frac{2}{a} = \frac{1}{b}$ , 则  $\frac{2a+b}{a-b}$  的值是 ( )

- (A) -5                      (B) 5

- (C) -4                      (D) 4

## (二) 计算题

1. (山西省) 先化简, 再求值:

$$\left( \frac{m-n}{m^2-2mn+n^2} - \frac{mn+n^2}{m^2-n^2} \right) \cdot \frac{mn}{n-1},$$

$$\text{其中 } m = \frac{1}{\sqrt{3}-2}, n = \frac{1}{\sqrt{3}+2}.$$

2. (宁夏回族自治区) 设  $a-b = -2$ , 求

$$\frac{a^2+b^2}{2} - ab \text{ 的值.}$$

## 2000 年

## (一) 选择题

(山西省) 下列各式中, 正确的是 ( )

- (A)  $a^2+2ab+4b^2=(a+2b)^2$   
(B)  $(0.1)^{-1} + (0.1)^0 = \frac{11}{10}$   
(C)  $\frac{-a+b}{c} = -\frac{a-b}{c}$   
(D)  $a^3+b^3=(a+b)(a^2+ab+b^2)$

## (二) 计算题

1. (哈尔滨市) 先化简, 再求值:

$$\left( \frac{x}{x-2} - \frac{x}{x+2} \right) \div \frac{4x}{x-2}, \text{ 其中 } x =$$

$$\tan 60^\circ.$$

2. (云南省) 已知  $x=2+\sqrt{3}$ 、 $y=2-\sqrt{3}$ ,

$$\text{求 } \frac{2}{xy} + \frac{x+3}{x^2-x} \div \frac{x^2y+2xy-3y}{x^2-2x+1} \text{ 的值.}$$

3. (杭州市) 当  $x = 4\sin 30^\circ + \tan 60^\circ -$ 

$$(-1)^0 \text{ 时, 先化简 } \frac{4x^3-9x}{x-3+2x^2}, \text{ 然后求其值.}$$

4. (四川省) 先化简, 再求值:

$$\left( \frac{x+2\sqrt{xy}+y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} + \frac{1}{\sqrt{x}-\sqrt{y}} \right) \div \frac{x-y+1}{\sqrt{x}},$$

$$\text{其中 } x=2+\sqrt{3}, y=2-\sqrt{3}.$$



## 方程和不等式

## 一、方程或方程组的解法

2002年

## (一) 填空题

1. (镇江市) 已知二元一次方程组

$$\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x + 2y = 8, \end{cases} \text{ 则 } x - y = \underline{\hspace{2cm}}, x + y = \underline{\hspace{2cm}}.$$

2. (河北省) 某种收音机, 原来每台售价48元, 降价后每台售价42元, 则降价的百分数为\_\_\_\_\_.

3. (安徽省) 在解方程
- $(x^2 - 1)^2 - 2x^2 - 1 = 0$
- 时, 通过换元并整理得方程
- $y^2 - 2y - 3 = 0$
- , 则
- $y = \underline{\hspace{2cm}}$
- .

4. (河南省) 方程
- $(x + 2)\sqrt{x - 3} = 0$
- 的根是\_\_\_\_\_.

5. (重庆市) 已知:
- $x_1, x_2$
- 是方程
- $3x^2 - 19x + m = 0$
- 的两根, 且
- $x_1 = \frac{m}{3}$
- , 则
- $m$
- 的值为\_\_\_\_\_.

## (二) 选择题

1. (山西省) 有一种足球是由32块黑白相同的牛皮缝制而成的(如图), 黑皮可看做正五边形, 白皮可看做正六边形. 设白皮有
- $x$
- 块, 则黑皮有
- $(32 - x)$

块, 每块白皮有六条边, 共  $6x$  条边, 因每块白皮有三条边和黑皮连在一起, 故黑皮共有  $3x$  条边. 要求出白皮、黑皮的块数, 列出的方程正确的是



第1题图

- (A)  $3x = 32 - x$   
 (B)  $3x = 5(32 - x)$   
 (C)  $5x = 3(32 - x)$   
 (D)  $6x = 32 - x$
2. (山东省) 元旦之前, 李明买了若干张贺年卡后还需要再买一张, 若买一张0.97元的贺年卡, 则他所买的贺年卡平均每张的价格是0.90元; 若买一张0.73元的贺年卡, 则他所买的贺年卡平均每张的价格是0.87元. 在这以前, 李明已买贺年卡的张数为 ( )
- (A) 7张 (B) 8张  
 (C) 9张 (D) 10张
3. (山东省) 如果关于  $x$  的方程