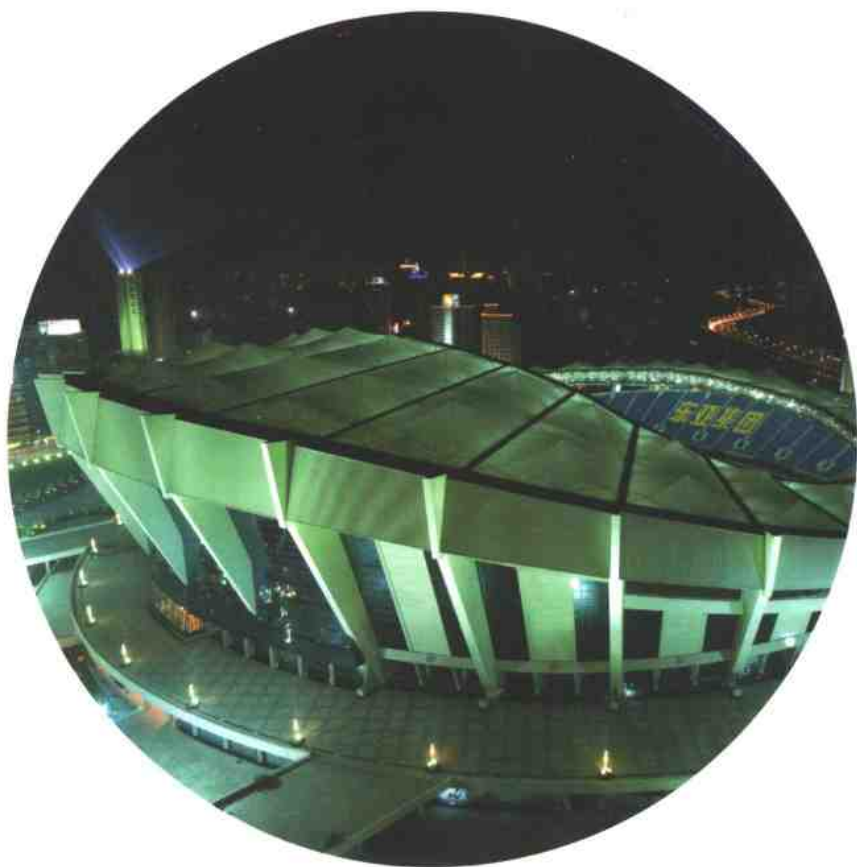


QUANGUO ZHONGKAO REDIAN SHITI

2003年全国37座大城市中考试题分类选编

2004年中考考生适用

全国中考热点试题 数学



首都师范大学出版社

中考攻略系列丛书
2004 年中考考生适用

全国中考热点试题

2003 年全国 37 个大城市中考试题分类选编

数 学

丛 书 主 编 贺信淳
《数 学》主 编 沈 沁

首都师范大学出版社

本汇编内容选自北京、上海、天津、重庆、广东、福建、浙江、江苏、江西、安徽、四川、湖南、河北、河南、山东、山西、陕西、辽宁、黑龙江等省、自治区、直辖市中 37 个重点省市的 2003 年中考试卷，书后给出全部答案，有的附有解答过程。

中考攻略系列丛书

QUANGUO ZHONGKAO REDIAN SHITI

全国中考热点试题

2003 年全国 37 个大城市中考试题分类选编

数 学

首都师范大学出版社

(北京西三环北路 105 号 邮政编码 100037)

北京嘉实印刷有限公司印刷 全国新华书店经销

2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月第 1 次印刷

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 15

字数 365 千 印数 00,001 ~ 40,000 册

定价:20.00 元

前 言

准备参加全国各地中考的考生，在复习备考过程中，除了要认真学习基础知识外，更重要的则是通过具有实战性的演练，达到熟练掌握基本技能，运用基本方法去提高分析处理综合、灵活问题的能力。因此，选择什么样的训练题，是提高复习质量和效率的重要环节。

一般地说，筛选训练题应当遵循以下几项原则：

- (1) 题目具有鲜明的针对性、实战性，最大限度地接近中考试题的要求；
- (2) 题目尽量反映中考改革的新观念，新的命题思路 and 新的命题形式，具有鲜明的时代感；
- (3) 题目的题型设计，考查目标设计，题目的背景、情景设计、难度的控制都应避免主观性、随意性，排除偏题、怪题；

(4) 试题的组合应有合理的覆盖面，突出重点，避免重复和遗漏；

(5) 难度分布要恰当，避免难易倒置，浪费复习精力。

为达到以上目的，提供高质量、覆盖面大、针对性强的具有实战性的练习题是十分重要的，本书特以 2003 年全国 37 个重点省市的中考试题为素材，以知识点的分布为纲进行分类汇编，供全国的考生和负责中考复习工作的领导、老师根据复习的需要选用。

由于汇编 2003 年的中考试题不仅使题目有现实的时代感，而且可以反映出中考命题的最新发展趋势，对 2004 年的命题方向预测将有可信的前瞻性，所以有重要的参考价值。更由于中考试题都是各省市有经验的教研人员和优秀教师精心设计、编拟的，题目将能保持高质量，是初中生备考训练的最好的材料，也是师生平时课堂教与学的极好的参考材料。

参加本丛书编写的，除了全国各地近 40 位教师和教研人员外，还有王玲、孟婷、李建秀、赵韩梦、于秀芬、马瑾英、高华、邓昌先、王玉临、李梧梓、杨光、余新跃、刘国杰、彭元良、黄瑞、李南华、郑小光、黄新、杜文敬、王翠满、沈沁、刘秀品、刘新峰等老师，数学分册的责任主编为沈沁老师，进行了认真的校阅，全汇编由贺信淳老师负责整体设计和统稿工作。

为争取这辑汇编尽早与考生见面，书中不免存在缺憾，敬请读者及时批评指正。

编 者

目 录

第一章 数与式	(1)
一、实数和实数的运算	(1)
二、整式和整式的运算	(6)
三、因式分解	(7)
四、分式和分式的运算	(8)
五、二次根式	(9)
六、求代数式的值	(10)
第二章 方程(组)和不等式(组)	(12)
一、方程(组)的解法	(12)
二、不等式(组)的解法	(14)
三、一元二次方程根系关系的探究	(16)
四、列方程(组)和不等式(组)解应用题	(19)
第三章 函数及其图象	(24)
一、函数的基础知识	(24)
二、一次函数的图象和性质	(30)
三、二次函数的图象和性质	(31)
四、反比例函数的图象和性质	(32)
五、函数图象的读法和画法	(34)
六、有关函数的应用题	(39)
第四章 统计初步	(43)
第五章 代数综合题	(52)
第六章 三角形和四边形	(55)
一、三角形和四边形的有关概念	(55)
二、关于三角形和四边形的证明问题	(61)
三、关于三角形和四边形的计算问题	(66)
第七章 解直角三角形	(75)
一、锐角三角函数	(75)
二、直角三角形的解法	(76)

三、直角三角形解法的应用	(79)
第八章 圆	(83)
一、与圆有关的基本概念	(83)
二、有关圆的证明问题	(85)
三、有关圆的计算问题	(87)
第九章 几何综合题	(99)
第十章 代数几何综合题	(104)
第十一章 新题型	(114)
一、开放类题型	(114)
二、判断类题型	(119)
三、问题探究类题型	(124)
四、方案设计类题型	(130)
五、图形运动类题型	(135)
六、阅读理解类题型	(137)
七、实际应用类题型	(139)
八、观察归纳类题型	(145)
参考答案	(149)

第一章 数 与 式

一、实数和实数的运算

(一) 填空题

1. (上海市) 8 的平方根是_____.
2. (上海市) 上海浦东磁悬浮铁路全长 30 千米, 单程运行时间约 8 分钟, 那么磁悬浮列车的平均速度用科学记数法表示约_____米/分钟.
3. (重庆市) 计算: $\frac{2+\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}-1} =$ _____.
4. (河北省) 一种细菌的半径是 0.00004m, 用科学记数法把它表示为_____ m.
5. (哈尔滨市) 据国家统计局公布, 去年我国增加就业人数 7510000 人, 将这个数用科学记数法表示为_____人.
6. (吉林省) $-\frac{2}{3}$ 的相反数是_____.
7. (呼和浩特市) 实施西部大开发战略是党中央面向 21 世纪的重大决策, 西部地区占我国全部领土面积的 $\frac{2}{3}$, 我国的领土面积约为 960 万平方千米, 用科学记数法表示我国西部地区的面积为_____平方千米.
8. (山西省) $-2^2 =$ _____.
9. (山西省) 一粒纽扣式电池能够污染 60 升水, 太原市每年报废的电池有近 10000000 粒, 如果废旧电池不回收, 一年报废的电池所污染的水约_____升 (用科学记数法表示).
10. (太原市) 计算: $2^{-2} =$ _____.
11. (山东省) 国家质检总局出台了国内销售的纤维制品甲醛含量标准, 从 2003 年 1 月 1 日正式实施. 该标准规定: 针织内衣、被套、床上用品等直接接触皮肤的制品, 甲醛含量应在百万分之七十五以下, 百万分之七十五用科学记数法表示应写成_____.
12. (河南省) 计算: $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \frac{1}{2+\sqrt{5}} =$ _____.
13. (河南省试点市用) -5 的相反数的倒数是_____.
14. (河南省试点市用) 实数 p 在数轴上的位置如图所示, 化简 $\sqrt{(p-1)^2} + \sqrt{(p-2)^2} =$ _____.

第 14 题图

15. (扬州市) 今年我市参加中考的考生预计将达到 59000 人, 这个数用科学记数法表示应记作_____.

16. (镇江市) -2 的立方是_____; 4 的算术平方根是_____.

17. (陕西省) 计算: $-1 + (-3.14)^0 + 2^{-1} =$ _____.

18. (陕西省) 计算 2003 的算术平方根时, 现有如下三个方案, 请你只选择其中一个方案填空:

方案一: 用双行显示科学计算器求:

先按动键 $\boxed{\text{ON/C}}$, 再依次按键 $\boxed{\sqrt{\quad}}$ (或 $\sqrt{\quad}$ 或按开平方键)、 $\boxed{2}$ 、 $\boxed{0}$ 、 $\boxed{0}$ 、 $\boxed{3}$ 、 $\boxed{=}$ _____.

方案二: 用单行显示科学计算器求:

先按动键 $\boxed{\text{ON/C}}$, 再依次按键 $\boxed{2}$ 、 $\boxed{0}$ 、 $\boxed{0}$ 、 $\boxed{3}$ 、 $\boxed{\sqrt{\quad}}$ (或 $\sqrt{\quad}$ 或按开平方键) $=$ _____.

方案三: 查算表 (数学用表) 计算:

下表是平方根表的一部分, 依据下表, 得 $\sqrt{2003} =$ _____.

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.0	1.414	1.418	1.421	1.425	1.428	1.432	1.435	1.439	1.442	1.446	0	1	1	1	2	2	2	3	3
20	4.472	4.483	4.494	4.506	4.517	4.528	4.539	4.550	4.561	4.572	1	2	3	4	6	7	8	9	10

19. (安徽省) 资料表明, 到 2000 年底, 我省省级自然保护区的面积为 35.03 万公顷, 这个近似数有_____个有效数字.

20. (长沙市) 为期一周的中国·湖南第四届 (国际) 农博会于 2002 年 12 月在长沙举行, 本届农博会成交总额达到 611000 万元, 用科学记数法表示为_____万元.

21. (广州市) 103000000 这个数用科学记数法表示为_____.

22. (福州市) 在比例尺是 1:8000000 的《中国政区》地图上, 量得福州与上海之间的距离为 7.5 厘米, 那么福州与上海两地的实际距离是_____千米.

23. (昆明市) 太阳的半径约为 696000 千米, 用科学记数法表示为_____千米.

24. (宁夏回族自治区) 已知 $a = -2$, $b = 1$, 计算 $|a| + |b|$ 的结果是_____.

25. (南宁市) 2003 年一到四月份, 中国财政收入比去年同期增长百分之二十九点九, 达到 7270 亿元, 用科学记数法表示为: _____亿元 (保留两个有效数字).

26. (乌鲁木齐市) 下表是我国四个城市某年某日的平均气温:

北京	乌鲁木齐	上海	广州
-7.6°C	-20.8°C	0.5°C	12.7°C

请将以上各城市这一日的平均气温按从低到高的顺序排列_____.

27. (乌鲁木齐市) 计算: $\sqrt{48} + 6\sqrt{\frac{1}{3}} =$ _____.

28. (海南省) 纳米是一种长度单位, 已知某种植物花粉的直径为 36000 纳米, 那么用科学

记数法表示该花粉的直径为 ____ 纳米.

29. (绍兴市) 如果节约 16 度水记作 +16 度, 那么浪费 6 度水记作 ____ 度.

(二) 选择题

1. (北京市) 计算 3^{-2} 的结果是 ()

- (A) -9 (B) -6 (C) $-\frac{1}{9}$ (D) $\frac{1}{9}$

2. (北京市) 2002 年我国发现首个世界级大气田, 储量达 6000 亿立方米, 6000 亿立方米用科学记数法表示为 ()

- (A) 6×10^2 亿立方米 (B) 6×10^3 亿立方米
(C) 6×10^4 亿立方米 (D) 0.6×10^4 亿立方米

3. (北京市海淀区) 计算 $(\pi - 3)^0$ 的结果是 ()

- (A) 0 (B) 1 (C) $3 - \pi$ (D) $\pi - 3$

4. (北京市海淀区) 2003 年 5 月 19 日, 国家邮政局特别发行“万众一心 抗击‘非典’”邮票, 收入全部捐赠卫生部门, 用以支持抗击“非典”斗争. 其邮票发行量为 12500000 枚, 用科学记数法表示正确的是 ()

- (A) 1.25×10^5 枚 (B) 1.25×10^6 枚 (C) 1.25×10^7 枚 (D) 1.25×10^8 枚

5. (北京市海淀区) 下列各式中正确的是 ()

- (A) $2^{-2} = -4$ (B) $(3^3)^2 = 3^5$
(C) $\frac{1}{\sqrt{2}-1} = \sqrt{2} + 1$ (D) $x^8 \div x^4 = x^2$

6. (上海市) 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

7. (重庆市) 下列各组数中, 互为相反数的是 ()

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

8. (河北省) 如果水位下降 3m 记作 -3m, 那么水位上升 4m 记作 ()

- (A) 1m (B) 7m (C) 4m (D) -7m

9. (哈尔滨市) 下列式子结果为负数的是 ()

- (A) $(-3)^0$ (B) $-|-3|$
(C) $(-3)^2$ (D) $(-3)^{-2}$

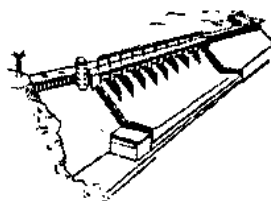
10. (吉林省) 今年 6 月 1 日, 举世瞩目的三峡工程正式下闸蓄水, 26 台机组年发电量将达到 84700000000 千瓦时, 用科学记数法应表示为 ()

- (A) 8.47×10^{10} 千瓦时 (B) 8.47×10^8 千瓦时
(C) 8.47×10^9 千瓦时 (D) 8.47×10^{11} 千瓦时

11. (太原市) 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) $ab > 0$

12. (山东省) 设 a 是大于 1 的实数, 若 $a, \frac{a+2}{3}, \frac{2a+1}{3}$ 在数轴上对应的点分别记作 A,



第 10 题图

B, C, 则 A, B, C 三点在数轴上自左至右的顺序是 ()

(A) C, B, A (B) B, C, A (C) A, B, C (D) C, A, B

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

(A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个

14. (苏州市) 据 6 月 4 日《苏州日报》报道, 今年我市商品房销售量迅速增加, 1~4 月商品房销售金额高达 1711000000 元, 这个数用科学计数法表示是 ()

(A) 1.711×10^6 (B) 1.711×10^9 (C) 1.711×10^{10} (D) 1711×10^6

15. (陕西省) 今年我省元月份某一天的天气预报中, 延安市最低气温为 -6°C , 西安市最低气温为 2°C . 这一天延安市的气温比西安市的气温低 ()

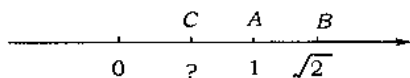
(A) 8°C (B) -8°C (C) 6°C (D) 2°C

16. (陕西省) 地球上的陆地面积约为 149000000 千米², 用科学记数法表示为 ()

(A) 149×10^6 千米² (B) 149×10^7 千米²

(C) 1.49×10^8 千米² (D) 1.49×10^9 千米²

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



第 17 题图

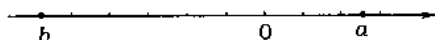
(A) $\sqrt{2}-1$ (B) $1-\sqrt{2}$

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

18. (长沙市) 在下列实数中, 无理数是 ()

(A) 3.14 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) 0 (D) $\sqrt{3}$

19. (长沙市) a 、 b 两数在数轴上的位置如图所示, 下列结论中正确的是 ()



第 19 题图

(A) $a > 0, b < 0$ (B) $a < 0, b > 0$

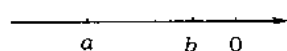
(C) $ab > 0$ (D) 以上均不对

20. (四川省) 中国的国土面积约为 9596960 平方千米, 把我国国土面积用四舍五入法保留两个有效数字, 并用科学记数法表示为 ()

(A) 96×10^5 平方千米 (B) 9.60×10^6 平方千米

(C) 9.6×10^6 平方千米 (D) 0.96×10^7 平方千米

21. (四川省部分地市) 表示 a 、 b 两个有理数的点在数轴上的位置如图所示, 那么下列各式正确的是 ()



第 21 题图

(A) $\frac{a}{b} > 1$ (B) $\frac{a}{b} < 1$

(C) $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ (D) $b-a < 0$

22. (四川省部分地市) 一年按 365 天计算共有 31536000 秒, 用科学记数法可表示为 ()

(A) 3.15×10^7 秒 (B) 3.1536×10^7 秒

(C) 31536×10^3 秒 (D) 31536×10^7 秒

23. (福州市) 据《人民日报》2003 年 6 月 11 日报道, 今年 1~4 月福州市完成工业总产值

550 亿元, 比去年同期工业总产值增长 21.46%. 请估计去年同期工业总产值在 ()

(A) 380~400 (亿元) (B) 400~420 (亿元)

(C) 420~440 (亿元) (D) 440~460 (亿元)

24. (宁夏回族自治区) 国家重点建设项目宁夏扶贫扬黄一期工程 2003 年将完成投资 4.51 亿元, 用科学记数法表示投资数为 ()

(A) 451×10^7 元 (B) 451×10^8 元 (C) 4.51×10^8 元 (D) 4.51×10^7 元

25. (乌鲁木齐市) 举世瞩目的三峡工程成功地进行了首期蓄水, 据新华社三峡工地报道, 今年三峡至少发电 5500000000 度, 这个发电量用科学记数法表示为 ()

(A) 5.5×10^8 度 (B) 5.5×10^9 度 (C) 55×10^8 度 (D) 0.55×10^{10} 度

26. (杭州市) 计算 $(0.04)^{2003} \times [(-5)^{2003}]^2$ 得 ()

(A) 1 (B) -1 (C) $\frac{1}{5^{2003}}$ (D) $-\frac{1}{5^{2003}}$

27. (绍兴市) 2003 年 3 月末, 我国城乡居民储蓄存款余额达 94600 亿元, 用科学记数法表示为 ()

(A) 94.6×10^2 亿元 (B) 9.46×10^3 亿元

(C) 9.46×10^4 元 (D) 0.946×10^5 亿元

28. (嘉兴市) 2002 年全国的财政收入约是 18900 亿元, 用科学记数法可记为 ()

(A) 1.89×10^5 亿元 (B) 1.89×10^4 亿元 (C) 189×10^2 亿元 (D) 189×10^3 亿元

(三) 解答题

1. (北京市) 计算: $\frac{1}{\sqrt{2}+1} - \sqrt{8} + (\sqrt{3}-1)^0$.

2. (苏州市) 计算: $16 \div (-2)^3 - \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} + (\sqrt{3}-1)^0$.

3. (扬州市) 计算: $(-6)^0 + \frac{1}{\sqrt{5}+2} - |-\sqrt{5}|$.

4. (长沙市) 计算: $|-\sqrt{3}| + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - \frac{3}{\sqrt{3}}$.

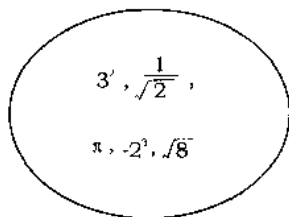
5. (福州市) 计算: $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - |-\sqrt{2}| + (2-\pi)^0 + \frac{1}{\sqrt{2}-1}$.

6. (南宁市) 计算: $(-1)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - 5 \div (2003-\pi)^0$.

7. (杭州市) 在如图的集合圈中, 有 5 个实数. 请计算其中的有理数的和与无理数的积的差.

8. (绍兴市) 计算: $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - (\sqrt{2}-1)^0 + |-3|$.

9. (嘉兴市) 计算: $(-1)^2 + |-3| + \sqrt{4}$.



第 7 题图

二、整式和整式的运算

(一) 填空题

1. (苏州市) 回收废纸用于造纸可以节约木材, 据专家估计, 每回收 1 吨废纸可节约 3 立方米木材, 那么, 回收 a 吨废纸可以节约_____立方米木材.
2. (江西省) 一件夹克标价为 a 元, 现按标价的 7 折出售, 则售价用代数式表示为: _____元.
3. (江西省) 完成下列配方过程: $x^2 + 2px + 1 = [x^2 + 2px + (\text{_____})] + (\text{_____}) = (x + \text{_____})^2 + (\text{_____})$.

(二) 选择题

1. (北京市) 计算 $a^3 \cdot a^4$ 的结果是 ()
(A) a^{12} (B) a (C) a^7 (D) $2a^3$
2. (哈尔滨市) 下列运算正确的是 ()
(A) $a^2 \cdot a^3 = a^5$ (B) $(a^2)^3 = a^5$ (C) $a^6 \div a^2 = a^3$ (D) $a^6 - a^2 = a^4$
3. (吉林省) 下列计算正确的是 ()
(A) $a \cdot a^3 = a^3$ (B) $a^2 \cdot a^3 = a^6$ (C) $(a^2)^3 = a^5$ (D) $a^5 + a^5 = 2a^5$
4. (太原市) 已知 $x = 2 - t$, $y = 3 + 2t$, 用含 x 的代数式表示 y 的结果是 ()
(A) $y = -2x + 7$ (B) $y = -2x + 5$ (C) $y = -x + 7$ (D) $y = 2x - 1$
5. (山东省) 下列运算正确的是 ()
(A) $x^3 + x^3 = 2x^6$ (B) $x^6 \div x^2 = x^3$ (C) $(-3x^3)^2 = 3x^6$ (D) $x^2 \cdot x^{-3} = x^{-1}$
6. (苏州市) 下列运算正确的是 ()
(A) $2a^2 + 5a^3 = 7a^5$ (B) $7t^2 - t^2 = 7$
(C) $4x \cdot 5y = 20xy$ (D) $2x^2y \div 2xy^2 = xy$
7. (安徽省) 下列运算正确的是 ()
(A) $a^2 \cdot a^3 = a^6$ (B) $a^3 \div a = a^3$ (C) $(a^2)^3 = a^5$ (D) $(3a^2)^2 = 9a^4$
8. (江西省) 化简: $(-2a) \cdot a - (-2a)^2$ 的结果是 ()
(A) 0 (B) $2a^2$ (C) $-6a^2$ (D) $-4a^2$
9. (长沙市) 下列运算中, 正确的是 ()
(A) $3a + 2b = 5ab$ (B) $(a - 1)^2 = a^2 - 2a + 1$
(C) $a^6 \div a^3 = a^2$ (D) $(a^3)^2 = a^5$
10. (四川省) 下列运算正确的是 ()
(A) $2a^2 + a = 3a^3$ (B) $2a^{-1} = \frac{1}{2a}$
(C) $(-a)^3 \cdot a^2 = -a^6$ (D) $(-a)^2 \div (-a^2) = -1$
11. (福州市) 下列运算中, 正确的是 ()

- (A) $a^{10} \div a^5 = a^2$ (B) $(a^3)^4 = a^7$
 (C) $(x-y)^2 = x^2 - y^2$ (D) $4a^3 \cdot (-3a^3) = -12a^6$
12. (昆明市) 下列各式中, 正确的是 ()
 (A) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = 9$ (B) $a^2 \cdot a^3 = a^6$
 (C) $(-3a^2)^3 = -9a^6$ (D) $a^5 + a^3 = a^8$
13. (昆明市) 将二次三项式 $x^2 - 4x + 1$ 配方后得 ()
 (A) $(x-2)^2 + 3$ (B) $(x-2)^2 - 3$ (C) $(x+2)^2 + 3$ (D) $(x+2)^2 - 3$
14. (宁夏回族自治区) 买单价为 a 元的体温计 n 个, 付出 b 元, 应找回的钱数是 ()
 (A) $(b-na)$ 元 (B) $(b-n)$ 元 (C) $(na-b)$ 元 (D) $(b-a)$ 元
15. (宁夏回族自治区) 计算 $(x-y)(-y-x)$ 的结果是 ()
 (A) $-x^2 - y^2$ (B) $-x^2 + y^2$ (C) $x^2 - y^2$ (D) $x^2 + y^2$
16. (乌鲁木齐市) 下列计算正确的是 ()
 (A) $x^8 \div x^4 = x^2$ (B) $(-2)^2 \times (-3)^3 = 6^5$
 (C) $(3x^3)^2 = 9x^6$ (D) $2a^2 + 3a^3 = 5a^5$
17. (海南省) 下列各式中, 不一定成立的是: ()
 (A) $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ (B) $(b-a)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
 (C) $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ (D) $(a-b)^2 = a^2 - b^2$
18. (绍兴市) 化简: $a^3 \cdot a^3$ 等于 ()
 (A) $2a^3$ (B) a^6 (C) a^9 (D) a^0
19. (嘉兴市) 下列计算正确的是 ()
 (A) $a + a = a^2$ (B) $(3a)^2 = 6a^2$
 (C) $(a+1)^2 = a^2 + 1$ (D) $a \cdot a = a^2$

(三) 解答题

1. (南宁市) 化简: $(2x+y)(2x-y) + (x+y)^2 - 2(2x^2 - xy)$.

三、因式分解

(一) 填空题

1. (北京市海淀区) 分解因式: $a^2 - b^2 + a - b =$ _____.
2. (上海市) 分解因式: $a^2 - b^2 - 2a + 1 =$ _____.
3. (重庆市) 分解因式: $x^2 - 4y^2 + 2x - 4y =$ _____.
4. (河北省) 分解因式: $m^2 - n^2 - 3m - 3n =$ _____.
5. (哈尔滨市) 分解因式: $x^2 - bx - a^2 + ab =$ _____.
6. (镇江市) 计算: $(x+1)^2 =$ _____; 分解因式: $x^3 - 9x =$ _____.
7. (江西省) 分解因式: $x^3 - x =$ _____.

8. (长沙市) 因式分解: $ab^2 - a =$ _____.
9. (福州市) 分解因式: $ax^2 + 2ax + a =$ _____.
10. (云南省) 分解因式: $x^3 - 2x^2 + x =$ _____.
11. (甘肃省) 分解因式: $x^2 - 5x - 14 =$ _____.
12. (南宁市) 分解因式: $x^2 - x =$ _____.
13. (嘉兴市) 因式分解: $x^2 - 10x + 25 =$ _____.

(二) 选择题

1. (天津市) 若 $x^2 + mx - 15 = (x+3)(x+n)$, 则 m 的值为 ()
 (A) -5 (B) 5 (C) -2 (D) 2
2. (太原市) 多项式 $4x^2 - 8x + 1$ 在实数范围内因式分解的结果是 ()
 (A) $(2x - 2 - \sqrt{3})(2x - 2 + \sqrt{3})$ (B) $\left(x - 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(x - 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
 (C) $(4x - 4 - 2\sqrt{3})(4x - 4 + 2\sqrt{3})$ (D) $(2x + 2 - \sqrt{3})(2x + 2 + \sqrt{3})$
3. (安徽省) 下列多项式能因式分解的是 ()
 (A) $x^2 - y$ (B) $x^2 + 1$ (C) $x^2 + y + y^2$ (D) $x^2 - 4x + 4$

(三) 解答题

1. (北京市) 分解因式: $x^2 - 2xy + y^2 - 9$.

四、分式和分式的运算

(一) 填空题

1. (哈尔滨市) 若分式 $\frac{x^2 - 9}{x + 3}$ 的值为零, 则 $x =$ _____.
2. (河南省) 当 $x =$ _____ 时, 代数式 $\frac{x^2 - 4}{x^2 + 5x - 14}$ 的值为零.

(二) 选择题

1. (河北省) 化简 $\frac{m^2 - 3m}{9 - m^2}$ 的结果是 ()
 (A) $\frac{m}{m+3}$ (B) $-\frac{m}{m+3}$ (C) $\frac{m}{m-3}$ (D) $\frac{m}{3-m}$
2. (山西省) 下列各式与 $\frac{x-y}{x+y}$ 相等的是 ()
 (A) $\frac{(x-y)+5}{(x+y)+5}$ (B) $\frac{2x-y}{2x+y}$
 (C) $\frac{(x-y)^2}{x^2-y^2}$ ($x \neq y$) (D) $\frac{x^2-y^2}{x^2+y^2}$
3. (扬州市) 当分式 $\frac{x-5}{x^2}$ 的值为零时, x 的值是 ()

- (A) $x=0$ (B) $x \neq 0$ (C) $x=5$ (D) $x \neq 5$

4. (云南省) 若分式 $\frac{x^2-1}{(x+4)(x+1)}=0$, 则 x 的值为 ()

- (A) $x=\pm 1$ (B) $x=-1$ (C) $x=0$ (D) $x=1$

(三) 解答题

1. (河南省) 计算 $\left(\frac{a+1}{a^2-a} + \frac{4}{1-a^2}\right) \div \frac{a^2+2a-3}{a+3}$.

2. (苏州市) 化简: $\left(\frac{a^2-4}{a^2-4a+4} - \frac{1}{a-2}\right) \div \frac{a+1}{a+2}$.

3. (镇江市) 化简: $\left(\frac{a}{a-b} - \frac{a}{a+b}\right) \div \frac{2b}{a^2-b^2}$.

4. (广州市) 计算: $\frac{x^2+2x-3}{x^2-9} \cdot \frac{x^2-5x+6}{3x^2-x-2}$.

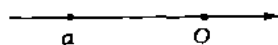
5. (四川省) 化简: $\frac{2x-6}{x^2-9} + \frac{x^2+2x+1}{x^2+x-6} \div \frac{x+1}{x-2}$.

五、二次根式

(一) 填空题

1. (上海市) 在 $\sqrt{6}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{\frac{1}{2}}$, $\sqrt{4}$ 中, 是最简二次根式的是_____.

2. (太原市) 若实数 a 在数轴上对应的点的位置如图, 则 $\sqrt{a^2}$ 可化简为_____.



第2题图

3. (苏州市) 已知 $x < 2$, 化简: $\sqrt{(2-x)^2} =$ _____.

4. (宁夏回族自治区) 已知最简二次根式 $\sqrt{2b+1}$ 和 $\sqrt{7-b}$ 是同类根式, 那么, $b =$ _____.

(二) 选择题

1. (北京市海淀区) 在下列二次根式中与 $\sqrt{2}$ 是同类二次根式的是 ()

- (A) $\sqrt{8}$ (B) $\sqrt{10}$ (C) $\sqrt{12}$ (D) $\sqrt{27}$

2. (辽宁省) 在下列各组根式中, 是同类二次根式的是 ()

- (A) $\sqrt{3}$ 和 $\sqrt{18}$ (B) $\sqrt{3}$ 和 $\sqrt{\frac{1}{3}}$ (C) $\sqrt{a^2b}$ 和 $\sqrt{ab^2}$ (D) $\sqrt{a+1}$ 和 $\sqrt{a-1}$

3. (呼和浩特市) 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) $\sqrt{-a^2b^2} = -ab$

4. (四川省部分地市) 下列各组二次根式中, 是同类二次根式的一组是 ()

(A) $\sqrt{3ab^2}$ 和 $\sqrt{3ab^2c}$

(B) $\sqrt{\frac{27b}{4a}}$ 和 $\sqrt{\frac{9ab}{8}}$

(C) $\sqrt{\frac{3}{2}a^3b^4}$ 和 $\sqrt{\frac{2}{3}a^4b^3}$

(D) $\sqrt{\frac{b}{2a}}$ 和 $\sqrt{\frac{2a}{b}}$

5. (福州市) 下列各式中属于最简二次根式的是

()

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

(B) $\sqrt{x^2y^5}$

(C) $\sqrt{12}$

(D) $\sqrt{0.5}$

六、求代数式的值

(一) 填空题

1. (山西省) 已知 $a^2 - 6a + 9$ 与 $|b - 1|$ 互为相反数, 则式子 $\left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right) \div (a + b)$ 的值为_____.

2. (山东省) 已知 $a = \frac{1}{2+\sqrt{3}}$, $b = \frac{1}{2-\sqrt{3}}$, 则 $\frac{a^2 - b^2}{2a + 2b} =$ _____.

3. (河南省) 如果 $(2a + 2b + 1)(2a + 2b - 1) = 63$, 那么 $a + b$ 的值是_____.

4. (镇江市) x 的相反数与 3 的和, 用代数式表示为_____; 当 $x = 2$ 时, 这个代数式的值为_____.

(二) 选择题

1. (北京市海淀区) 若 $y^2 + 4y + 4 + \sqrt{x + y - 1} = 0$, 则 xy 的值等于 ()

(A) -6

(B) -2

(C) 2

(D) 6

2. (天津市) 若 $x = \sqrt{2} + 1$, 则 $x + \frac{1}{x}$ 的值为 ()

(A) -2

(B) 0

(C) 2

(D) $2\sqrt{2}$

3. (云南省) 当 $x = 1$ 时, 代数式 $ax^2 + bx + 1$ 的值为 3, 则 $(a + b - 1)(1 - a - b)$ 的值等于 ()

(A) 1

(B) -1

(C) 2

(D) -2

4. (宁夏回族自治区) 当 $x = -2$ 时, 代数式 $-x^2 + 2x - 1$ 的值等于 ()

(A) 9

(B) 1

(C) -9

(D) -1

5. (绍兴市) 已知 $x = \sqrt{2}$, 则代数式 $\frac{2-x}{x-1}$ 的值为 ()

(A) $-\sqrt{2}$

(B) $\sqrt{2}$

(C) $3\sqrt{2}$

(D) $4\sqrt{2}$

6. (嘉兴市) 已知 $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$, 则 $\frac{a+b}{b}$ 的值为 ()

(A) $\frac{3}{2}$

(B) $\frac{4}{3}$

(C) $\frac{5}{3}$

(D) $\frac{3}{5}$

7. (杭州市) 已知 $a = \frac{1}{\sqrt{5}-2}$, $b = \frac{1}{\sqrt{5}+2}$, 则 $\sqrt{a^2 + b^2 + 7}$ 的值为 ()

(A) 3

(B) 4

(C) 5

(D) 6

(三) 解答题

1. (上海市) 已知 $x^2 - 2x = 2$, 将下式先化简, 再求值:

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

2. (河北省) 已知 $x = 2 + \sqrt{3}$, $y = 2 - \sqrt{3}$, 求 $\left(x + \frac{1}{y}\right)\left(y + \frac{1}{x}\right)$ 的值.

3. (辽宁省) 当 $x = 2$, $y = 3$ 时, 求代数式 $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} - \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$ 的值.

4. (吉林省) 化简并求值: $\frac{a^2 + 2a + 1}{a^2 - 1} - \frac{1}{a - 1}$ (其中, $a = \sqrt{2} + 1$).

5. (太原市) 先化简, 再求值: $\frac{1}{x-1} - \frac{x^2 + 4x + 3}{x-1} \cdot \frac{1}{x^2 - 1}$, 其中 $x = \sqrt{3} + 2$.

6. (河南省试点市用) 已知 $x = \frac{1}{3 - 2\sqrt{2}}$, $y = \frac{1}{3 + 2\sqrt{2}}$, 求 $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} - 4$ 的值.

7. (镇江市) 先化简, 再求值: $(x+3)(x-4) - x(x-2)$, 其中 $x = 12\frac{1}{2}$.

8. (陕西省) 先化简, 再求值: $\frac{x+1}{x^2+1} \div \frac{(x+1)^3}{x^4-1} - \frac{x-3}{x+1}$, 其中 $x = \sqrt{3} + 1$.

9. (安徽省) 已知: $x = -1$, $y = \sqrt{2}$, 求 $x^2 + y^2 - xy$ 的值.

10. (江西省) 先化简, 再求值: $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 - (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2$, 其中 $a = 3$, $b = 4$.

11. (四川省部分地市) 已知 $x + \frac{1}{x} = \sqrt{5} + 1$, 求 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 的值.

12. (四川省部分地市) 先化简, 再求值: $\left(\frac{x+3}{x^2-3x} - \frac{x-1}{x^2-6x+9}\right) \div \frac{x-9}{3x-x^2}$, 其中 $x = \frac{\sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$.

13. (云南省) 已知 $a = 2 + \sqrt{3}$, 求 $\left(\frac{2}{a^2+2a} - \frac{5}{a^2-a-6}\right) \div \frac{3}{a-3}$ 的值.

14. (昆明市) 先化简, 再求值: $\frac{x^2-2x+1}{x^2-x} + \frac{2}{x}$, 其中 $x = \sqrt{2} - 1$.

15. (乌鲁木齐市) 先化简, 再求值: $\frac{1}{m-2} - \frac{4}{m^2-4}$, 其中 $m = \sqrt{2}$.

16. (海南省) 先化简, 后求值: $(x+1)^2 - x(x+2y) - 2x$, 其中 $x = \sqrt{3} + 1$, $y = \sqrt{3} - 1$.