



丛书主编 / 白克锋

金榜题典

最新全国中考
试题名卷解析

数学

中央民族大学出版社

金榜题典

全国最新中考试题名卷解析

数 学

主 编	范绍武	
编 委	范绍武	范 捷
	王 萍	刘晓瑜
	吴德骥	梁瑞萍
	李文英	崔振纲

中央民族大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

金榜题典：全国最新中考试题名卷解析/白克锋主编，—北京：
中央民族大学出版社，2001.11
ISBN 7—81056—580—X
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 064111 号

金榜题典 全国最新中考试题名卷解析 数 学

作 者：范绍武
贵 编：章录辉
封面设计：赵秀琴
责任印刷：丁燕琦

出版发行：中央民族大学出版社
地 址：北京市海淀区白石桥路 27 号
电 话：(010) 68472815 68932751
经 销：新华书店
排 版：北京民译印刷厂
印 刷：河北省三河市印务有限公司
字 数：540 千字
印 张：22
印 数：5000 册
开 本：787×1092 毫米 1/16
印 次：2001 年 11 月第 1 版
2001 年 11 月第 1 次印刷
书 号：ISBN7—81056—580—1/G·125
定 价：(全套 6 册) 108.00 元

版权所有 翻印必究

目 录

代数部分

第一章 实数	(1)
中考要求	(1)
知识要点与注意事项	(1)
第二章 代数式	(5)
中考要求	(5)
知识要点与注意事项	(5)
一、整式	(6)
二、因式分解	(7)
三、分式	(8)
四、数的开方、二次根式	(11)
第三章 方程(组)	(15)
中考要求	(15)
知识要点与注意事项	(15)
一、一次方程(组)	(16)
二、一元二次方程	(20)
第四章 一元一次不等式(组)	(30)
中考要求	(30)
知识要点及注意事项	(30)
第五章 函数及其图像	(35)
中考要求	(35)
知识要点与注意事项	(35)
第六章 统计初步	(56)
中考要求	(56)
知识要点及注意事项	(56)
答案与提示	(65)
第一章 实数	(65)
第二章 代数式	(67)
一、整式	(67)
二、因式分解	(68)
三、分式	(69)
四、数的开方、二次根式	(73)
第三章 方程(组)	(77)
一、一次方程(组)	(77)

二、一元二次方程	(82)
第四章 一元一次不等式(组)	(97)
第五章 函数及其图像	(100)
第六章 统计初步	(123)

几何部分

第一章 三角形	(127)
中考要求	(127)
知识要点及注意事项	(127)
第二章 四边形	(139)
中考要求	(139)
知识要点及注意事项	(139)
第三章 相似形	(159)
中考要求	(159)
知识要点及注意事项	(159)
第四章 解直角三角形	(179)
中考要求	(179)
知识要点及注意事项	(179)
第五章 圆	(190)
中考要求	(190)
知识要点及注意事项	(190)
数学综合题	(219)
一、方程型综合题	(220)
二、函数型综合题	(222)
三、三角函数型综合题	(224)
四、几何型综合题	(225)
五、混合型综合题	(227)
答案与提示	(229)
第一章 三角形答案	(229)
第二章 四边形答案	(240)
第三章 相似形答案	(257)
第四章 解直角三角形答案	(277)
第五章 圆答案	(289)
数学综合题答案与提示	(318)

第一章 实数

[中考要求]

1. 了解有理数、无理数、实数的概念,会把给出的实数按要求进行分类.
2. 了解数轴的概念,会用数轴上的点表示有理数;了解数轴上的点与实数一一对应关系;会比较实数的大小.
3. 了解绝对值的意义,会求实数的绝对值,掌握绝对值的非负性.
4. 了解相反数和倒数的概念,会求一个实数的相反数和非零实数的倒数.
5. 了解平方根,算术平方根,立方根的概念,会用平方运算求某些非负数的平方根和算术平方根,用立方运算求某些数的立方根(熟练掌握 20 以内整数平方数和某些常用数的平方根,会求 10 以内的整数的立方数和立方根),会查平方根表和立方根表.
6. 会应用有理数的运算法则、运算律、运算顺序和整数幂的运算进行有理数的混合运算;了解有理数的运算律在实数运算中同样适用;会按结果所要求的精确度用近似的有限小数代替无理数进行实数的运算,能灵活运用运算律简化运算.
7. 了解近似数与有效数字的概念;会根据指定的精确度或有效数字的个数用四舍五入法求实数的近似值;会用科学记数法表示数.

[知识要点与注意事项]

1. 非负数的概念和性质尽管课本上没有正式给出,但它的广泛应用是显而易见的,要引起足够的重视.

2. 近几年的各地中考题中,出现了一些简单的猜想试题,这类试题格调新颖,丰富多彩,对学生数学修养的提高起一定的作用,其基本解法思路是观察—探索—归纳—证明,请同学们在复习中留意.

3. 本章内容在中考时多以填空题与选择题形式出现,如何提高这类标准化试题的得分率,是十分重要的.

填空题结论待定,不像选择题有可供选择的正确答案作依托,加之解题时间的限制,更增大了失误的可能性,常见错误原因有审题马虎,或受到干扰,没有正确接受题目蕴含的信息,或对信息处理不当,分析、推理不严谨,或计算不准确等导致种种失误,对此,我们务必予以重视,加强训练.

选择题同学们则总感到看似“会”解,但得分率却不能令人满意,究其原因,其中一个主要问题是只习惯运用直选法,而不善于运用其他各种合理的解法达到快速、简捷的求解目的. 以下提供的一些解法如筛选法、特值法、验证法、图像法、逆推法、转化法等希望同学们在解题时灵活运用.

4. 注意分类讨论的思想在实数的分类及绝对值问题的讨论中的应用.

一、填空题:

1. 计算: $\frac{1}{4} - \frac{1}{2} =$ _____.

2. $\sqrt{(-2)^2}$ 的化简结果是_____.

3. 已知: $1, \sqrt{2}, 2$ 三个数, 请你再添上一个数, 写出一个比例式_____.

4. $2-\sqrt{3}$ 的倒数的相反数是_____.

5. 若 $|a|=3, \sqrt{b}=2$, 且 $ab<0$, 且 $a-b=$ _____.

6. 数 -3.14 与 $-\pi$ 的大小关系是_____.

7. $\sqrt{\frac{49}{81}}$ 的平方根是_____.

8. 1 纳米 $= 0.000000001$ 米, 则 2.5 纳米用科学记数法表示为_____米.

9. 计算: $(-2^2) \times 2^{-3} + (\sqrt{2}-1)^0 =$ _____.

10. 近似数 0.033 万精确到_____位, 有_____个有效数字.

11. 观察下列等式:

$$9-1=8$$

$$16-4=12$$

$$25-9=16$$

$$36-16=20$$

...

这些等式反映出自然数间的某种规律, 设 n 表示自然数, 用关于 n 的等式表示出来:_____.

12. 问题: 你能比较两个数 1997^{1998} 和 1998^{1997} 的大小吗? .

为了解决这个问题, 我们先把它抽象成数学问题, 写出它的一般形式, 即比较 n^{n+1} 和 $(n+1)^n$ 的大小 (n 是自然数), 然后, 我们从分析 $n=1, n=2, n=3, \dots$ 这些简单情形入手, 从中发现规律, 经归纳猜想得出结论.

(1) 通过计算比较下列各组中两个数的大小 (在空格中填写“ $>$ ”、“ $=$ ”、“ $<$ ”号):

$$\textcircled{1} 1^2 \text{ ______ } 2^1; \textcircled{2} 2^3 \text{ ______ } 3^2; \textcircled{3} 3^4 \text{ ______ } 4^3; \textcircled{4} 4^5 \text{ ______ } 5^4; \textcircled{5} 5^6 \text{ ______ } 6^5, \dots$$

(2) 从第(1)题的结果经过归纳, 可以猜出 n^{n+1} 和 $(n+1)^n$ 的大小关系是_____.

(3) 根据上面归纳猜想得到的一般结论, 试比较下列两个数的大小: 1997^{1998} ______ 1998^{1997} .

13. 先阅读下面一段文字, 然后再做后面的两个题目.

[例] 试求 $1+2+3+\dots+100=?$ 如果一个个顺次相加, 显然太繁, 我们仔细分析这 100 个连续自然数的规律和特点, 可以发现运用加法的运算律, 是可以大大简化计算, 提高计算速度的.

$$\because 1+100=2+99=3+98=\dots=50+51=101$$

$\therefore$ 将所给算式中各加数经过交换, 结合以后, 可以很快求出结果.

$$\text{解: } 1+2+3+\dots+100 \xrightarrow{\text{(交换, 结合律)}} (1+100)+(2+99)+(3+98)+\dots+(50+51)$$

$$\xrightarrow{\text{乘法意义}} 101 \times 50 = 5050$$

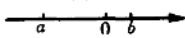
利用运算律计算

$$(1) 3+5+7+\dots+101 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(2) a+(a+d)+(a+2d)+\dots+(a+99d) = \underline{\hspace{2cm}} \quad (a, d \text{ 是已知数})$$

二、选择题:

1. 在实数 $\pi, -\frac{2}{5}, 0, \sqrt{3}, -3.14, \sqrt{4}$ 中, 无理数有()

- (A)1 个 (B)2 个 (C)3 个 (D)4 个
2. 下列说法中,正确的是()
 (A)无限不循环小数都是无理数 (B)带根号的数都是无理数
 (C)无理数都是带根号的数 (D)无限小数都是无理数
3. 计算 $(2^{-1})^2$,结果等于()
 (A)2 (B)4 (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{2}$
4. 某数的绝对值的算术平方根等于它本身,这个数是()
 (A)1 或 -1 (B)1 或 0 (C)-1 或 0 (D)1、-1 或 0
5. 下列说法正确的是()
 (A)0 没有平方根 (B)-1 的平方根是-1
 (C)4 的平方根是-2 (D)2 是 4 的算术平方根
6. 下列各组数中,相等的是()
 (A) $(-1)^3$ 和 1 (B) $(-1)^2$ 和 -1
 (C) $\sqrt{(-1)^2}$ 和 -1 (D) $-(-1)$ 和 $|-1|$
7. 若 $2a$ 与 $1-a$ 互为相反数,则 a 等于()
 (A)1 (B)-1 (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{3}$
8. 如果 $a < 0$,则 $|a - (-a)| =$ ()
 (A) $2a$ (B)0 (C) $-2a$ (D) a
9. 下列说法中正确的是()
 (A)近似数 1.70 与近似数 1.7 的精确度相同
 (B)近似数 5 百与近似数 500 的精确度相同
 (C)近似数 4.70×10^4 是精确到百位的数,它有三个有效数字
 (D)近似数 24.30 是精确到十分位的数,它有三个有效数字 2、4、3
10. 当 $b < x < 1$ 时, x^2 、 x 、 $\frac{1}{x}$ 的大小顺序为()
 (A) $\frac{1}{x} < x < x^2$ (B) $\frac{1}{x} < x^2 < x$ (C) $x^2 < x < \frac{1}{x}$ (D) $x < x^2 < \frac{1}{x}$
11. 已知 a 和 b 互为相反数, c 和 d 互为倒数, x 的绝对值等于 1,那么 $a+b+x^2-cdx$ 的值是()
 (A)0 (B)2 (C)-2 (D)0 或 2
12. -8 的立方根与 4 的算术平方根的和是()
 (A)0 (B)4 (C)-4 (D)0 或 -4
13. 如果在数轴上表示 a 、 b 两个实数的点的位置如图所示,那么 $|a-b| + |a+b|$ 化简的结果等于()

 (A) $2a$ (B) $-2a$ (C)0 (D) $2b$
14. 我国最近研制出的“曙光 3000 超级服务器”排在全世界运算速度最快的 500 台高性能计算机的第 80 位左右,它的峰值计算速度达到每秒 403,200,000,000 次,用科学记数法表示它的峰值计算速度为()
 (A) 0.4032×10^{12} 次/秒 (B) 403.2×10^9 次/秒

(C) 4.032×10^{11} 次/秒(D) 4.032×10^3 次/秒**三、解答题**

1. 计算: $\sqrt{(-3)^2} - |3 - \pi| + |-\pi|$

2. 计算: $(-\frac{1}{2}) + \frac{1}{2} \div [(-\frac{1}{2})^2 - (1\frac{1}{2})^2] \times |-\frac{1}{2}| - \frac{1}{2}$

3. 计算: $(\sqrt{3}-1)^0 + \sqrt{\frac{49}{16}} + (-1\frac{1}{2})^2 - |\sqrt{7}-5|$

4. 计算: $(-2)^{2n+1} + 2(-2)^{2n} + (-1)^{2n} - (-1)^{2n+1} - \frac{1}{(-0.2)^2} + \left|\frac{3}{5} - 1\right|$ (其中 n 为正整数)

5. (1) 判断下列各式是否成立, 你认为成立的请在括号内打“√”, 不成立的打“×”:

① $\sqrt{2+\frac{2}{3}} = 2\sqrt{\frac{2}{3}}$ ()

② $\sqrt{3+\frac{3}{8}} = 3\sqrt{\frac{3}{8}}$ ()

③ $\sqrt{4+\frac{4}{15}} = 4\sqrt{\frac{4}{15}}$ ()

④ $\sqrt{5+\frac{5}{24}} = 5\sqrt{\frac{5}{24}}$ ()

(2) 你判断完以上各题以后, 发现了什么规律? 请用含有 n 的式子将规律表现出来, 并注明 n 的取值范围: _____.

(3) 请用数学知识说明你所写式子的正确性

6. 比较下面两列算式结果的大小: (在横线上选填“>”、“<”、“=”)

$4^2 + 3^2$ _____ $2 \times 4 \times 3$

$(-2)^2 + 1^2$ _____ $2 \times (-2) \times 1$

$(\sqrt{2})^2 + (\frac{1}{2})^2$ _____ $2 \times \sqrt{2} \times \frac{1}{2}$

$2^2 + 2^2$ _____ $2 \times 2 \times 2$

...

通过观察归纳, 写出能反映这种规律的一般结论, 并加以证明.

第二章 代数式

[中考要求]

1. 了解代数式、代数式的值的概念,会用代数式表示简单的数量关系,会求代数式的值.
2. 了解整式的概念,掌握整数幂的运算法则,能熟练地进行整式的四则运算,会灵活运用乘法公式.
3. 了解因式分解的意义和一般步骤,掌握提取公因式法.运用公式法,分组分解法和十字相乘法;会用一元二次方程的求根公式在实数范围内将二次三项式分解因式.
4. 了解分式的概念,掌握分式的基本性质,会熟练地进行约分和通分,掌握分式的加、减、乘、除的运算法则,会进行简单的分式运算.
5. 了解二次根式的有关概念,掌握二次根式的性质,熟练地化简二次根式;掌握二次根式的加、减、乘、除的运算法则,会用它们进行运算,会将分母中不超过两个二次根式的式子进行分母有理化.

[知识要点与注意事项]

1. 如何将生产、生活中存在的大量的用语言叙述的数量关系列成代数式,能体现学生运用所学知识解决简单实际问题的能力,也是近几年中考的热点之一,其关键是读懂再列.
2. 条件求值问题也是中考命题的热点之一,由于这类题的条件多样、形式多变、难度大、技巧性较强,要求学生具有扎实的双基,敏锐的观察力,灵活善变的思维和准确的计算能力,常用解法有:整体代入、配方法、估算法、构造基本对称式、特值法、逆推法、升(降)次法、分类讨论等多种方法.
3. 代数式的计算与化简显然是本章的重点和难点,普遍存在的问题一是结果不准确,二是解法途径不合理,特别是随着整式、分式、二次根式运算难度的逐渐增大,对运算方法的要求也逐步提高,如果不结合问题特点认真分析盲目着手,往往解法繁杂,准确率低,所以要养成好的解题习惯:先分析、再着手,另外一些解法供大家参考,如在分式运算中,常用简便方法有:注意分式本身的化简;乘法公式的使用;化部分整式;逐项通分;同分母先加减;拆项等.在二次根式运算中,一要注意乘法公式的使用如 $x-y=(\sqrt{x}+\sqrt{y})(\sqrt{x}-\sqrt{y})$, $x\sqrt{x}+y\sqrt{y}=(\sqrt{x}+\sqrt{y})(x-\sqrt{xy}+y)$ 等;二要注意遇到分母有根式不要急于有理化,而是首先考虑有无更好的化简方法.
4. 因式分解的过程是个和差化积的过程,是整式乘法的逆变形,是一种重要的恒等变形,在不注明要求时,要理解为在有理数范围内分解.同时注意要分解到底.
5. 通过本章的学习要注意到配方法,待定系数法,换元法,因式分解法等许多数学方法和整体思想,分类讨论,转化思想等数学思想的应用.

一、整 式

一、填空题

1. a 和 b 两数的平方差与这两数平方和的商列成代数式为_____
2. 某人先用 V_1 千米/时的速度行走路程的一半, 又用 V_2 千米/时的速度行走完另一半, 若全路程长为 a 千米, 用代数式表示此人行完全程路程的平均速度为_____千米/时
3. 一批运动衣, 原价每套 x 元, 若按原价的 90% (九折) 出售, 则每套售价_____元
4. 国家规定储蓄存款需征利息税, 利息税的税率是 20% (即储蓄利息的 20%), 小红在银行存入人民币二万元, 定期一年, 年息为 432 元, 存款到期时, 应交利息税_____元
5. 某市为鼓励市民节约用水, 对自来水用户按如下标准收费: 若每月每户用水不超过 15 立方米, 则每立方米水价按 a 元收费; 若超过 15 立方米, 则超过的部分每立方米按 $2a$ 元收费. 如果某户居民在一个月內用水 35 立方米, 那么他该月应交纳水费_____元
6. 多项式 $3x^2 - 4x^3y + 12$ 的次数是_____
7. 把代数式 $2a^2b^2c$ 和 a^3x^2 的共同点填写在横线上例如都是整式
(1) 都是_____式; (2) 都有_____
8. 已知 $4a^mb^3$ 与 $-3a^2b^n$ 是同类项, 则 $-n^m =$ _____
9. _____ $\div (-\frac{5}{2}ax^2) = -\frac{6}{5}ab^2x$
10. 计算 $(2a+1)^2 - (2a+1)(2a-1) =$ _____
11. 比较大小: x^2 _____ $x-1$
12. $x^2 + 2(m-3)x + 49$ 是完全平方式, 则 m 的值为_____
13. 当 $x \geq 1$ 时, 化简 $|2x - |x-1|| =$ _____
14. 已知矩形绿地的长为 $(\frac{2}{3}a - \frac{1}{2}b)$, 宽为 $(\frac{4}{9}a^2 + \frac{1}{3}ab + \frac{1}{4}b^2)$ 那么这块绿地的面积为_____
15. 已知 $x^2 + x - 1 = 0$, 则 $x^3 + 2x^2 + 3$ 的值为_____
16. 若 $n > 0$, 且对于所有的 x , 下式成立: $9x^2 + mx + 36 = (3x + n)^2$, 则 $m - n =$ _____

二、选择题

1. 下列计算中, 正确的是()
(A) $a^5 \cdot a^4 = a^{20}$ (B) $(a^m)^3 = a^{m^3}$ (C) $a^8 + a^2 = a^{10}$ (D) $a^6b \div a^2b = a^4$
2. 计算 $(-2a^2)^2$ 的结果是()
(A) $2a^4$ (B) $-2a^4$ (C) $4a^4$ (D) $-4a^4$
3. 随着计算机技术的迅猛发展, 电脑价格不断降低, 某品牌电脑按原售价降低 m 元后, 又降低 20%, 现售价为 n 元, 那么该电脑的原售价为()
(A) $(\frac{4}{5}n + m)$ 元 (B) $(\frac{5}{4}n + m)$ 元 (C) $(5m + n)$ 元 (D) $(5n + m)$ 元
4. x^{3n+1} 与下列式子中相等的是()
(A) $(x^3)^{n+1}$ (B) $(x^n + 1)^3$ (C) $x \cdot x^3 \cdot x^n$ (D) $x(x^3)^n$
5. 对于代数式 $-|a-b|$, 下列叙述正确的是()

- (A) a 与 b 差的相反数 (B) a 与 b 差的绝对值的倒数
 (C) a 与 b 差的绝对值 (D) a 与 b 的绝对值的相反数
6. 下列计算正确的是()
 (A) $(a+b)(a^2+ab+b^2)=a^3+b^3$ (B) $(a+b)^2=a^2+b^2$
 (C) $(a-b)(a^2+2ab+b^2)=a^3-b^3$ (D) $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$
7. 若实数 m, n 满足 $|2m-1|+(n+2)^2=0$, 则 mn 的值为()
 (A) -1 (B) 1 (C) -2 (D) 2
8. 在多项式 $x^2-4x+4, 1+16a^2, x^2-1, x^2+xy+y^2$ 中, 是完全平方式的有()
 (A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个
9. 如果 $x^m=4, x^n=8$, (m, n 为自然数), 那么 x^{3m-n} 等于()
 (A) $\frac{3}{2}$ (B) 4 (C) 8 (D) 56
10. 若代数式 $2x^2+3x+7$ 的值为 8 , 则代数式 $4x^2+6x-9$ 的值是()
 (A) 12 (B) -17 (C) -7 (D) 7

三、解答题

1. 计算: $(x^2-2)^2-2(x^2+4)(x+2)(x-2)$
 2. 计算: $16^{2m} \div 8^{2n} \div 4^m \times 4^{3(n-m+1)}$
 3. 已知 $x=2m+1, y=1-2m$ 求 $2(x-y)^2-(y-x)^2-(x+y)(y-x)$ 的值.
 4. 已知 $M=10a^2+b^2-7a+6, N=a^2+b^2+5a+1$, 试比较 M 和 N 的大小.

二、因式分解

一、填空题

1. 因式分解: $2a(b+c)-3(b+c)=$ _____
 2. 因式分解: $4m^2-9n^2-4m+1=$ _____
 3. 因式分解: $x^2+5x+6=$ _____
 4. 因式分解: $m^2(m-1)-4(1-m)^2=$ _____
 5. 因式分解: $x^2-a^2-2x-2a=$ _____
 6. 因式分解: $(x+y)^2-4(x+y-1)=$ _____
 7. 因式分解: $16a(a^3-4)-a^7=$ _____
 8. 在实数范围内分解因式: $2x^2-8x-6=$ _____
 9. 因式分解: $x^{n+2}-x^{n+1}-2x^n=$ _____
 10. 在实数范围内分解因式: $x^3-x^2-3x+3=$ _____
 11. 如果 $x^3+y^3=56, x^2-xy+y^2=28$, 则 $xy=$ _____

二、选择题

1. 把二次三项式 $x^2-3\sqrt{2}x+4$ 分解因式, 结果是()
 (A) $(x+\sqrt{2})(x+2\sqrt{2})$ (B) $(x-\sqrt{2})(x-2\sqrt{2})$
 (C) $(x+\sqrt{2})^2$ (D) $(x-\sqrt{2})^2$
2. 下列分解因式中正确的是()
 (A) $-8m^3+12m^2-4m=-4m(2m^2+3m-1)$

- (B) $m^2 + 5n - mn - 5m = (m-5)(m-n)$
 (C) $5m^2 + 6mn - 8n^2 = (m-2n)(5m+4n)$
 (D) $0.09m^2 - \frac{16}{49}n^2 = (0.03m + \frac{4}{7}n)(0.03m - \frac{4}{7}n)$

3. 把 $2x^2 - 8xy + 5y^2$ 分解因式为()

- (A) $(x-5y)(2x-y)$ (B) $(x - \frac{4+\sqrt{6}}{2}y)(x - \frac{4-\sqrt{6}}{2}y)$
 (C) $2(x + \frac{4+\sqrt{6}}{2}y)(x + \frac{4-\sqrt{6}}{2}y)$ (D) $2(x - \frac{4+\sqrt{6}}{2}y)(x - \frac{4-\sqrt{6}}{2}y)$

4. 把 $ab + a - b - 1$ 分解因式的结果为()

- (A) $(a+1)(b-1)$ (B) $(a-1)(b-1)$
 (C) $(a+1)(b+1)$ (D) $(a-1)(b+1)$

5. 下列多项式中,能用公式进行因式分解的是()

- (A) $x^2 + 4$ (B) $x^2 + 2x + 4$ (C) $x^2 - x + \frac{1}{4}$ (D) $x^2 - 4y$

6. 计算: $1999^2 - 1998 \times 2002$, 得()

- (A) 3 (B) -3995 (C) 3995 (D) -4003

7. 若二次三项式 $x^2 + ax - b$ 可分解为 $(x+2)(x+b)$, 则 $a+b$ 的值为()

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

三、分 式

一、填空题

- 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时,分式 $\frac{x+2}{x^2-4}$ 无意义
- 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时,分式 $\frac{|x|-3}{x^2-4x+3}$ 的值是零
- 分式 $\frac{1}{x^2-3x}$ 与 $\frac{2}{x^2-9}$ 的最简公分母是 $\underline{\hspace{2cm}}$
- 计算: $\frac{2}{x^2-1} + \frac{1}{1+x} = \underline{\hspace{2cm}}$
- 计算: $\frac{x^2-3x}{x-2} \div (x + \frac{3}{2-x}) = \underline{\hspace{2cm}}$
- 已知 $\frac{1}{F} = \frac{1}{f_1} + \frac{2}{f_2}$ ($f_2 \neq 2F$), 则 $f_1 = \underline{\hspace{2cm}}$
- 若 $x + \frac{1}{x} = 2$, 则 $x^2 + \frac{1}{x^2} = \underline{\hspace{2cm}}$
- 若 $(x+2)^2 + |y-5| = 0$, 则 $\frac{x-2}{y+x} = \underline{\hspace{2cm}}$
- 在代数式 $\frac{y}{4}, \frac{4}{y}, -5, a+3b, x^2-5b, 0, \sqrt{5}, \sqrt{m-1}$ 中,单项式是 $\underline{\hspace{2cm}}$, 多项式是 $\underline{\hspace{2cm}}$, 无理式是 $\underline{\hspace{2cm}}$, 分式是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

10. 如果 $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$, 且 $a \neq 2$, 那么 $\frac{a-b+1}{a+b-5} =$ _____

二、选择题

1. 下列分式中计算正确的是()

(A) $\frac{a+m}{b+m} = \frac{a}{b}$

(B) $\frac{a+b}{a+b} = 0$

(C) $\frac{ab-1}{ac-1} = \frac{b-1}{c-1}$

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

2. 若将分式 $\frac{a+b}{ab}$ (a, b 均为正数) 中的字母 a, b 的值分别扩大为原来的 2 倍, 则分式的值 ()

(A) 扩大为原来的 2 倍

(B) 缩小为原来的 $\frac{1}{2}$

(C) 不变

(D) 缩小为原来的 $\frac{1}{4}$

3. 使得分式 $\frac{2x+6}{2x-1}$ 的值为 0 的 x 的值是()

(A) $\frac{1}{2}, -3$

(B) -3

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

(D) 3

4. 已知 $\frac{x}{y} = 2$, 则 $\frac{2x+y}{x-y}$ 的值为()

(A) -5

(B) -4

(C) 4

(D) 5

5. 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) $C \geq 4$

6. 下面是一名同学所做 6 道习题: (1) $(-3)^0 = 1$ (2) $a^3 + a^3 = a^6$ (3) $(-a)^5 \div (-a)^3 = -a^2$

(4) $4m^{-2} = \frac{1}{4m^2}$ (5) $(xy^2)^3 = x^3y^6$ (6) $\sqrt{(-2)^2} = 2$, 他做对的题的个数是()

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

7. 计算 $\frac{x-1}{x} \div (x - \frac{1}{x})$ 所得正确结果是()

(A) $\frac{1}{x+1}$

(B) 1

(C) $\frac{1}{x-1}$

(D) -1

8. 当 $x = \text{ctg} 60^\circ$ 时, 代数式 $\frac{x^2-3x}{x-2} \div (x + \frac{3}{2-x})$ 的值是()

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

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

(C) $\frac{\sqrt{3}-1}{3}$

(D) $\frac{\sqrt{3}+1}{3}$

9. 分式 $\frac{x-2}{x+2} - \frac{x+2}{x-2}$ 化简的结果是()

(A) $\frac{-8x}{x^2-4}$

(B) $\frac{-8x}{x^2+4}$

(C) $\frac{8x}{x^2-4}$

(D) $\frac{2x^2+8}{x^2-4}$

10. 已知 $ab=1, a \neq -1$, 求 $\frac{a}{a+1} + \frac{b}{b+1}$ 的值是()

(A) 1

(B) -1

(C) 2

(D) -2

11. 代数式 $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{ab}{|ab|}$ 的所有可能值有()

(A)2个

(B)3个

(C)4个

(D)无数个

三、解答题

1. 计算: $(1 - \frac{1}{a-b})^2 - (1 + \frac{1}{a-b})^2$

2. 计算: $\frac{4}{x^2-4} + \frac{1}{x+2} - \frac{1}{x-2}$

3. 计算: $\frac{1}{x+1} - \frac{x+3}{x^2-1} \cdot \frac{x^2-2x+1}{x^2+4x+3}$

4. 计算: $(\frac{x^3}{x-1} - x^2 - x - 1) \div \frac{x^2-x-2}{x^3-x}$

5. 计算: $(\frac{a^2+6}{a^2-1} - \frac{a+1}{a-1} + 1) \div \frac{a^3+8}{a^4+3a^3+2a^2}$

6. 计算: $\frac{1}{x^2+x} + \frac{1}{x^2+3x+2} + \frac{1}{x^2+5x+6}$

7. 计算: $\frac{a^2-b^2}{a^3+b^3} \div \frac{a-b}{a^2-ab+b^2} \cdot \frac{1}{a-b}$

8. 当 $x \neq 0$ 且 $x \neq \pm 1$, 化简: $(x + \frac{1}{x})(x^2 + \frac{1}{x^2})(x^4 + \frac{1}{x^4})(x^8 + \frac{1}{x^8})(x^{16} + \frac{1}{x^{16}})(x^2 - 1)$

9. 计算: $\frac{1}{1-x} + \frac{1}{1+x} + \frac{2}{1+x^2} + \frac{4}{1+x^4}$

四、化简,求值题

1. 已知 $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$, 求 $\frac{x-1}{x} \cdot (1 + \frac{1}{x})$ 的值

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

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

4. 先化简,再求值: $(\frac{x}{x-2} - \frac{x}{x+2}) \div \frac{4x}{x-2}$, 其中 $x = \text{ctg} 60^\circ$

5. 已知 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3$, 求 $\frac{2x+3xy-2y}{x-2xy-y}$ 的值

6. 先化简,再求值: $\frac{3}{1+a} - \frac{12}{a^2-1} - \frac{6}{1-a}$, 其中 $a = \text{tg} 60^\circ - 1$

7. 已知: $\frac{x+3}{x+2} = \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}+1}$, 求 $\frac{x-3}{2x-4} \div (\frac{5}{x-2} - x - 2)$ 的值

8. 若 $x^2-3x+1=0$, 求 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 的值

9. 已知实数 a, b 满足 $a^2=2-2a, b^2=2-2b$ 且 $a \neq b$ 求 $\frac{b}{a} + \frac{a}{b}$ 的值

四、数的开方、二次根式

一、填空题

1. 0.16 的平方根是_____.
2. $\sqrt{64}$ 的立方根是_____.
3. 如果 a 的平方根是 ± 2 , 那么 $\sqrt{a} =$ _____.
4. $(-\frac{1}{4})^2$ 的算术平方根是_____.
5. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ _____ 分数 (填“是”或“不是”).
6. 比较大小: $1-\sqrt{5}$ _____ $1-\sqrt{3}$ (填“>”或“<”号).
7. $\sqrt{1\frac{17}{64}}$ 的相反数为_____.
8. 计算: $\sqrt{8}(-1-\sqrt{2})$ 的结果是_____.
9. 计算: $2\sqrt{3} \div (\frac{1}{\sqrt{6}} + \frac{1}{\sqrt{2}}) =$ _____.
10. 若 $a < 0$, 则 $\sqrt{a^2 b}$ 化简后为_____.
11. 计算: $\frac{1}{\sqrt{2}-1} + \sqrt{8} - (\sqrt{2}+1)^0 =$ _____.
12. 计算: $\sqrt{48} + 6\sqrt{\frac{1}{3}} =$ _____.
13. 计算: $\sqrt{100m} \cdot \sqrt{100^{-1}mn} =$ _____.
14. 计算: $\frac{1}{2\sqrt{3}-3\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} =$ _____.
15. 计算: $\sqrt{4a} + \sqrt{a} - \sqrt{9a} =$ _____.
16. $\sqrt{(3-a)^2} = a-3$ 成立, 则 a 的取值范围是_____.
17. 已知 $(\sqrt{a})^2 < 1$, 化简 $\sqrt{a^2(a-1)^2} =$ _____.
18. 下列各组二次根式: (1) $\sqrt{8}$ 和 $\sqrt{20}$; (2) $\sqrt{3x^2}$ 和 $\sqrt{8x}$; (3) $2b\sqrt{b}$ 和 $b^2\sqrt{\frac{1}{b}}$, 其中第_____组是同类二次根式.
19. 当 x 满足_____的条件时 $\sqrt{\frac{-2}{x}}$ 在实数范围内有意义.
20. 如果 $x^2 + y^2 = 2xy$ ($x > 0, y > 0$), 那么 $\frac{\sqrt{x+y}}{\sqrt{3x+5y}} =$ _____.
21. 在二次根式 $\sqrt{45}, \sqrt{2x^2}, \sqrt{11}, \sqrt{\frac{5}{2}}, \sqrt{\frac{x}{4}}$ 中, 最简二次根式的个数是_____.
22. 若 $\sqrt{5}-1$ 的小数部分是 a, 则 $\frac{1}{a} =$ _____.

23. 若 $\sqrt{a^3+2a^2} = -a\sqrt{a+2}$, 则实数 a 的取值范围是_____.
24. 已知 $a < 0$, 化简 $\sqrt{\frac{a^2-3a+2}{a^2}} \cdot \frac{a}{\sqrt{2-a}} + \sqrt{1-a} =$ _____.
25. 若 $\sqrt{x-5} + y = 3$, 化简 $\sqrt{x^2-10x+25} - \sqrt{y^2-6y+9} =$ _____.
26. 当 $x = \sqrt{2}$ 时, $\frac{\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}} =$ _____.
27. 若 $x < 1$, 且 $y = \frac{\sqrt{(x-1)^2}}{x-1} + 3$, 则 $y \cdot \sqrt{3y} \div \sqrt{\frac{1}{y^4}} \cdot \sqrt{\frac{1}{y}}$ 的值为_____.
28. 设 a, b 实数满足: $a^2 + b^2 - 6a - 2b + 10 = 0$, 则 $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}$ 的值为_____.
29. 若 $a + \frac{1}{a} = 4$, ($0 < a < 1$), 则 $\sqrt{a} - \frac{1}{\sqrt{a}} =$ _____.
30. 如果 $a + b + |\sqrt{c-1} - 1| = 4\sqrt{a-2} + 2\sqrt{b+1} - 4$, 那么 $a + 2b - 3c =$ _____.

二、选择题

1. 下列各结论中, 正确的是()
- (A) $-\sqrt{(-6)^2} = -6$ (B) $(-\sqrt{3})^2 = 9$
 (C) $\sqrt{(-16)^2} = \pm 16$ (D) $-(\sqrt{\frac{16}{25}})^2 = \frac{16}{25}$
2. $\sqrt{16}$ 的算术平方根是()
- (A) ± 4 (B) 4 (C) ± 2 (D) 2
3. $\sqrt{16}$ 的平方根和立方根分别是()
- (A) $\pm 4, \sqrt[3]{16}$ (B) $\pm 2, \pm \sqrt[3]{4}$ (C) $2, \sqrt[3]{4}$ (D) $\pm 2, \sqrt[3]{4}$
4. 如果一个有理数的平方根与它的立方根相同, 那么这个数是()
- (A) ± 1 (B) 0 (C) 1 (D) 0 和 1
5. 下列说法不正确的是()
- (A) -1 的绝对值是 1 (B) 0 的平方根是 0
 (C) $(-1)^0$ 的算术平方根是 1 (D) $(-1)^{-1}$ 的立方根是 1
6. 已知 $\sqrt{0.1996} = 0.4468$, $\sqrt{1.996} = 1.413$, 那么下列各式正确的是()
- (A) $\sqrt{0.01996} = 0.01413$ (B) $\sqrt{199600} = 4468$
 (C) $\sqrt{199.6} = 141.3$ (D) $\sqrt{0.0001996} = 0.01413$
7. 已知 $\sqrt[3]{5.25} = 1.735$, $\sqrt[3]{525} = 8.067$, 则 $\sqrt[3]{-0.000525} =$ ()
- (A) -17.38 (B) -0.01738 (C) -806.7 (D) -0.08067
8. 下列二次根式中, 与 $\sqrt{18}$ 是同类二次根式的是()
- (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{5}$ (D) $\sqrt{6}$
9. $\sqrt{(-2)^2}$ 的化简结果是()
- (A) 2 (B) -2 (C) 2 或 -2 (D) 4
10. $2 - \sqrt{3}$ 的一个有理化因式是()