

决胜2003 决胜 2003 决胜 2003 决胜 2003 决胜 2003 决胜 2003

2002年的中考大战尘埃方定
2003年的中考号角已经隐隐作响
面对浩如烟海的试卷
哪里才能找到真正的航海指南

锁定 中考

中考名题精讲精练 数学



中国和平出版社

锁定中考 志在必夺

亲爱的同学：

2002年的中考大战尘埃方定，2003年的中考号角已经隐隐作响。面对浩如烟海的中考试卷，哪里才能找到真正的航海指南？

你的迫切需要，正是我们最大的追求。

为了给你提供一份可靠、有效、省时的复习资料，我们聘请了江苏省重点中学的一线骨干教师，尤其是邀请了直接参加中考命题的教师，精心编写了这套丛书，努力为你的明年中考打造最佳平台。此书有以下与众不同的特点：

一、最有效的训练

丛书分语文、数学、英语、物理、化学五册。每册均根据学科的体系按专题或考点排列，每一考点设置如下栏目：

【考题经典】 选用2002年、2001年中考经典题目，设置《思维启迪》对考查目的和关键步骤进行提示，从应试方法上予以点拨。针对容易失误的题目设置《失误警示》，让你澄清是非，走出误区。

【考点前瞻】 综合这两年的全国试卷，根据新的教学大纲的要求，以及刚刚实施的《课程标准》的精神，对明年中考的考试热点及题型进行简要的分析预测，让你成竹在胸，应对自如。

【名题热身】 与一般练习不同的是，这些题目

都是选自全国各地2002、2001年的中考题，它们在每一考点的训练上都有代表性，在排列上兼顾大中小城市、兼顾不同的题型和难度，适合不同层次的同学在考前热身。

【参考答案】集中附于书后，提供热身题的答案，并简要地加上解答提示，以备题后自我评估和查漏补缺。

以上每一考点都思路清晰，过程简明，精讲精练。力求使你在有限的复习时间内以一当十，举一反三，事半功倍。

二、最新、最全的资料

此书综合了全国一百多个省、市、地区的2001年和2002年中考试卷，并对试题进行了精心的筛选、组织，呈现给你的是一幅全新的中考“全景图”。它们覆盖了所有的热点、考点，汇集了每一考点出现的最新题型，这可谓是一本地区全、考点全、题型全的中考资料。此书不仅适合初三学生迎考复习，也适合初一、初二学生拓展提高，适合教师和家长阅读收藏。

三、最亲近的人文关怀

教育以人为本，我们以你为本。你需要学习方向，更渴求精神食粮，你与中考试题的零距离接触，将会不断体验成功、体验快乐、体验编者给你的体贴与关怀。优秀者才思更为机敏，落后者将会扬眉吐气，你的成功就是我们最大的期望。

亲爱的同学们，中考已经进入倒计时。白驹过隙，时不我待！我们相信你的目光，更期待你走进阳光。

编者

2002年10月

目 录

第一章 实数

第1单元 实数的有关概念 1

第2单元 实数的运算 5

第二章 代数式

第1单元 整式 7

第2单元 因式分解 9

第3单元 分式 11

第4单元 二次根式 13

第三章 方程和方程组

第1单元 整式方程 17

第2单元 一元二次方程的根的判别式和根与系数的关系 18

第3单元 分式方程和无理方程 22

第4单元 方程组 25

第四章 一元一次不等式和一元一次不等式组 28

第五章 函数

第1单元 函数的概念 31

第2单元 一次函数的图象和性质 33

第3单元 二次函数的图象和性质 38

第4单元 反比例函数 45

第六章 统计初步 49

第七章 相交线 平行线 三角形

第1单元 相交线 平行线 54

第2单元 三角形 57

第八章 四边形

| | | |
|------|-------|----|
| 第1单元 | 四边形 | 67 |
| 第2单元 | 平行四边形 | 69 |
| 第3单元 | 梯形 | 77 |

第九章 相似形

| | | |
|------|-------|----|
| 第1单元 | 比例线段 | 82 |
| 第2单元 | 相似三角形 | 88 |

第十章 解直角三角形

| | | |
|------|--------|----|
| 第1单元 | 锐角三角函数 | 94 |
| 第2单元 | 解直角三角形 | 99 |

第十一章 圆

| | | |
|------|-----------|-----|
| 第1单元 | 圆的概念和性质 | 105 |
| 第2单元 | 直线与圆的位置关系 | 110 |
| 第3单元 | 圆与圆的位置关系 | 123 |
| 第4单元 | 正多边形和圆 | 129 |

第十二章 综合能力

| | | |
|------|--------|-----|
| 第1单元 | 方程型综合题 | 139 |
| 第2单元 | 几何型综合题 | 142 |
| 第3单元 | 函数型综合题 | 147 |
| 第4单元 | 应用型综合题 | 153 |
| 第5单元 | 探索性问题 | 160 |

| | |
|------|-----|
| 参考答案 | 165 |
|------|-----|

一、实数

第 1

单元

实数的有关概念

考点 数轴、相反数、绝对值、算术根、科学记数法、近似数与有效数字、实数的分类

考题经典

题 1 (2002·江西省)若 m, n 互为相反数, 则 $|m-1| + n| =$ _____.

思路点拨 这道题主要考查相反数和绝对值的概念. 若 m, n 互为相反数, 则 $m+n=0$. 而去绝对值符号, 必须先确定绝对值符号内数的正负性, 再根据绝对值的意义去掉绝对值符号.

答案点击 1

题 2 (2002·临沂市)如果表示两个实数 a, b 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 ()



- A. $2a$ B. $2b$
C. $-2a$ D. $-2b$

思路点拨 借助数轴提供数与数的关系, 这在中考中是常见的. 由图可知, $b < a < 0$, 且 $|a| < |b|$. 可知 $a-b > 0$, $a+b < 0$. 根据绝对值的定义 $|a-b| = a-b$, 根据算术根的定义 $\sqrt{(a+b)^2} = |a+b| = -a-b$.

答案点击 D

题 3 (2002·广州市) 0.000000108 这个数, 用科学记数法表示 ()

- A. 1.08×10^{-9}
B. 1.08×10^{-8}
C. 1.08×10^{-7}
D. 1.08×10^{-6}

思路点拨 0.000000108 的第一个有效数字 1 前面有七个 0, 故 $0.000000108 = 1.08 \times 10^{-7}$.

答案点击 C

失误警示 1.08×10^{-7} 和 0.000000108 一样, 都有三个有效数字, 它们分别是 1, 0, 8. 不能把 0.000000108 中的有效数字 1 前面的 0 当作有效数字.

题 4 (2002·常州市) 在实数 $2, \sin 30^\circ, \frac{\pi}{3}, -\sqrt{4}$ 中, 有理数的个数是 ()

- A. 2 个 B. 3 个
C. 4 个 D. 1 个

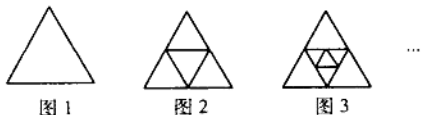
思路点拨 判断一个数是什么数, 要看它化简后的结果. $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\frac{\pi}{3}$ 是无理数, $-\sqrt{4} = -2$. 题中有 3 个有理数.



答案点击 B

失误警示 $\frac{\pi}{m}$ (m 为整数, 且 $m \neq 0$) 不是分数.

题 5 (2002·荆州市) 图 1 是一个三角形, 分别连结这个三角形三边的中点得到图 2; 再分别连结图 2 中间的小三角形三边的中点, 得到图 3, 按此方法继续下去, 请你根据每个图中三角形个数的规律, 完成下列问题:



(1) 将下表填写完整:

| | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|----|
| 图形编号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | …… |
| 三角形个数 | 1 | 5 | 9 | | | …… |

(2) 在第 n 个图形中有 _____ 个三角形 (用含 n 的式子表示).

名题热身

一、填空

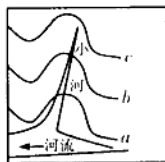
1. 如果自行车车条的长度比标准长度长 2 mm, 记作 +2 mm, 那么比标准长度短 1.5 mm 的应记作 _____ mm.

(2002·吉林省)

2. 如果把人的头顶和脚底分别看作一个点, 把地球赤道看作一个圆, 那么身高 2 米的汤姆沿着地球赤道环行一周, 他的头顶比脚底多行 _____ 米.

(2002·常州市)

3. 如图为某地的等高线示意图, 图中 a 、 b 、 c 为等高线, 海拔最低的一条为 60 米, 等高距为 10 米, 结合地理知识写出等高线 a 为 _____ 米, b 为 _____ 米, c 为 _____ 米.



(2002·福州市)

4. 将 207670 保留三个有效数字, 其近似值是 _____.

(2002·河南省)

5. 近似数 6.30×10^5 的有效数字有 _____ 个.

(2002·太原市)

6. 软盘是微型计算机重要的外存储器, 3.5 英寸双面高密软盘的存储容量为 1440000 字节, 用科学记数法表示为 _____ 字节.

(2002·曲靖市)

7. 在下边的日历中, 任意圈出一竖列上相邻的三个数, 设中间的一个数为 a , 则这三个数之和为

思路点拨 根据题目中的解题信息找规律是今年较流行的一类考题. 解决这类问题, 首先要从简单的情形入手, 其次抓住“编号”, “序号”等与其他数量之间的关系, 从而找出规律. 本题中每一次连结最中间的三角形各边的中点, 就多出四个小三角形区域.

答案点击

(1)

| | | | | | | |
|-------|---|---|---|----|----|----|
| 图形编号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | …… |
| 三角形个数 | 1 | 5 | 9 | 13 | 17 | …… |

(2) $4n - 3$

考点前瞻

数轴、相反数、绝对值、算术根等是实数中最基本的概念, 可以各自独立成题, 也可以混合在一起出题, 灵活性大, 是中考中必考的知识点. 随着新课程改革的启动, 一些新大纲的内容, 如找规律、合情推理等也逐步纳入考试范围.

- A. $2a^2 - 1$
 B. $(2a)^2 - 1$
 C. $2(a-1)^2$
 D. $(2a-1)^2$

(2001·镇江市)

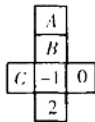
17. 数轴上与原点距离为3的点表示的数是()
 A. 3
 B. -3
 C. ± 3
 D. 6

(2001·四川省)

18. 下列各组数中互为相反数的是()
 A. -2与 $-\frac{1}{2}$
 B. 1-2与2
 C. -2与 $\sqrt{(-2)^2}$
 D. -2与 $\sqrt[3]{-8}$

(2002·杭州市)

19. 如图,是一个正方体纸盒的展开图,若在其中的三个正方形A、B、C内分别填入适当的数,使得它们折成正方体后相对的面上的两个数互为相反数,则填入正方形A、B、C内的三个数依次为()



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

(2002·济南市)

20. 若 $\frac{|x|}{x} + \frac{|y|}{y} = 0$,则下列结论中成立的是()
 A. x、y为一切实数
 B. $xy > 0$
 C. $xy = 0$
 D. $xy < 0$

(2001·宿迁市)

21. 已知 $|x| = 3$, $|y| = 2$,且 $x \cdot y < 0$,则 $x + y$ 的值

等于()

- A. 5或-5
 B. 1或-1
 C. 5或1
 D. -5或-1

(2002·哈尔滨市)

22. 将 $(\frac{1}{6})^{-1}$, $(-2)^0$, $(-3)^2$ 这三个数按从小到大的顺序排列,正确的结果是()
 A. $(-2)^0 < (\frac{1}{6})^{-1} < (-3)^2$
 B. $(\frac{1}{6})^{-1} < (-2)^0 < (-3)^2$
 C. $(-3)^2 < (-2)^0 < (\frac{1}{6})^{-1}$
 D. $(-2)^0 < (-3)^2 < (\frac{1}{6})^{-1}$

(2002·黄冈市)

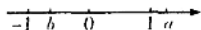
23. 1纳米等于1米的10亿分之一,人的一根头发的直径约为6万纳米,用科学记数法分别表示10亿分之一和6万为()
 A. 10^{-9} , 6×10^4
 B. 10^{-10} , 6×10^5
 C. 10^{-8} , 6×10^4
 D. 10^{-9} , 6×10^5

(2002·徐州市)

24. 在实数 $-\frac{2}{3}$, 0 , $\sqrt{3}$, -3.14 , $\sqrt{4}$ 中,无理数有()
 A. 1个
 B. 2个
 C. 3个
 D. 4个

(2002·北京市东城区)

25. a、b两数在数轴上的位置如图,设 $M = a + b$, $N = -a + b$, $H = a - b$, $G = -a - b$,则下列各式中正确的是()



- A. $M > N > H > G$
 B. $H > M > G > N$
 C. $H > M > N > G$
 D. $G > H > M > N$

(2002·烟台市)

第2单元

实数的运算

考点 实数的运算和实数的大小比较

考题经典

题1 计算下列各题.

$$(1) (2002 \cdot \text{河南省}) -2^2 \times \sqrt{8} + 3\sqrt{2}(3 - 2\sqrt{2}) - \frac{1}{1 + \sqrt{2}};$$

$$(2) (2001 \cdot \text{泰州市}) \frac{1}{\sqrt{2} + 1} + 2^{-2} + \cos^2 30^\circ - 2^{2001} \cdot 0.5^{2000};$$

$$(3) (2002 \cdot \text{北京市东城区}) \frac{2}{\sqrt{3} - 1} - \sin 60^\circ + (-2\sqrt{5})^0 - \frac{\sqrt{12}}{4};$$

$$(4) (2002 \cdot \text{北京市海淀区}) \sqrt{2}(2\cos 45^\circ - \sin 90^\circ) + (4 - 5\pi)^0 - (\sqrt{2} - 1)^{-1};$$

答案点击 解: (1)原式 = $-4 \times 2\sqrt{2} + 9\sqrt{2} - 12 - \sqrt{2} + 1 = -8\sqrt{2} + 8\sqrt{2} - 11 = -11$. (2)原式 = $\sqrt{2} - 1 + \frac{1}{2} + (\frac{\sqrt{3}}{2})^2 - 2 \times 2^{2000} \times (\frac{1}{2})^{2000} = \sqrt{2} - 1 + \frac{1}{4} + \frac{3}{4} - 2 \times (2 \times \frac{1}{2})^{2000} = \sqrt{2} - 2$. (3)原式 = $\sqrt{3} + 1 -$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} + 1 - \frac{\sqrt{3}}{2} = 2. \quad (4) \text{原式} = \sqrt{2}(2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} - 1) + 1 -$$

$$\frac{1}{\sqrt{2} - 1} = 2 - \sqrt{2} + 1 - \sqrt{2} - 1 = 2 - 2\sqrt{2}.$$

失误警示 (1)一般地 $-a^2 \neq (-a)^2$; (2)特殊角的三角函数值不能记错.

题2 (2002·龙岩市) $-\sqrt{2}$ _____ $-\sqrt{3}$ (填“>”、“=”或“<”)

思路点拨 $-\sqrt{2}$ 与 $-\sqrt{3}$ 比较大小,可转化为比较 $\sqrt{2}$ 和 $\sqrt{3}$ 的大小, $\sqrt{2} < \sqrt{3}$,然后再利用不等式的基本性质,即不等式的两边同乘以一个负数,不等号的方向改变.

答案点击 >

考点前瞻

实数的运算中经常出现一些特殊角的三角函数,因此不能记错特殊角的三角函数值.另外,0次幂,负指数幂,分母有理化等也常常出现在这些算式中.

名题热身

一、填空题

1. 计算: $\cos 45^\circ + \frac{1}{1 - \sqrt{2}} + (-\frac{1}{2})^0 =$ _____.

(2002·临沂市)

2. 计算: $\sqrt{3}\cos 30^\circ - (-2)^{-1} + \frac{1}{2} \times (1 - \sqrt{5})^0 =$ _____.

(2002·荆州市)

3. 阅读下面材料并完成填空.

你能比较两个数 2001^{2002} 和 2002^{2001} 的大小吗? 为了解决这个问题, 先把问题一般化, 即比较 n^{n+1} 和 $(n+1)^n$ 的大小 ($n \geq 1$ 的整数). 然后, 从分析 $n=1, n=2, n=3, \dots$, 这些简单情形入手, 从中发现规律, 经过归纳, 猜想出结论.

(1) 通过计算, 比较下列 ① ~ ③ 各组两个数的大小 (在横线上填 $>$ 、 $=$ 、 $<$ 号)

① 1^2 $\underline{\quad}$ 2^1 ; ② 2^3 $\underline{\quad}$ 3^2 ; ③ 3^4 $\underline{\quad}$ 4^3 ; ④ $4^5 > 5^4$; ⑤ $5^6 > 6^5$; ⑥ $6^7 > 7^6$; ⑦ $7^8 > 8^7$; ...

(2) 从第(1)小题的结果经过归纳, 可以猜想出 n^{n+1} 和 $(n+1)^n$ 的大小关系是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

(3) 根据上面归纳猜想得到的一般结论, 可以得到 2001^{2002} $\underline{\hspace{2cm}}$ 2002^{2001} (填 $>$ 、 $=$ 、 $<$ 号)

(2002·龙岩市)

二、选择题

4. 计算 $(-2)^0$ 的结果是 ()

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

(2002·南京市)

5. 小明的父亲到银行存入 20000 元人民币, 存期一年, 年利率为 1.98%, 到期应交纳所获利息的 20% 的利息税, 那么小明的父亲存款到期交利息税后共得款 ()

- A. 20158.4 元 B. 20198 元
C. 20396 元 D. 20316.8 元

(2002·河南省)

6. 某商场的营业额 1998 年比 1997 年上升 10%, 1999 年比 1998 年又上升 10%, 而 2000 年和 2001 年连续两年平均每年比上一年降低 10%. 那么 2001 年的营业额比 1997 年的营业额 ()

- A. 降低了 2% B. 没有变化
C. 上升了 2% D. 降低了 1.99%

(2002·武汉市)

7. 生物学指出: 生态系统中, 每输入一个营养级的能量, 大约只有 10% 的能量能够流动到下一个

营养级. 在 $H_1 \rightarrow H_2 \rightarrow H_3 \rightarrow H_4 \rightarrow H_5 \rightarrow H_6$ 这条食物链中 (H_n 表示第 n 个营养级, $n=1, 2, \dots, 6$), 要使 H_6 获得 10 千焦的能量, 那么需要 H_1 提供的能量约为 ()

- A. 10^4 千焦 B. 10^5 千焦
C. 10^6 千焦 D. 10^7 千焦

(2002·桂林市)

8. 一个同学在使用科学计算器计算 2^{32} 时, 由于操作时不小心误输成了 $2 \square y^x \square 2 \square =$, 如果无需清零重新输入, 还可以继续输入修正 ()

- A. $\square \times \square 2 \square y^x \square 31 \square =$
B. $\square \times \square 2 \square y^x \square 16 \square =$
C. $\square \times \square 2 \square y^x \square 30 \square =$
D. $\square \times \square 2 \square y^x \square 15 \square =$

(2002·日照市)

三、计算题

9. 计算 $(-1)^3 + |-\sqrt{3}| - \frac{1}{4} + 2^{-2} - \text{tg}60^\circ$

(2001·南通市)

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

(2001·淮安市)

11. 计算: $2^{-1} + (-1)^{2002} + \sqrt{\frac{1}{4}} - | -1 - 5 |$

(2002·湛江市)

12. 计算: $\sqrt{1\frac{1}{2}} \div \sqrt{-\frac{1}{6}} - (\frac{\sqrt{2}}{2})^{-2} + \sin^2 45^\circ - (\sqrt{3})^0$

(2002·巴中市)

13. 计算: $\sqrt{(-2)^2} + 11 - \sqrt{2} + \text{tg}60^\circ - \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$

(2002·泰州市)

14. 计算: $-4^2 + \sqrt{2} - 21 - (2002 - \sqrt{3})^0 + \frac{1}{1+\sqrt{2}}$

(2002·黑龙江省)

15. 计算: $(\sqrt{2})^2 + (-\frac{1}{2})^0 - 12^{\frac{1}{2}} \cdot (\sqrt{3}-1)^{-1}$

(2001·上海市)

二、代数式

第1单元 整式

考点 整式的有关概念、整式的运算

考题经典

题1 (2001·哈尔滨市) 单项式 $3x^{m+2n}y^8$ 与 $-2x^2y^{3m+4n}$ 是同类项, 则 $m+n=$ _____.

思路点拨 同类项是整式中的一个基本概念, 根据同类项的定义, 知 $\begin{cases} m+2n=2, \\ 3m+4n=8. \end{cases}$ 问题转化为关于 m, n 的二元一次方程组. 解得 $m=4, n=-1$.

答案点击 $m+n=3$

题2 计算下列各题:

(1) (2002·黄冈市) $\frac{1}{2}xy^2 \cdot (-4x^3y) =$ _____;

(2) (2001·徐州市) $(2a)^3 \cdot (b^3)^2 \div 4a^3b^4$

答案点击 解: (1) 原式 $= -2x^4y^3$; (2) 原式 $= 8a^3 \cdot b^6 \div 4a^3b^4 = 2b^2$.

题3 (2002·河南省) 下列计算正确的是 ()

A. $(-4x) \cdot (2x^2 + 3x - 1) = -8x^3 - 12x^2 - 4x$

B. $(x+y)(x^2+y^2) = x^3+y^3$

C. $(-4a-1)(4a-1) = 1-16a^2$

D. $(x-2y)^2 = x^2 - 2xy + 4y^2$

思路点拨 选项 A 中的“ $-4x$ ”与“ -1 ”相乘未变

号, 这是易出错的地方; 选项 B 中的公式不存在; 选项 C 利用平方差公式; 选项 D 完全平方公式用错了.

答案点击 C

失误警示 进行整式运算时, 不要随便编造“公式”, 要记住并能灵活运用整式的乘法公式.

题4 (2002·连云港市) 下列四个式中与多项式 $2x^2 - 3x$ 相等的是 ()

A. $2(x - \frac{3}{4})^2 - \frac{9}{8}$

B. $2(x - \frac{3}{4})^2 + \frac{9}{8}$

C. $(x - \frac{3}{4})^2 - \frac{9}{16}$

D. $(x - \frac{3}{4})^2 + \frac{9}{16}$

思路点拨 用配方法将多项式 $2x^2 - 3x$ 进行变形.

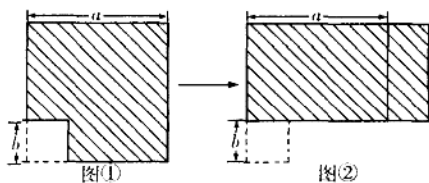
答案点击 A

失误警示 利用配方法将关于 x 的二次三项式 $ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 进行变形, 要注意二次项的系数 a .

考点前瞻

整式的运算是代数运算中的一个内容, 中考往往和其他考点融合在一起进行考查, 单独考查的题型主要有填空题、选择题.

分)的面积,验证了一个等式,则这个等式是 ()



- A. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$
 B. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 C. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
 D. $(a+2b)(a-b) = a^2 + ab - 2b^2$

(2002·陕西省)

14. 用配方法将二次三项式 $a^2 - 4a + 5$ 变形的结果是 ()

- A. $(a-2)^2 + 1$
 B. $(a+2)^2 + 1$
 C. $(a+2)^2 - 1$
 D. $(a-2)^2 - 1$

(2002·杭州市)

三、计算题

15. $(a+2b)(3a-7b)$

(2002·南通市)

16. $(16x^2y^3z + 8x^3y^2z) \div 8x^2y^2$

(2002·南通市)

第2单元 因式分解

考点 因式分解的公式和常用方法

考题经典

题1 (2002·日照市)把 $6x^2 - 13x + 6$ 分解因式的结果是 ()

- A. $(2x+3)(3x+2)$
 B. $(2x-3)(3x-2)$
 C. $(2x+3)(3x-2)$
 D. $(2x-3)(3x+2)$

思路点拨 因式分解与整式乘法是互逆的,判断一个因式分解的结果是否正确,可用整式乘法将结果计算出来后与原式作比较,本题通过比较符号来解决更容易.

答案点击 B

题2 (2002·北京市崇文区)因式分解: $2x^3 - 12x^2 + 18xy^2 =$ _____.

思路点拨 先提公因式 $2x$,另一个因式为完全平方式.

答案点击 $2x(x-3y)^2$

题3 (2002·河北省)分解因式: $a^2 + b^2 - 2ab - 1 =$ _____.

思路点拨 有 $-2ab$,还有 a^2 和 b^2 ,完全平方式!用分组分解法 $(a^2 - 2ab + b^2) - 1 = (a-b)^2 - 1 =$

$$(a-b-1)(a-b+1)$$

答案点击 $(a-b-1)(a-b+1)$

题4 (2002·巴中市)分解因式: $(a^2-b^2)+4(b-1)=$ _____.

思路点拨 分组的目的是便于提取公因式或运用公式法进行分解,但只考虑一步是不够的,还要想到第一次分解的后续能否再分解. a^2-b^2 可用平方差公式来分解,但这仅仅是部分分解.去掉括号,再重新分组. $(a^2-b^2)+4(b-1)=a^2-(b^2-4b+4)=a^2-(b-2)^2=(a-b+2)(a+b-2)$

答案点击 $(a-b+2)(a+b-2)$

题5 (2002·云南省曲靖市)把 $2x^2-4x-1$ 分解因式的结果是_____.

名题热身

一、填空题

1. 分解因式: $x^3-x=$ _____. (2002·漳州市)
2. 分解因式: $a^3-a^2b-2ab^2=$ _____. (2002·荆州市)
3. 分解因式: $x^2-y^2-z^2+2yz=$ _____. (2002·哈尔滨市)
4. 分解因式: $ax^2+ay^2-2axy-ab^2=$ _____. (2002·武汉市)
5. 分解因式: $4a^2-b^2+6a-3b=$ _____. (2001·哈尔滨市)
6. 分解因式: $m^2-4n^2+4n-1=$ _____. (2002·北京市海淀区)
7. m, n 满足 $|m+2|+\sqrt{n-4}=0$, 分解因式: $(x^2+y^2)-(mxy+n)=$ _____. (2002·河南省)
8. 分解因式: $(x+y)^2-4(x+y)+4=$ _____.

思路点拨 在实数范围内分解因式,常用配方法、求根公式法.

答案点击 求出方程 $2x^2-4x-1=0$ 的两根分别为 $x_1=1+\frac{\sqrt{6}}{2}, x_2=1-\frac{\sqrt{6}}{2}$.

$$\therefore \text{原式} = 2(x-1-\frac{\sqrt{6}}{2})(x-1+\frac{\sqrt{6}}{2})$$

考点前瞻

常用的因式分解法有提公因式法、公式法、分组分解法、求根公式法,每份中考试卷上都有与因式分解相关的考题,重点考查的是二次三次式的因式分解与解一元二次方程间的关系,要重视因式分解基本方法和应用.

(2001·济南市)

9. 分解因式: $x^2-4y^2-z^2+4yz=$ _____. (2002·临沂市)
10. 分解因式: $x^2-xy-2y^2-x-y=$ _____. (2001·重庆市)
11. 分解因式: $3x^3-12x^2y+12xy^2=$ _____. (2002·北京市东城区)
12. 分解因式: $x^3-xy^2-x+y=$ _____. (2002·温州市)

二、选择题

13. 下列分解因式错误的是 ()
 - A. $15a^2+5a=5a(3a+1)$
 - B. $-x^2-y^2=-(x^2-y^2)=-x(x+y)(x-y)$
 - C. $k(x+y)+x+y=(k+1)(x+y)$
 - D. $a^2-ab+ac-bc=(a-b)(a+c)$ (2001·长沙市)
14. 将多项式 x^2-3x-4 分解因式,结果是 ()

- A. $(x-4)(x+1)$
 B. $(x-4)(x-1)$
 C. $(x+4)(x+1)$
 D. $(x+4)(x-1)$

(2002·深圳市)

15. 把 $x^2+2xy+y^2-1$ 分解因式的结果是 ()
 A. $(x+y+1)(x+y-1)$
 B. $(x+y+1)(x-y-1)$
 C. $(x-y+1)(x-y-1)$
 D. $(x-y+1)(x+y-1)$

(2002·厦门市)

16. 已知 $a+b=10$, $a^3+b^3=100$, 则 ab 等于 ()
 A. 10
 B. 20
 C. 30
 C. 40

(2002·巴中市)

17. 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

(2001·上海市)

18. 如果 $4x-3$ 是多项式 $4x^2+5x+a$ 的一个因式, 则 a 等于 ()

- A. -6
 B. 6
 C. -9
 C. 9

(2001·临沂市)

三、因式分解

19. 把 $x^3+x^2y-xy^2-y^3$ 分解因式.

(2001·北京市朝阳区)

第3单元

分式

考点 分式的意义和基本性质、分式的计算

考题经典

- 题1 (2002·镇江市)若代数式 $\frac{x-2}{x+1}$ 的值等于零, 则 $x =$ _____; 若代数式 $(x-2)(x+1)$ 的值等于零, 则 $x =$ _____.

思路点拨 分式的值为零应考虑两个方面:一是分子的值为0,另一个是分母的值不为0.通常整式中的未知数可取任何实数.

答案点击 $x=2$, $x=2$ 或 $x=-1$.

失误警示 求分式的值时,要注意考虑分式分母的值不等于0.

- 题2 (2001·淮安市)化简: $(\frac{x}{x-2} - \frac{x}{x+2}) \div$

$$\frac{4x}{x^2-4x+4}$$

答案点击 解:原式 = $\frac{x(x+2)-x(x-2)}{(x-2)(x+2)} \div$

$$\frac{4x}{(x-2)^2} = \frac{4x}{(x-2)(x+2)} \cdot \frac{(x-2)^2}{4x} = \frac{x-2}{x+2}$$

失误警示 分式计算过程中,除法转化为乘法时,要颠倒分子、分母的位置.

题3 (2002·四川省)化简求值 $\frac{a^2-1}{a^2-5a+6} \div \frac{a^2+a-2}{a-3} - \frac{a+3}{a^2-4}$, 其中 $a = -3$.

答案点击 解: 原式 = $\frac{(a+1)(a-1)}{(a-2)(a-3)} \cdot \frac{a-3}{(a+2)(a-1)} - \frac{a+3}{(a-2)(a+2)} = \frac{a+1}{(a-2)(a+2)} - \frac{a+3}{(a-2)(a+2)} = -\frac{2}{a^2-4}$ 当 $a = -3$ 时, 原式 = $-\frac{2}{(-3)^2-4} = -\frac{2}{5}$

题4 (2001·宿迁市)已知: $3a^2 + ab - 2b^2 = 0$, 求代数式 $\frac{a}{b} - \frac{b}{a} - \frac{a^2+b^2}{ab}$ 的值.

名题热身

一、填空题

1. 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 分式 $\frac{x^2+x-6}{x^2-4}$ 的值等于零. (2002·巴中市)

2. 计算: $a^3 \div a \cdot \frac{1}{a} = \underline{\hspace{2cm}}$. (2002·河南省)

3. 已知 $a + \frac{1}{a} = 3$, 则 $a^2 + \frac{1}{a^2} = \underline{\hspace{2cm}}$. (2002·哈尔滨市)

4. 已知 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3$, 则分式 $\frac{2x+3xy-2y}{x-2xy-y}$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$. (2002·天津市)

思路点拨 观察发现代数式的结构比较特殊, 可用“ $\frac{b}{a}$ ”和“ $\frac{a}{b}$ ”表示, 利用条件等式先求出“ $\frac{b}{a}$ ”和“ $\frac{a}{b}$ ”的值, 再整体代入求值.

答案点击 解: $3a^2 + ab - 2b^2 = 0, (3a-2b)(a+b) = 0, \therefore 3a-2b=0$ 或 $a+b=0$, 即 $\frac{b}{a} = \frac{3}{2}$ 或 $\frac{b}{a} = -1$, 又 $\frac{a}{b} - \frac{b}{a} - \frac{a^2+b^2}{ab} = \frac{a}{b} - \frac{b}{a} - \frac{a}{b} - \frac{b}{a} = -\frac{2b}{a}$. 当 $\frac{b}{a} = \frac{3}{2}$ 时, 原式 = $-2 \times \frac{3}{2} = -3$; 当 $\frac{b}{a} = -1$ 时, 原式 = $-2 \times (-1) = 2$.

考点前瞻

中考常常从正确理解有理式、分式、最简分式、最简公分母等概念和熟练掌握、灵活运用分式化简、求值的分法与技巧的角度用客观性命题形式进行考查.

二、选择题

5. 若分式 $\frac{|x|-1}{x+1}$ 的值为零, 则 x 的值是 ()
 A. 1
 B. -1
 C. ± 1
 D. 0 (2002·宿迁市)

6. 下列运算正确的是 ()
 A. $\frac{a}{a-b} = -\frac{a}{a+b}$
 B. $\frac{2}{x} \div \frac{4}{x} = \frac{1}{2}$
 C. $\frac{a^2}{b^2} = \frac{a}{b}$
 D. $\frac{1}{2m} - \frac{1}{m} = \frac{1}{m}$ (2001·南通市)