# 中考60天

马惠生　主编

# 数学分册

编者:
蒋坤玉
言正平
荣晓晓
仇春锦

上海科学技术出版社

# 中考60天
# 数学分册

马惠生　主编
蒋坤玉　言正平　荣晓晓　仇春锦　编

上海科学技术出版社

**中考60天·数学分册**
马惠生　主编
蒋坤玉　言正平　荣晓晓　仇春锦　编
上海科学技术出版社出版、发行
（上海瑞金二路450号）
新华书店上海发行所经销　**常熟市第六印刷厂印刷**
开本 787×1092　1/16　印张 11.5　字数 268,000
1997年9月第1版　1997年9月第1次印刷
印数：1－10,000
ISBN 7－5323－4343－X/G·918
定价：11.30元

# 致读者

中考前60天是考生复习迎考阶段中的关键时刻，如何以良好的心态和最佳的竞技状态投入中考是广大师生和家长最为关心的事。为此，我社特别针对中考前60天的学习特点，邀请了上海中学、市三女中、华东师大二附中、复兴中学四所上海著名重点中学中具有丰富初中教学经验的教师，以其多年组织中考复习教学的成功经验，编写完成了这套《中考60天》丛书。全套书有语文分册、数学分册、英语分册、物理分册、化学分册。

各分册以学科的教学大纲和考纲为依据，遵循复习训练和考试的客观规律，将中考前60天作了科学合理的安排，从学科知识归纳整理，重点、难点分析、灵活多样的题型讲解，中考模拟三大模块着手，分"基础训练"、"综合提高"和"中考试卷"三大部分，针对性、实用性强，是广大初中毕业生中考复习的良师益友，也是家长指导孩子的参谋，教师复习课教学的好帮手。

本书的最大特点是：能帮助初中考生能以较短的时间、较高的效率、获得较好的复习效果，从而以扎实的基础、开阔的思路、高超的技能投入中考。

本书由马惠生担任主编，由蒋坤玉、言正平、荣晓晓、仇春锦编写

**上海科学技术出版社**

1997.4

# 目　录

## 基 础 知 识



## 综 合 提 高

## 综合测试



## 附　　录

# 基础知识

## 第一单元　实　　数

本单元要求理解与实数有关的概念及运算．其中有理数部分主要概念是数轴、相反数、倒数、绝对值，我们特别要重视负数与绝对值的意义，它们是掌握有理数运算的关键；无理数是通过开方运算引进的，在这部分内容中，我们在理解平方根与立方根概念的时候，要注意它们的区别. 另外，我们要会用科学记数法及掌握简单的指数运算.

**例 1**　比较下列各组实数的大小：（填入“>”、“<”或“=”）

(1) $-\frac{1}{2}$____$-\frac{1}{3}$；　(2) $\sqrt{26}$____$-26$；　(3) $\pi$____$3.14$.

**分析**　(1) 比较负数大小，先考虑它们的绝对值，然后取相反结果.

(2) $\sqrt{26}$是 26 的正的方根，所以它大于任何负数.

(3) 不要认为 $\pi$ 就是 3.14，$\pi$ 是无理数，它等于 3.1415……是无限不循环小数.

**解**　(1) $-\frac{1}{2}<-\frac{1}{3}$；　(2) $\sqrt{26}>-26$；　(3) $\pi>3.14$.

**例 2**　9 的平方根是________，$-3$ 是________的平方根，$\sqrt{81}$的平方根是________，$\sqrt{(1-\sqrt{3})^2}=$______，$\sqrt[3]{-27}=$______，8 的立方根是______.

**解**　9 的平方根是$\pm3$，$-3$ 是 9 的平方根，$\sqrt{81}$的平方根是$\pm3$，

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

$\sqrt[3]{-27}=\sqrt[3]{(-3)^3}=-3$，

8 的立方根是 2.

**说明**　9 的平方根是$\pm3$，但学生经常漏写负根.

$\sqrt{81}=9$，所以求 $\sqrt{81}$ 的平方根实质是求 9 的平方根.

$\sqrt{(1-\sqrt{3})^2}=|1-\sqrt{3}|=\sqrt{3}-1$，部分学生会忽略 $1-\sqrt{3}<0$ 这一事实而直接写出 $1-\sqrt{3}$.

8 的立方根是 2，有些学生会得出$\pm2$，主要是与平方根混淆了.

**例 3**　已知：$1993=44.64^2=12.58^3$

那么$\sqrt{19.93}=$__________，$\sqrt[3]{1993000}=$__________.

**解**　把握开平方与开立方的小数点移位法则，从而得出

$\sqrt{19.93}=4.464$，　　$\sqrt[3]{1993000}=125.8$.

**例 4** 选择题*：$\sqrt{a^2}-a$ 是(　　).

(A) 负数；　　(B) 非负数；　　(C) 0；　　(D) 正数.

**解** ∵ $\sqrt{a^2}=|a|$，当 $a\geqslant 0$ 时，原式$=a-a=0$；

当 $a<0$ 时，原式$=-a-a=-2a>0$.

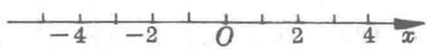
所以应选(B).

**说明** 选择题有多种方法. 本题是从条件出发推出结果，再把它与提供的答案比较，作出选择. 这种解法叫做直接法.

## 练习一

**一、填空题：**

1. 一个数的相反数是它本身，这个数是____；一个数的绝对值是它的本身，这个数是____.
2. 2 的相反数$=$____；$-\dfrac{1}{4}$的相反数$=$____.
3. $x$ 与 $y$ 互为相反数，则 $x+y=$____；$a$ 与 $b$ 互为倒数，则 $a\cdot b=$____.
4. 一个数的相反数与它的倒数的和为零，那么这个数是____.
5. 如果 $|a|=2$，那么 $a=$____.
6. 当 $a>0$ 时，$\dfrac{|a|}{a}=$____；当 $a<0$ 时，$\dfrac{\sqrt{a^2}}{a}=$____.
7. 小于 3 的非负整数是____，最大的负整数是____.
8. 在数轴上表示绝对值小于 3 的所有实数.



(第 8 题)

9. $|a+1|+|b-1|=0$，那么 $a=$____，$b=$____.
10. 求值：

(1) $3^{-2}=$____；　　(2) $|-4|=$____；

(3) $9^{\frac{1}{2}}=$____；　　(4) $\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-2}=$____；

(5) $16^{\frac{1}{2}}=$____；　　(6) $4^{-2}=$____；

(7) $\sqrt{(-3)^2}=$____；　　(8) $\sqrt{26^2-10^2}=$____.

11. 25 的平方根是____；

0.04 的平方根是____；　　$-\dfrac{1}{27}$的立方根是____.

12. 比较大小：

$3\sqrt{2}$ ____ 4；　　$-1.28$ ____ $-1\dfrac{2}{7}$.

13. 已知：$\sqrt{24.13}=4.192$，那么 $\sqrt{0.2413}=$____.

已知：$\sqrt[3]{5.25}=1.738$，且 $\sqrt[3]{x}=-0.1738$，则 $x=$____.

14. 若 $2x^2=1$，则 $x=$____；若 $(x+1)^3=-8$，则 $x=$____.

---

* 本书中的选择题，每个小题都给出了代号为 A、B、C、D 的四个结论，其中只有一个结论是正确的，把你认为正确的结论的代号写在题后的括号内，下同.

15. 计算：

(1) $2+(-5)=$____；　　(2) $-3-2=$____；

(3) $\left(-2\frac{1}{2}\right)+\left(-1\frac{1}{3}\right)=$____；　　(4) $3\times(-2)=$____；

(5) $(-2)\times(-4)=$____；　　(6) $\left(-3\frac{2}{3}\right)\div\left(-5\frac{1}{2}\right)=$____；

(7) $\left(\frac{1}{2}-\frac{2}{3}\right)\times 30=$____；　　(8) $(21-56)\div 7=$____.

16. 用科学记数法表示：$0.00602=$________.

## 二、选择题：

1. 与数轴上所有的点具有一一对应关系的是（　　）.
(A) 全体实数；　(B) 全体有理数；
(C) 全体无理数；　(D) 以上都不对.

2. 下列说法中，正确的是（　　）.
(A) 绝对值较大的数较大；　(B) 绝对值较大的数较小；
(C) 绝对值相等的两数相等；　(D) 相等两数的绝对值相等.

3. 把 115.3468…四舍五入，使精确到百分位时，则这个近似数的有效数字个数是（　　）.
(A) 2 个；　(B) 3 个；　(C) 5 个；　(D) 7 个.

4. 若一个数的立方等于它的绝对值，则这个数只能是（　　）.
(A) 1；　(B) 0；　(C) 1 和 0；　(D) $-1$ 和 0.

5. 若一个数的平方等于它的绝对值，则这个数只能是（　　）.
(A) 1；　(B) 0；　(C) $-1$；　(D) 以上答案都错.

6. 若一个数 $a$ 的绝对值大于这个数，即 $|a|>a$，那么这个数一定是（　　）.
(A) 正数；　(B) 非正数；　(C) 负数；　(D) 非负数.

7. 若一个数 $a$ 的平方大于这个数的相反数，即 $a^2>-a$，那么这个数一定是（　　）.
(A) 正数；　(B) 负数；　(C) 非负数；　(D) 以上答案都不对.

8. 化简：$|1-\sqrt{3}|-\sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$的结果是（　　）.
(A) $-1$；　(B) $2\sqrt{3}-3$；　(C) $3-2\sqrt{3}$；　(D) 1.

# 第二单元　代　数　式

本单元要求理解与整式、分式、根式有关的概念及运算. 整式部分的重点是要把握乘法公式和因式分解的联系与区分，避免在整式的四则运算中出现循环运算. 分式部分一定要搞清分式的基本性质，理解约分及通分在分式四则运算中的作用. 根式部分的关键是二次根式，我们在掌握二次根式的概念及性质的基础上去理解 $n$ 次根式.

**例 1**　(1) $-3m^2n\cdot\left(\frac{1}{3}m^3n^3\right)\cdot(2^2mn)=$________；

(2) $(4.2\times10^3)\cdot(5\times10^5)=$________；

(3) $6x(a+b)^3\div 2(a+b)^2=$________.

**解**　(1) $-3m^2n\cdot\left(\frac{1}{3}m^3n^3\right)\cdot(2^2mn)=(-3)\cdot\frac{1}{3}\cdot 4m^{2+3+1}\cdot n^{1+3+1}=-4m^6n^5$；

(2) $(4.2\times10^3)\cdot(5\times10^5)=4.2\times5\times10^{3+5}=21\times10^8=2.1\times10\times10^8$

$=2.1\times10^9$.

(3) $6x(a+b)^3\div2(a+b)^2=3x(a+b)$.

**说明** 三个单项式连乘时，可以两个两个相乘，也可以一次乘，要注意符号；同科学计算法表示的数相乘时，其结果还应写成科学计数法；对$(a+b)$的被除式，除式可看成是一个字母，按单项式除法法则相除.

**例2** 把下列各式分解因式：

(1) $x^n+2x^{n+1}+x^{n+2}=$________；

(2) $x^4-6x^2+8=$__________(在实数范围内)；

(3) $a^2-b^2+ma+mb=$________.

**分析** 分解因式第一步先提公因式，然后用公式.如题(1)、题(2)先用十字相乘得$(x^2-4)(x^2-2)$；题(3)因为是四项式且无公因式可提，所以考虑分组分解.

**解** (1) 原式$=x^n(1+2x+x^2)$

$=x^n(1+x)^2$；

(2) 原式$=(x^2-4)(x^2-2)$

$=(x+2)(x-2)(x+\sqrt{2})(x-\sqrt{2})$；

(3) 原式$=(a+b)(a-b)+m(a+b)$

$=(a+b)(a-b+m)$.

**说明** 分解完毕一定要检查，注意分解到底这个问题.

**例3** 已知：分式$\dfrac{x^2-1}{x^2-3x-4}$，

(1) 如果此分式无意义，则$x=$____；

(2) 如果此分式的值为零，则$x=$____.

**分析** (1) 分式无意义的条件是分母为零，因此$x^2-3x-4=0$.(2) 研究分式的值为零，先决条件是分式要有意义，因此$x^2-3x-4\neq0$，然后再根据题目的要求，确定分子的取值，最后求出$x$的值.

**解** (1) 根据题意，得

$$x^2-3x-4=0.$$

解方程，得 $x_1=4, x_2=-1$.

所以当$x=4$或$x=-1$时，分式无意义.

(2) 根据题意，得

$$\begin{cases}x^2-1=0,\\x^2-3x-4\neq0.\end{cases}$$

解方程组，得 $\begin{cases}x=\pm1,\\x_1\neq4, x_2\neq-1.\end{cases}$

所以当$x=1$时，原分式的值为零.

**说明** 在考虑分式的值为零的问题上有些人常忽略对分母的检验.

**例4** 计算：

(1) $\dfrac{1}{1-x}+\dfrac{1}{1+x}=$________；  (2) $\dfrac{x+2}{x+1}-\dfrac{x+3}{x+2}=$________.

**分析** 题(1)两个最简分式相加，分母不一样，先通分，然后分子相加得$\dfrac{2}{1-x^2}$.

题(2)可先化简，$\dfrac{x+2}{x+1}=\dfrac{(x+1)+1}{x+1}=1+\dfrac{1}{x+1}$，同样$\dfrac{x+3}{x+2}=1+\dfrac{1}{x+2}$，所以原式$=1+\dfrac{1}{1+x}-1-\dfrac{1}{x+2}$

$=\dfrac{1}{x+1}-\dfrac{1}{x+2}=\dfrac{1}{(x+1)(x+2)}$.

**解** 略.

**例 5** 把下列各式分母有理化：

(1) $\dfrac{1}{\sqrt{3}}=$________；　　(2) $\sqrt{\dfrac{1}{8}}=$________；

(3) $\dfrac{1}{\sqrt{5}-2}=$________；　　(4) $x\sqrt{-\dfrac{1}{x}}=$________.

**分析** 题(1)只需分子、分母同乘以 $\sqrt{3}$，得 $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$；

题(2)在根号内分子分母同乘以 2，得 $\dfrac{\sqrt{2}}{4}$，不必硬乘以 8 而得 $\dfrac{\sqrt{8}}{8}$ 再化简；

题(3)分子分母同乘以 $\sqrt{5}-2$ 的有理化因式得 $\sqrt{5}+2$；

题(4)由被开方数 $-\dfrac{1}{x}>0$ 可推得 $x<0$，所以 $x\sqrt{-\dfrac{x}{x^2}}=x\dfrac{\sqrt{-x}}{|x|}=-\sqrt{-x}$.

**解** 略.

**说明** 题(3)容易犯的错是 $(\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+2)=5-2$，忘了后面 2 也要平方；题(4)中 $x$ 的条件是隐含在题目中，如果不注意，结果就会漏掉负号.

**例 6** 下列提公因式分解因式，正确的是(　　).

(A) $2x^3+4x^2-x=x(2x^2+4x)$；

(B) $a(x-y)^2-ab(y-x)^2=a(x-y)^2(1+b)$；

(C) $-6a^3(b-c)^2+3a(c-b)^3=-3a(c-b)^2(2a^2-c+b)$；

(D) $-a^2-a^{n-1}+a^n=-a^2(1-a^{n-3}+a^{n-2})$.

**分析** 观察(A)，发现等式右边括号内还可继续分解；(B)从左到右的变形中有一项符号出错，将 $(1-b)$ 写成 $(1+b)$，原因是 $(x-y)^2=(y-x)^2$ 这一概念模糊；而(c)是正确的.

**解** 略.

**说明** 本题是把已知条件与各个选择支提供的答案结合起来，根据有关的基本知识将不可能成立的答案一一否定，这种解法叫**筛选法**.

**例 7** 用十字相乘法分解 $6x^2-x-35$ 的因式，在下列情况中，正确的是(　　).

(A) $\begin{array}{ccc} 1 & & -5 \\ & \times & \\ 6 & & +7 \end{array}$　　(B) $\begin{array}{ccc} 1 & & +5 \\ & \times & \\ 6 & & -7 \end{array}$

(C) $\begin{array}{ccc} 2 & & 5 \\ & \times & \\ 3 & & -7 \end{array}$　　(D) $\begin{array}{ccc} 2 & & -5 \\ & \times & \\ 3 & & 7 \end{array}$

**解** 因为十字相乘后两项的和一定是中间项，所以只能是(D).

**例 8** 在下列各式中，正确的有(　　).

① $\dfrac{-a+b}{c}=-\dfrac{a+b}{c}$，② $\dfrac{-a-b}{c}=-\dfrac{a+b}{c}$，③ $-\dfrac{-b+a}{-c}=\dfrac{a-b}{c}$.

(A) 0 个；　　(B) 1 个；　　(C) 2 个；　　(D) 3 个.

**解** 分式符号包括分子、分母、分式本身三个符号，改变其中任意两个，分式的值不变. 在第一式中，$a$ 前面的符号并不代表分子的符号，所以错了. 第二式是分子、分式本身符号同时改变，第三式是分式本身与分子符号同时改变，所以后面两等式均成立，故应选(C).

**例 9** 是最简二次根式的为(　　).

(A) $\sqrt{12a}$；　(B) $\sqrt{a^2+9}$；　(C) $\sqrt{\frac{1}{b}}$；　(D) $\sqrt{3a^2b}$.

**分析** 根据最简二次根式的定义，否定 A、C、D，这里 $\sqrt{12a}$ 应化为 $2\sqrt{3a}$，$\sqrt{\frac{1}{b}}$ 应化为 $\frac{\sqrt{b}}{b}$，$\sqrt{3a^2b}$ 应化为 $a\sqrt{3b}$.

**解** 根据分析，故应选(B).

**例 10** 在二次根式 $\sqrt{ab^3}$、$\sqrt{\frac{ab}{2}}$、$\sqrt{\frac{b}{a}}$、$\frac{2}{\sqrt{ab}}$、$\sqrt{a^2b^2}$ 中，是同类二次根式的个数为(　　).

(A) 2；　(B) 3；　(C) 4；　(D) 5.

**分析** 要判断同类二次根式必须先化简，在最简二次根式中找被开方数相同的就可以了.

**解** $\sqrt{ab^3}=b\sqrt{ab}$，$\sqrt{\frac{ab}{2}}=\frac{1}{2}\sqrt{2ab}$，$\sqrt{\frac{b}{a}}=\frac{1}{a}\sqrt{ab}$，$\frac{2}{\sqrt{ab}}=\frac{2}{ab}\sqrt{ab}$，$\sqrt{a^2b^2}=ab$. 故应选(B).

## 练习二

**一、填空题：**

**1.** 表示 $a$ 平方与 $b$ 平方之差的代数式____；表示 $a$ 与 $b$ 之差的平方的代数式______.

**2.** 单项式 $-\frac{x^2y}{2}$ 的次数是____，系数是____.

**3.** 多项式 $3-2x-x^2$ 是____次____项式，式中二次项系数是____，常数项是____.

**4.** 如果 $2a^3b^x$ 和 $-2a^yb^5$ 是同类项，则 $x=$____，$y=$____.

**5.** 当 $x=\frac{1}{3}$ 时，$3\left(\frac{1}{3}x^2-x+5\right)-(x^2+3x-1)=$____.

**6.** 计算：

(1) $2a^3-3a^3=$______；　(2) $3x\cdot(2x)^3=$______；

(3) $3a^{m+n}\div 6a^{m-n}=$______；　(4) $x^2\cdot x^3\cdot(x^2+x^2)^4=$______；

(5) $(a-2b)(2a+b)=$______；　(6) $(9x^2y^2-6x^3y)\div(-3x^2y)=$______；

(7) $(2x+y)(4x^2+y^2)(2x-y)=$______；

(8) $(a+2b)^3\div(a+2b)^2(a+2b)=$______；

(9) $\left(\frac{1}{2}a^2-b\right)\left(-b-\frac{1}{2}a^2\right)=$______；

(10) $(-2b^3)^4=$______；　(11) $2a-5a=$______；

(12) $(x-2)(3x+1)=$______；　(13) $(-x^2)^3=$______；

(14) $-2a+5a=$______；　(15) $x^{10}\div x^2=$______；

(16) $(a+2b)^2=$______.

**7.** 分解因式：

(1) $4x^2+(\quad)+y^2=(\quad)^2$； (2) $x^2-4x+(\quad)=(\quad)^2$；

(3) $(\quad)+2ay+1=(\quad)^2$； (4) $a^2-a+(\quad)^2=(\quad)^2$；

(5) $4(x+y)^2-9(x-y)^2=$________； (6) $x^2+5x+6=$________；

(7) $x^4-2x^2-8=$________； (8) $6x^2-13x+6=$________；

(9) $a^3-4a=$________； (10) $x^2y+xy^2=$________；

(11) $a^2-9=$________； (12) $2x^2-8=$________；

(13) $x^2-3x-28=$________.

8. 当 $x=$____时，分式$\frac{2x+3}{3-x}$无意义. 9. 当 $x=$____时，分式$\frac{|x|-1}{1-x}$的值为零.

10. 当 $x=$____时，分式$\frac{x^2-1}{x+1}$的值为零. 11. 当 $x=$____时，分式$\frac{x}{x+4}$没有意义.

12. 当 $x=$____时，分式$\frac{x+1}{x-1}$的值为零.

13. 计算：$\frac{a^2}{a-2}-\frac{4}{a-2}=$________. 计算：$\frac{1}{1+x}+\frac{1}{1-x}=$________.

14. 若分式$-\frac{1}{1-2x}$是负数，则 $x$ ________.

15. 已知：下列各式在实数范围内有意义，

(1) $\sqrt{-x}$，那么 $x$ ____； (2) $\sqrt{4-x}$，那么 $x$ ____；

(3) $\sqrt{\frac{1}{2x-4}}$，那么 $x$ ____； (4) $\sqrt{\frac{1}{(1-x)^2}}$，那么 $x$ ____.

16. 计算或化简：

(1) $(\sqrt{0.2})^2=$______； (2) $(-2\sqrt{3})^2=$______； (3) $\left(\frac{-3}{\sqrt{12}}\right)^2=$______；

(4) $\sqrt{4\times3^4}=$______； (5) $\sqrt{13^2-12^2}=$______； (6) $\sqrt{0.09a^2b^4}=$______；

(7) $\sqrt{3(y-1)^2}(y\leqslant1)=$______； (8) $\sqrt{128}=$______；

(9) $\sqrt[6]{(-8)^2}=$______； (10) $32^{\frac{1}{5}}=$______；

(11) $2\sqrt{3}-5\sqrt{3}=$______； (12) $\sqrt{14}\cdot\sqrt{6}\div\sqrt{7}=$______；

(13) $\sqrt{5}(\sqrt{10}-\sqrt{15})=$______； (14) $\sqrt{3}\div(\sqrt{3}+2)=$______；

(15) $(\sqrt{6}+\sqrt{2})\div\sqrt{3}=$______.

17. 分母有理化：

(1) $\frac{1}{2-\sqrt{3}}=$______； (2) $\frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}=$______.

18. 最简二次根式$-\sqrt{20-2x}$与 $2x\sqrt{3x+5}$是同类根式，那么 $x=$________.

**二、选择题：**

1. 设甲数为 $a$，乙数为 $b$，则“甲数的 2 倍与乙数的和除甲数减去乙数的 2 倍的差”写成代数式是(　　).

(A) $(2a+b)\div(a-2b)$； (B) $(2a+b)\div a-2b$；

(C) $2a+b\div a-2b$； (D) $(a-2b)\div(2a+b)$.

2. 红旗钢铁厂今年五月份某特种钢的产量是 50 吨，预计 6 月份的产量是 $a$ 吨，比五月份增长 $x\%$，那么 $a$ 是(　　).

(A) $50x\%$； (B) $50(1+x\%)$； (C) $50+x\%$； (D) $50(1+x)\%$.

3. 下列各组单项式：

① $3x^2y$ 和 $3a^2b$，② $\frac{1}{2}a^3b$ 和 $-a^3b$，③ $7xyz$ 与 $23yz$，④ $0.5xy^2$ 和 $0.5x^2y$，⑤ $pq$ 与 $-qp$，⑥ $-\frac{1}{3}$ 与 31.

其中是同类项的组只有(　　).

(A) ①、②、③、⑥；　(B) ②、④、⑤；　(C) ②、⑥；　(D) 以上均不对.

4. 下列去括号、添括号的结果中，正确的是(　　).

(A) $-m+(-n^2+2mn)-(m^3+m^2n^2-1)=-m-n^2+2mn-m^3-m^2n^2-1$；

(B) $3xy-4y-(x^2-2xy-3y^2)+(y^3-xy^2+x^2y-x^3)$
$=3xy-4y-x^2+2xy-3y^2+y^3-xy^2+x^2y-x^3$；

(C) $-4x+3y+15xy-27=-(4x-3y-15xy+27)$；

(D) $3x^2-4x^2y-xy^2+y^2-4xy^2=3x^2-4x^2y+y^2-(xy^2-4xy^2)$.

5. 下列多项式在有理数范围内能够因式分解的是(　　).

(A) $a^2+b^2$　(B) $-a^2-b^2$；　(C) $x^2-xy+y^2$；　(D) $-a^3-b^3$.

6. 若 $x^2+5x-6=(x+m)(x+n)$，则 $m$、$n$ 的值分别为(　　).

(A) $m=2$、$n=-3$；　(B) $m=-2$、$n=3$；

(C) $m=6$、$n=-1$；　(D) $m=-6$、$n=1$.

7. 若 $x^2+ax+12$ 可分解成两个一次因式的积，且 $a$ 为整数，则 $a$ 是(　　).

(A) $\pm7$；　(B) $\pm8$；　(C) $\pm13$；　(D) 以上情况都可能.

8. 多项式 $ad+bc-ac-bd$ 可分解为(　　).

(A) $(a+b)(c-d)$；　(B) $(a-b)(d-c)$；

(C) $(a-b)(c+d)$；　(D) $(a-d)(b-c)$.

9. 把二次三项式 $x^2-5x-6$ 分解因式，所得的结果是(　　).

(A) $(x+6)(x-1)$；　(B) $(x-6)(x+1)$；

(C) $(x+3)(x+2)$；　(D) $(x-3)(x-2)$.

10. 如果二次三项式 $x^2-6x+m^2$ 是一个完全平方式，那么 $m$ 的值是(　　).

(A) 9；　(B) 3；　(C) $-3$；　(D) 3 或 $-3$.

11. 如果把 $\frac{a}{a-2b}$ 中的 $a$ 和 $b$ 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) 以上都不对.

12. 在下列各组分式中，相等的是(　　).

(A) $\frac{x^3y^4}{y^8}$ 和 $\frac{x^3}{y^2}$；　(B) $\frac{n^3}{m^3}$ 和 $\frac{n}{m}$；

(C) $\frac{1}{x-y}$ 和 $\frac{x+y}{x^2-y^2}$；　(D) $\frac{a+b}{ax+by}$ 和 $\frac{1}{x+y}$.

13. 要使分式 $\frac{1}{|x|-5}$ 有意义，$x$ 的值只能是(　　).

(A) $x\neq5$；　(B) $x\neq-5$；　(C) $-5<x<5$；　(D) 以上答案都不对.

14. 要使分式 $\frac{x^2-3x+2}{x^2+x-2}$ 的值为零，必须且只须(　　).

(A) $x=1$；　(B) $x=2$；　(C) $x=2$ 或 $x=1$；　(D) $x=-2$.

三、判断题*：

1. $\frac{a^8}{a^2}=a^4$. ( )

2. $\frac{a+b}{a-b}=-1$. ( )

3. $\frac{b-a}{a-b}=-1$. ( )

4. $\frac{2x+4y}{2(x+2y)}=0$. ( )

5. $\frac{a+x}{a+y}=\frac{x}{y}$. ( )

6. $x\div y\cdot\frac{1}{y}=x$. ( )

四、选择题：

1. 下面四个式子中，其中是根式的(　　).

(1) $\sqrt{-5x}$，(2) $\sqrt[3]{a^2b^2}$，(3) $\sqrt{1-2x+x^2}$，(4) $\sqrt[4]{-1-x^2}$.

(A) (1)、(3)；　(B) (2)、(3)；　(C) (2)、(4)；　(D) 全部是.

2. 要使 $\sqrt{x-6}+\sqrt{2-x}$ 有意义，则 $x$ 应取的范围是(　　).

(A) $x>0$；　(B) $x<2$；　(C) $2<x<6$；　(D) 不存在.

3. 若 $\sqrt{x^2-1}=\sqrt{x-1}\cdot\sqrt{x+1}$ 成立，则 $x$ 可取范围(　　).

(A) $x=1$；　(B) $x>1$；　(C) $x\geqslant 1$；　(D) 任意实数.

4. $\sqrt{(1-\sqrt{2})^2}-\sqrt{(1+\sqrt{2})^2}$ 化简得(　　).

(A) $2(1-\sqrt{2})$；　(B) $2(\sqrt{2}-1)$；　(C) $-2\sqrt{2}$；　(D) $-2$.

5. 代数式 $\sqrt[4]{\frac{81a^{-4}}{16b^4}}$ 化简的结果是(　　).

(A) $\frac{3}{2ab}$；　(B) $\frac{27}{8a^3b^3}$；　(C) $\frac{3}{2|ab|}$；　(D) 以上都不对.

6. 把 $\frac{1}{\sqrt{a+1}+\sqrt{a}}$ 分母有理化的结果是(　　).

(A) $\sqrt{a}+\sqrt{a+1}$；　(B) $\sqrt{a}-\sqrt{a+1}$；

(C) $-(\sqrt{a+1}+\sqrt{a})$；　(D) $\sqrt{a+1}-\sqrt{a}$.

## 第三单元　方程与不等式

本单元方程部分主要讲方程(组)的概念、解法及其应用，我们在初中阶段所研究的方程有整式方程(一次方程、二次方程)、分式方程和无理方程. 在解方程(组)中须注意增根与失根的问题. 如解分式方程和无理方程常有增根产生，所以要验根. 而分式方程与无理方程验根的方法不一样，这是学生学习中较弱的一环，我们务必重视. 本单元另一部分主要讲不等式、一元一次不等式(组). 方程与不等式是数学上数量关系等与不等的反映，它们既有本质区别又有紧密联系. 解不等式(组)有类似解方程(组)的步骤，但当不等式两边同乘以一个负

* 本书中的判断题，正确的在题后的括号内打“√”，错误的打“×”，下同.

数时，不等号须改变方向，这一点学生经常会疏忽而出错.

**例 1** 已知：方程$(k^2-1)x^2+(k+1)x+(k-7)y=k+2$：

(1) 当$k=$______时，方程为一元一次方程；

(2) 当$k=$______时，方程为二元一次方程；

(3) 当$k=$______时，方程为一元二次方程.

**解** (1) 比较$x$平方项和一次项的系数，我们知道，如果$k=-1$，则$k^2-1$与$k+1$均为零，此时就得到关于$y$的一次方程.

(2) 如果我们取$k=1$，则$x$平方项消失，得有关$x$、$y$的一次方程.

(3) 易看出$k=7$时，$y$项消失，得有关$x$的二次方程.

**说明** 通过此例可对$ax=b$中$a\neq0$及$ax^2+bx+c=0$中$a\neq0$有更深一层的理解.

**例 2** 若关于$x$的一元二次方程$x^2+2(m+1)x-m^2=0$的两根互为相反数，则$m=$____，判别式$\Delta=$____.

**解** 设两根分别为$x_1$、$x_2$，由相反数概念，得$x_1+x_2=0$，又根据韦达定理

$x_1+x_2=-2(m+1)$.

∴ $m=-1$，原方程为$x^2-1=0$.

∴ $\Delta=0-4(-1)=4$.

**说明** 由此例可得，若一元二次方程的两根互为相反数，那么一次项系数必为零.

**例 3** 方程$\sqrt{3-2x}=-x$的解是(　　).

(A) $x=-3$或$x=+1$；　　(B) $x=3$或$x=-1$；

(C) $x=-3$；　　(D) 无解.

**解** 因为$\sqrt{3-2x}$非负，所以等式右边的$x$必定小于零这样(A)(B)两种可能排除，再将$x=-3$代入原方程检验，可得(C)是正确的.

**说明** (B)组解是求解过程出错，而(A)组解少了验根这一步，1 是增根.

**例 4** 方程$\dfrac{6}{x^2-9}+\dfrac{1}{x+3}+\dfrac{2x}{x-3}=0$的解是(　　).

(A) $x=\dfrac{1}{2}$或$x=3$；　　(B) $x=-\dfrac{1}{2}$或$x=-3$；

(C) $x=3$；　　(D) $x=-\dfrac{1}{2}$.

**解** 通过去分母将原分式方程化为整式方程$2x^2+7x+3=0$. 解方程，得$x=-3$或$x=-\dfrac{1}{2}$. 经检验，可知$x=-3$是增根，所以(A)(B)(C)的答案均错了，故应选(D).

**例 5** 不等式$\dfrac{1-2x}{3}\geqslant-3$的解集是(　　).

(A) $x\leqslant5$；　(B) $x\geqslant5$；　(C) $x\leqslant-5$；　(D) $x\geqslant-5$.

**解** 用去分母和移项将原不等式变形为$-2x\geqslant-10$，然后分式两边同除以$(-2)$，得$x\leqslant5$，故应选(A).

**说明** 最后一步容易出现两种错误，一是不等号没有改变方向；二是 5 写成$-5$.

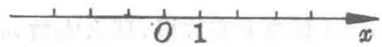
## 练习三

**一、填空题：**

1. 一元一次方程$\frac{1}{4}(3x-4)=x$的解$x=$____.

2. 一元二次方程$x^2-3x-5=0$的两根之和是____.

3. 已知:不等式的解集是$x<2$,把它在数轴上表示是



(第 3 题)

4. 如果一元二次方程$x^2-3x+m=0$有两个相等的实数根,那么$m=$____.

5. 如果方程$x^2-2x-m=0$有两个相等的实数根,那么$m=$____.

6. 如果$x^2=4$,那么$x=$____.

7. 不等式$-2x>1$的解集是____.

8. 二元一次方程$x-2y=1$有____个解.

9. 已知:关于$x$的方程$(a-1)x-4=0$的根是2,那么实数$a=$____.

10. 一元二次方程$x^2=2x$的二次项系数是____,一次项系数是____,常数项是____.

11. 一元二次方程$(x-3)(2x+1)=2$的标准形式是____.

12. 若$x^2=3$,则$x=$____;若$4x^2-7=9$,则$x=$____;

若$(2x-1)^2=4$,则$x=$____;若$4(x+1)^2=8$,则$x=$____.

13. $4x^2+4x+(\quad)^2=(2x+\_\_\_\_)^2$, $x^2-6x+\_\_\_\_=(x\_\_\_\_)^2$,

$x^2-\frac{5}{2}x+\_\_\_\_=(x-\_\_\_\_)^2$, $ax^2+bx+\_\_\_\_=a(x+\_\_\_\_)^2$.

14. 选用适当的方法解方程:

(1) $x^2=196$,用____法解; (2) $x^2=3x$,用____法解;

(3) $x^2-2x=1$,用____法解; (4) $4x^2+3x-1=0$,用____方法解.

15. 已知:方程$ax^2-(2a+1)x+a=0$.

当$a$____时,方程有两个不相等的实根;

当$a$____时,方程有两个相等的实根;

当$a$____时,方程无实根.

16. 已知:$x_1$、$x_2$是方程$3x^2+5x-9=0$的两个根,直接写出$x_1+x_2=$____,$x_1\cdot x_2=$____.

17. 已知:方程$x^2+px+q=0$的两根分别为$2-\sqrt{3}$、$2+\sqrt{3}$,问$p=$____,$q=$____.

18. 若$\sqrt{x+10}=x-2$,则$x=$____;若$\frac{2}{1-x^2}-1=\frac{1}{1+x}$,则$x=$____.

19. 解方程组$\begin{cases}y=3x,\\2x-y=3\end{cases}$时,用____法比较方便,它的解是____.

20. 解方程组$\begin{cases}x+y=6,\\x-y=8\end{cases}$时,用____法比较方便,它的解是____.

21. $\begin{cases}7a-3b+1=0,\\4a-5b+17=0,\end{cases}$则$a=$____,$b=$____.

22. 在实数范围内分解因式:

$x^2-4x-2=$____; $2a^2+ab-2b^2=$____.

23. 用代入消元法解二元二次方程组$\begin{cases}xy=6,\\x+y=5,\end{cases}$得$\begin{cases}x_1=____,\\y_1=____;\end{cases}$ $\begin{cases}x_2=\_\_\_\_,\\y_2=\_\_\_\_.\end{cases}$