

# 中考数学总复习资料大全

## 第一章 实数

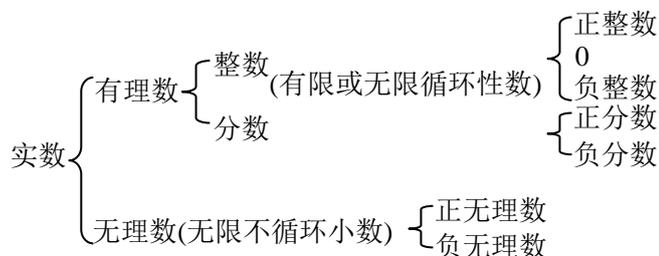
★重点★ 实数的有关概念及性质，实数的运算

☆内容提要☆

一、重要概念

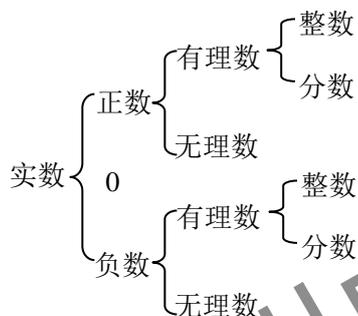
1. 数的分类及概念

数系表：



说明：“分类”的原则：1) 相称（不重、不漏）

2) 有标准



2. 非负数：正实数与零的统称。（表为： $x \geq 0$ ）

常见的非负数有：

$$\begin{cases} a^2 & (a \text{ 为一切实数}) \\ |a| \\ \sqrt{a} & (a \geq 0) \end{cases}$$

性质：若干个非负数的和为0，则每个非负数均为0。

3. 倒数：①定义及表示法

②性质：A.  $a \neq 1/a$  ( $a \neq \pm 1$ ) ; B.  $1/a$  中,  $a \neq 0$ ; C.  $0 < a < 1$  时  $1/a > 1$ ;  $a > 1$  时,  $1/a < 1$ ; D. 积为1。

4. 相反数：①定义及表示法

②性质：A.  $a \neq 0$  时,  $a \neq -a$ ; B.  $a$  与  $-a$  在数轴上的位置; C. 和为0, 商为-1。

5. 数轴：①定义（“三要素”）

②作用：A. 直观地比较实数的大小; B. 明确体现绝对值意义; C. 建立点与实数的一一对应关系。

6. 奇数、偶数、质数、合数（正整数—自然数）

定义及表示：

奇数： $2n-1$

偶数： $2n$  ( $n$  为自然数)

7. 绝对值：①定义（两种）：

代数定义：

$$|a| = \begin{cases} a & (a \geq 0) \\ -a & (a < 0) \end{cases}$$

几何定义：数  $a$  的绝对值的几何意义是实数  $a$  在数轴上所对应的点到原点的距离。

②  $|a| \geq 0$ , 符号“ $| |$ ”是“非负数”的标志;③数  $a$  的绝对值只有一个;④处理任何类型的题目, 只要其中有“ $| |$ ”出现, 其关键一步是去掉“ $| |$ ”符号。

## 二、实数的运算

1. 运算法则 (加、减、乘、除、乘方、开方)

2. 运算定律 (五个—加法[乘法]交换律、结合律; [乘法对加法的]分配律)

3. 运算顺序: A. 高级运算到低级运算; B. (同级运算) 从“左”到“右”(如  $5 \div \frac{1}{5} \times 5$ ); C. (有

括号时) 由“小”到“中”到“大”。

## 三、应用举例 (略)

附: 典型例题

1. 已知:  $a$ 、 $b$ 、 $x$  在数轴上的位置如下图, 求证:  $|x-a| + |x-b| = b-a$ .



2. 已知:  $a-b=-2$  且  $ab<0$ , ( $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$ ), 判断  $a$ 、 $b$  的符号。

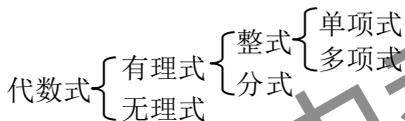
## 第二章 代数式

★重点★代数式的有关概念及性质, 代数式的运算

☆内容提要☆

### 一、重要概念

分类:



#### 1. 代数式与有理式

用运算符号把数或表示数的字母连结而成的式子, 叫做代数式。单独的一个数或字母也是代数式。

整式和分式统称为有理式。

#### 2. 整式和分式

含有加、减、乘、除、乘方运算的代数式叫做 有理式。

没有除法运算或虽有除法运算但除式中不含有字母的有理式叫做 整式。

有除法运算并且除式中含有字母的有理式叫做 分式。

#### 3. 单项式与多项式

没有加减运算的整式叫做 单项式。(数字与字母的积—包括单独的一个数或字母)

几个单项式的和, 叫做 多项式。

说明: ①根据除式中是否有字母, 将整式和分式区别开; 根据整式中有否加减运算, 把单项式、多项式区分开。②进行代数式分类时, 是以所给的代数式为对象, 而非以变形后的代数式为对象。划分代数式类别时, 是从外形来看。如,

$$\frac{x^2}{x} = x, \sqrt{x^2} = |x| \text{ 等。}$$

#### 4. 系数与指数

区别与联系: ①从位置上看; ②从表示的意义上看

#### 5. 同类项及其合并

条件: ①字母相同; ②相同字母的指数相同

合并依据: 乘法分配律

#### 6. 根式

表示方根的代数式叫做 根式。

含有字母开方运算的代数式叫做 无理式。

注意：①从外形上判断；②区别： $\sqrt{3}$ 、 $\sqrt{7}$  是根式，但不是无理式（是无理数）。

## 7. 算术平方根

(1) 正数  $a$  的正的平方根 ( $\sqrt{a}$  [ $a \geq 0$ —与“平方根”的区别])；

(2) 算术平方根与绝对值

① 联系：都是非负数， $\sqrt{a^2} = |a|$

② 区别： $|a|$  中， $a$  为一切实数； $\sqrt{a}$  中， $a$  为非负数。

## 8. 同类二次根式、最简二次根式、分母有理化

化为最简二次根式以后，被开方数相同的二次根式叫做 同类二次根式。

满足条件：①被开方数的因数是整数，因式是整式；②被开方数中不含有开得尽方的因数或因式。

把分母中的根号划去叫做 分母有理化。

## 9. 指数

(1)  $\underbrace{a \cdot a \cdots a}_{n \text{ 个}} = a^n$  ( $a^n$ —幂，乘方运算)

①  $a > 0$  时， $a^n > 0$ ；②  $a < 0$  时， $a^n > 0$  ( $n$  是偶数)， $a^n < 0$  ( $n$  是奇数)

(2) 零指数： $a^0 = 1$  ( $a \neq 0$ )

负整指数： $a^{-p} = 1/a^p$  ( $a \neq 0, p$  是正整数)

## 二、运算定律、性质、法则

1. 分式的加、减、乘、除、乘方、开方法则

2. 分式的性质

(1) 基本性质： $\frac{b}{a} = \frac{bm}{am}$  ( $m \neq 0$ )

(2) 符号法则： $-\frac{b}{a} = \frac{-b}{a} = \frac{b}{-a}$

(3) 繁分式：①定义；②化简方法（两种）

3. 整式运算法则（去括号、添括号法则）

4. 幂的运算性质：①  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ ；②  $a^m \div a^n = a^{m-n}$ ；③  $(a^m)^n = a^{mn}$ ；④  $(ab)^n = a^n b^n$ ；⑤  $(\frac{a}{b})^n = \frac{a^n}{b^n}$

技巧： $(\frac{b}{a})^{-p} = (\frac{a}{b})^p$

5. 乘法法则：(1)单×单；(2)单×多；(3)多×多。

6. 乘法公式：（正、逆用） $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3$$

7. 除法法则: (1)单÷单;(2)多÷单。

8. 因式分解: (1)定义;(2)方法: A. 提公因式法;B. 公式法;C. 十字相乘法;D. 分组分解法;E. 求根公式法。

9. 算术根的性质:  $\sqrt{a^2} = |a|$ ;  $(\sqrt{a})^2 = a(a \geq 0)$ ;  $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} (a \geq 0, b \geq 0)$ ;  $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} (a \geq 0, b > 0)$

0) (正用、逆用)

10. 根式运算法则: (1)加法法则 (合并同类二次根式); (2)乘、除法法则; (3)分母有理化: A.  $\frac{1}{\sqrt{a}}$ ;

$$B. \sqrt{\frac{b}{a}} = \frac{\sqrt{ab}}{a}; \quad C. \frac{1}{m\sqrt{a} - n\sqrt{b}}.$$

11. 科学记数法:  $a \times 10^n$  ( $1 \leq a < 10, n$  是整数=)

三、应用举例 (略)

四、数式综合运算 (略)

### 第三章 统计初步

#### ★重点★

☆ 内容提要 ☆

一、重要概念

1. 总体: 考察对象的全体。

2. 个体: 总体中每一个考察对象。

3. 样本: 从总体中抽出的一部分个体。

4. 样本容量: 样本中个体的数目。

5. 众数: 一组数据中, 出现次数最多的数据。

6. 中位数: 将一组数据按大小依次排列, 处在最中间位置的一个数 (或最中间位置的两个数据的平均数)

二、计算方法

1. 样本平均数:

$$(1) \bar{x} = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \cdots + x_n);$$

(2) 若  $x'_1 = x_1 - a$ ,  $x'_2 = x_2 - a$ ,  $\cdots$ ,  $x'_n = x_n - a$ , 则  $\bar{x} = \bar{x}' + a$  ( $a$ —常数,  $x_1, x_2, \cdots, x_n$  接近较整的常数  $a$ );

$$(3) \text{加权平均数: } \bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \cdots + x_k f_k}{n} (f_1 + f_2 + \cdots + f_k = n);$$

(4) 平均数是刻画数据的集中趋势 (集中位置) 的特征数。通常用样本平均数去估计总体平均数, 样本容量越大, 估计越准确。

2. 样本方差:

$$(1) s^2 = \frac{1}{n}[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \cdots + (x_n - \bar{x})^2];$$

(2) 若  $x'_1 = x_1 - a$ ,  $x'_2 = x_2 - a$ ,  $\cdots$ ,  $x'_n = x_n - a$ , 则  $s^2 = \frac{1}{n}[(x_1'^2 + x_2'^2 + \cdots + x_n'^2) - nx'^2]$  ( $a$ —接近  $x_1$ 、

$x_2$ 、 $\cdots$ 、 $x_n$  的平均数的较“整”的常数); 若  $x_1$ 、 $x_2$ 、 $\cdots$ 、 $x_n$  较“小”较“整”,

$$\text{则 } s^2 = \frac{1}{n} [(x_1^2 + x_2^2 + \cdots + x_n^2) - n\bar{x}^2];$$

(3) 样本方差是刻画数据的离散程度（波动大小）的特征数，当样本容量较大时，样本方差非常接近总体方差，通常用样本方差去估计总体方差。

3. 样本标准差： $s = \sqrt{s^2}$

三、应用举例（略）

#### 第四章 直线形

★重点★相交线与平行线、三角形、四边形的有关概念、判定、性质。

☆ 内容提要 ☆

一、直线、相交线、平行线

1. 线段、射线、直线三者的区别与联系

从“图形”、“表示法”、“界限”、“端点个数”、“基本性质”等方面加以分析。

2. 线段的中点及表示

3. 直线、线段的基本性质（用“线段的基本性质”论证“三角形两边之和大于第三边”）

4. 两点间的距离（三个距离：点-点；点-线；线-线）

5. 角（平角、周角、直角、锐角、钝角）

6. 互为余角、互为补角及表示方法

7. 角的平分线及其表示

8. 垂线及基本性质（利用它证明“直角三角形中斜边大于直角边”）

9. 对顶角及性质

10. 平行线及判定与性质（互逆）（二者的区别与联系）

11. 常用定理：①同平行于一条直线的两条直线平行（传递性）；②同垂直于一条直线的两条直线平行。

12. 定义、命题、命题的组成

13. 公理、定理

14. 逆命题

二、三角形

分类：(1)按边分；(2)按角分

1. 定义（包括内、外角）

2. 三角形的边角关系：(1)角与角：①内角和及推论；②外角和；③n边形内角和；④n边形外角和。(2)边与边：三角形两边之和大于第三边，两边之差小于第三边。(3)角与边：在同一三角形中，

等边  $\longleftrightarrow$  等角

大边  $\longleftrightarrow$  大角

小边  $\longleftrightarrow$  小角

3. 三角形的主要线段

讨论：①定义 ②××线的交点—三角形的×心 ③性质

①高线②中线③角平分线④中垂线⑤中位线

(1)一般三角形(2)特殊三角形：直角三角形、等腰三角形、等边三角形

4. 特殊三角形（直角三角形、等腰三角形、等边三角形、等腰直角三角形）的判定与性质

5. 全等三角形

(1)一般三角形全等的判定（SAS、ASA、AAS、SSS）

(2)特殊三角形全等的判定：①一般方法②专用方法

6. 三角形的面积

(1)一般计算公式(2)性质：等底等高的三角形面积相等。

7. 重要辅助线

(1)中点配中点构成中位线；(2)加倍中线；(3)添加辅助平行线

8. 证明方法

(1)直接证法：综合法、分析法

(2)间接证法—反证法：①反设②归谬③结论

- (3)证线段相等、角相等常通过证三角形全等
- (4)证线段倍分关系：加倍法、折半法
- (5)证线段和差关系：延结法、截余法
- (6)证面积关系：将面积表示出来

三、 四边形

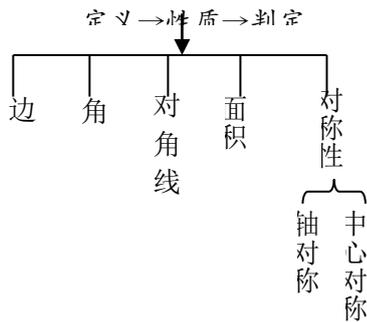
分类表：

1. 一般性质（角）

- (1)内角和： $360^\circ$
- (2)顺次连结各边中点得平行四边形。
- 推论 1：顺次连结对角线相等的四边形各边中点得菱形。
- 推论 2：顺次连结对角线互相垂直的四边形各边中点得矩形。
- (3)外角和： $360^\circ$

2. 特殊四边形

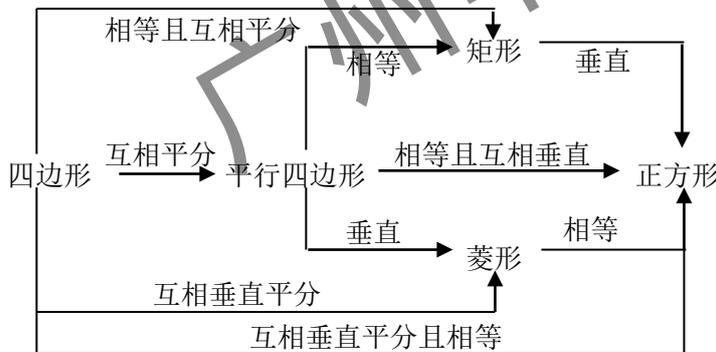
(1)研究它们的一般方法：



(2)平行四边形、矩形、菱形、正方形；梯形、等腰梯形的定义、性质和判定

(3)判定步骤：四边形 → 平行四边形 → 矩形 → 正方形  
 $\perp$  → 菱形 →  $\uparrow$

(4)对角线的纽带作用：



3. 对称图形

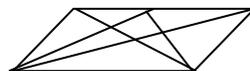
(1)轴对称（定义及性质）；(2)中心对称（定义及性质）

4. 有关定理：

- ①平行线等分线段定理及其推论 1、2
  - ②三角形、梯形的中位线定理
  - ③平行线间的距离处处相等。（如，找下图中面积相等的三角形）
5. 重要辅助线：①常连结四边形的对角线；②梯形中常“平移一腰”、“平移对角线”、“作高”、“连结顶点和对腰中点并延长与底边相交”转化为三角形。

6. 作图：任意等分线段。

四、 应用举例（略）



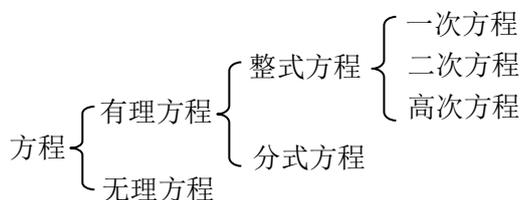
## 第五章 方程(组)

★重点★一元一次、一元二次方程，二元一次方程组的解法；方程的有关应用题（特别是行程、工程问题）

☆ 内容提要 ☆

### 一、 基本概念

1. 方程、方程的解（根）、方程组的解、解方程（组）
2. 分类：



### 二、 解方程的依据—等式性质

1.  $a=b \leftrightarrow a+c=b+c$
2.  $a=b \leftrightarrow ac=bc \quad (c \neq 0)$

### 三、 解法

1. 一元一次方程的解法：去分母→去括号→移项→合并同类项→系数化成1→解。

2. 二元一次方程组的解法：(1)基本思想：“消元” (2)方法：①代入法 ②加减法

### 四、 一元二次方程

1. 定义及一般形式： $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$

2. 解法：(1)直接开平方法（注意特征）  
(2)配方法（注意步骤—推倒求根公式）

(3)公式法： $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} (b^2 - 4ac \geq 0)$

(4)因式分解法（特征：左边=0）

3. 根的判别式： $\Delta = b^2 - 4ac$

4. 根与系数顶的关系： $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$

逆定理：若  $x_1 + x_2 = m, x_1 \cdot x_2 = n$ ，则以  $x_1, x_2$  为根的一元二次方程是： $x^2 - mx + n = 0$ 。

5. 常用等式： $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$

$$(x_1 - x_2)^2 = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2$$

### 五、 可化为一元二次方程的方程

#### 1. 分式方程

(1)定义

(2)基本思想： $\text{分式方程} \xrightarrow{\text{去分母}} \text{整式方程}$

(3)基本解法：①去分母法②换元法（如， $\frac{3x-6}{x+1} + \frac{2x+2}{x-2} = 7$ ）

(4)验根及方法

## 六、列方程(组)解应用题

### (一)概述

列方程(组)解应用题是中学数学联系实际的一个重要方面。其具体步骤是:

- (1)审题。理解题意。弄清问题中已知量是什么,未知量是什么,问题给出和涉及的相等关系是什么。
- (2)设元(未知数)。①直接未知数②间接未知数(往往二者兼用)。一般来说,未知数越多,方程越易列,但越难解。
- (3)用含未知数的代数式表示相关的量。
- (4)寻找相等关系(有的由题目给出,有的由该问题所涉及的等量关系给出),列方程。一般地,未知数个数与方程个数是相同的。
- (5)解方程及检验。
- (6)答案。

综上所述,列方程(组)解应用题实质是先把实际问题转化为数学问题(设元、列方程),在由数学问题的解决而导致实际问题的解决(列方程、写出答案)。在这个过程中,列方程起着承前启后的作用。因此,列方程是解应用题的关键。

### (二)常用的相等关系

#### 1. 行程问题(匀速运动)

基本关系:  $s=vt$

(1)相遇问题(同时出发):



$$s_{甲} + s_{乙} = s_{AB}; t_{甲} = t_{乙}$$

(2)追及问题(同时出发):

$$s_{甲} = s_{AC} + s_{乙}; t_{甲(AB)} = t_{乙(CB)}$$



若甲出发  $t$  小时后,乙才出发,而后



在 B 处追上甲,则

$$s_{甲} = s_{乙}; t_{甲} = t + t_{乙}$$

(3)水中航行:  $v_{顺} = \text{船速} + \text{水速}; v_{逆} = \text{船速} - \text{水速}$

2. 配料问题: 溶质=溶液×浓度

$$\text{溶液} = \text{溶质} + \text{溶剂}$$

3. 增长率问题:  $a_n = a_1(1 \pm r)^{n-1}$

4. 工程问题: 基本关系: 工作量=工作效率×工作时间(常把工作量看着单位“1”).

5. 几何问题: 常用勾股定理,几何体的面积、体积公式,相似形及有关比例性质等。

### (三)注意语言与解析式的互化

如,“多”、“少”、“增加了”、“增加为(到)”、“同时”、“扩大为(到)”、“扩大了”、……

又如,一个三位数,百位数字为  $a$ ,十位数字为  $b$ ,个位数字为  $c$ ,则这个三位数为:  $100a+10b+c$ ,而不是  $abc$ 。

### (四)注意从语言叙述中写出相等关系。

如,  $x$  比  $y$  大 3,则  $x-y=3$  或  $x=y+3$  或  $x-3=y$ 。又如,  $x$  与  $y$  的差为 3,则  $x-y=3$ 。

(五)注意单位换算如,“小时”“分钟”的换算; $s$ 、 $v$ 、 $t$  单位的一致等。

## 七、应用举例(略)

## 第六章 一元一次不等式(组)

### ★重点★一元一次不等式的性质、解法

#### ☆ 内容提要 ☆

1. 定义:  $a > b$ 、 $a < b$ 、 $a \geq b$ 、 $a \leq b$ 、 $a \neq b$ 。
2. 一元一次不等式:  $ax > b$ 、 $ax < b$ 、 $ax \geq b$ 、 $ax \leq b$ 、 $ax \neq b$  ( $a \neq 0$ )。
3. 一元一次不等式组:
4. 不等式的性质: (1)  $a > b \iff a+c > b+c$

$$(2) a > b \iff ac > bc (c > 0)$$

$$(3) a > b \iff ac < bc (c < 0)$$

$$(4) (\text{传递性}) a > b, b > c \rightarrow a > c$$

$$(5) a > b, c > d \rightarrow a + c > b + d.$$

5. 一元一次不等式的解、解一元一次不等式

6. 一元一次不等式组的解、解一元一次不等式组（在数轴上表示解集）

7. 应用举例（略）

## 第七章 相似形

★重点★相似三角形的判定和性质

☆内容提要☆

一、相似三角形性质

1. 对应线段…; 2. 对应周长…; 3. 对应面积…。

二、相关作图

①作第四比例项; ②作比例中项。

三、证（解）题规律、辅助线

1. “等积”变“比例”，“比例”找“相似”。

2. 找相似找不到，找中间比。方法：将等式左右两边的比表示出来。(1)  $\frac{a}{b} = \frac{m}{n}, \frac{c}{d} = \frac{m}{n}$  ( $\frac{m}{n}$  为中间比)

$$(2) \frac{a}{b} = \frac{m}{n}, \frac{c}{d} = \frac{m}{n}, n = n'$$

$$(3) \frac{a}{b} = \frac{m}{n}, \frac{c}{d} = \frac{m'}{n'} (m = m', n = n' \text{ 或 } \frac{m}{n} = \frac{m'}{n'})$$

3. 添加辅助平行线是获得成比例线段和相似三角形的重要途径。

4. 对比例问题，常用处理方法是将“一份”看作  $k$ ; 对于等比问题，常用处理办法是设“公比”为  $k$ 。

5. 对于复杂的几何图形，采用将部分需要的图形（或基本图形）“抽”出来的办法处理。

五、应用举例（略）

## 第八章 函数及其图象

★重点★正、反比例函数，一次、二次函数的图象和性质。

☆内容提要☆

一、平面直角坐标系

1. 各象限内点的坐标的特点

2. 坐标轴上点的坐标的特点

3. 关于坐标轴、原点对称的点的坐标的特点

4. 坐标平面内点与有序实数对的对应关系

二、函数

1. 表示方法：(1)解析法; (2)列表法; (3)图象法。

2. 确定自变量取值范围的原则：(1)使代数式有意义; (2)使实际问题有意义。

3. 画函数图象：(1)列表; (2)描点; (3)连线。

三、几种特殊函数

（定义→图象→性质）

1. 正比例函数

(1)定义： $y=kx (k \neq 0)$  或  $y/x=k$ 。

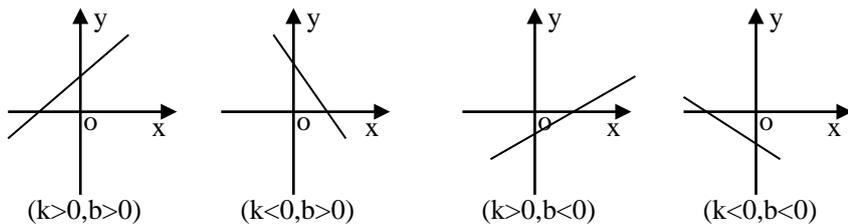
(2)图象：直线（过原点）

(3)性质：① $k > 0$ , …② $k < 0$ , …

2. 一次函数

(1)定义： $y=kx+b (k \neq 0)$

(2) 图象：直线过点  $(0, b)$  一与  $y$  轴的交点和  $(-b/k, 0)$  一与  $x$  轴的交点。



(3) 性质：①  $k > 0$ , ... ②  $k < 0$ , ...

(4) 图象的四种情况：

3. 二次函数

(1) 定义：  $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  (一般式)

$$y = a(x - h)^2 + k (a \neq 0) \text{ (顶点式)}$$

特殊地，  $y = ax^2 (a \neq 0)$ ,  $y = ax^2 + k (a \neq 0)$  都是二次函数。

(2) 图象：抛物线 (用描点法画出：先确定顶点、对称轴、开口方向，再对称地描点)。  $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$

用配方法变为  $y = a(x - h)^2 + k (a \neq 0)$ ，则顶点为  $(h, k)$ ；对称轴为直线  $x = h$ ； $a > 0$  时，开口向上； $a < 0$  时，开口向下。

(3) 性质： $a > 0$  时，在对称轴左侧...，右侧...； $a < 0$  时，在对称轴左侧...，右侧...。

4. 反比例函数

(1) 定义： $y = \frac{k}{x} = kx^{-1}$  或  $xy = k (k \neq 0)$ 。

(2) 图象：双曲线 (两支) 一用描点法画出。

(3) 性质：①  $k > 0$  时，图象位于...， $y$  随  $x$ ...；②  $k < 0$  时，图象位于...， $y$  随  $x$ ...；③ 两支曲线无限接近于坐标轴但永远不能到达坐标轴。

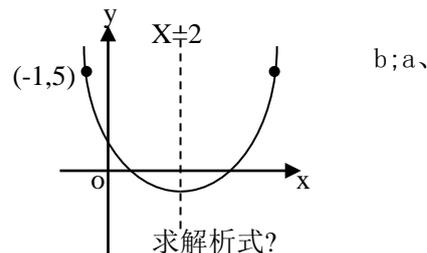
四、重要解题方法

1. 用待定系数法求解解析式 (列方程 [组] 求解)。对求二次函数的解析式，要合理选用一般式或顶点式，并充分运用抛物线关于对称轴对称的特点，寻找新的点的坐标。

图：

2. 利用图象一次 (正比例) 函数、反比例函数、二次函数中的  $k$ 、 $b$ 、 $c$  的符号。

六、应用举例 (略)



## 第九章 解直角三角形

★重点★解直角三角形

☆ 内容提要 ☆

一、三角函数

1. 定义：在  $Rt\triangle ABC$  中， $\angle C = Rt\angle$ ，则  $\sin A = \frac{a}{c}$ ； $\cos A = \frac{b}{c}$ ； $\tan A = \frac{a}{b}$ 。

2. 特殊角的三角函数值：

	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$
$\sin \alpha$					
$\cos \alpha$					
$\text{tg } \alpha$					/

- 互余两角的三角函数关系:  $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ ; ...
- 三角函数值随角度变化的关系
- 查三角函数表

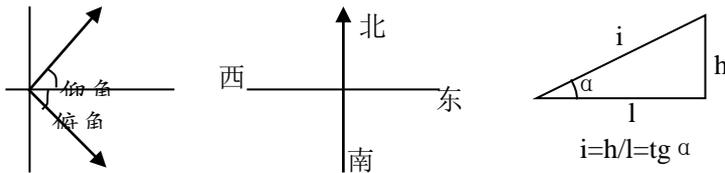
## 二、解直角三角形

- 定义: 已知边和角 (两个, 其中必有一边)  $\rightarrow$  所有未知的边和角。
- 依据: ①边的关系:  $a^2 + b^2 = c^2$   
②角的关系:  $A+B=90^\circ$   
③边角关系: 三角函数的定义。

注意: 尽量避免使用中间数据和除法。

## 三、对实际问题的处理

- 俯、仰角:
- 方位角、象限角:
- 坡度:



- 在两个直角三角形中, 都缺解直角三角形的条件时, 可用列方程的办法解决。

## 四、应用举例 (略)

## 第十章 圆

★重点★①圆的重要性质; ②直线与圆、圆与圆的位置关系; ③与圆有关的角的定理; ④与圆有关的比例线段定理。

☆ 内容提要 ☆

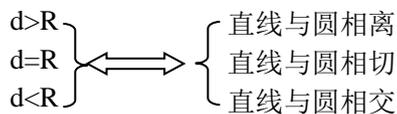
### 一、圆的基本性质

- 圆的定义 (两种)
- 有关概念: 弦、直径; 弧、等弧、优弧、劣弧、半圆; 弦心距; 等圆、同圆、同心圆。
- “三点定圆”定理
- 垂径定理及其推论
- “等对等”定理及其推论
- 与圆有关的角:

- (1) 圆心角定义 (等对等定理)
- (2) 圆周角定义 (圆周角定理, 与圆心角的关系)
- (3) 弦切角定义 (弦切角定理)

### 二、直线和圆的位置关系

- 三种位置及判定与性质:

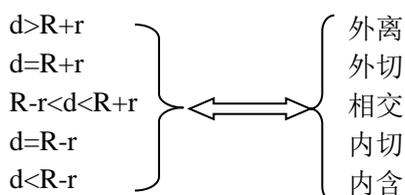


- 切线的性质 (重点)
- 切线的判定定理 (重点)。圆的切线的判定有(1)···(2)···
- 切线长定理

### 三、圆换圆的位置关系

- 五

种位置关系及判定与性质: (重点: 相切)



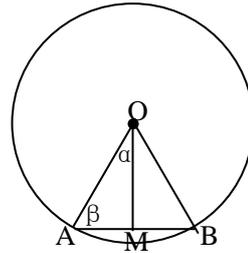
- 2. 相切（交）两圆连心线的性质定理
- 3. 两圆的公切线：(1)定义(2)性质

#### 四、与和正多边形

- 1. 圆的内接、外切多边形（三角形、四边形）
- 2. 三角形的外接圆、内切圆及性质
- 3. 圆的外切四边形、内接四边形的性质
- 4. 正多边形及计算

中心角：  $\alpha_n = \frac{360^\circ}{n} = 2\alpha$  (右图)

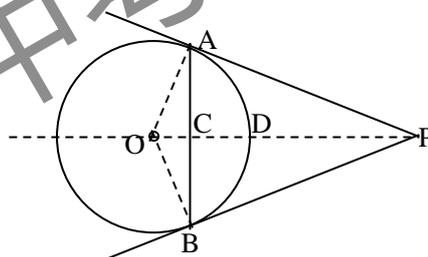
内角的一半：  $\beta = \frac{(n-2)180^\circ}{n} \times \frac{1}{2}$  (右图)



(解 Rt△OAM 可求出相关元素,  $S_n$ 、 $P_n$  等)

#### 五 一组计算公式

- 1. 圆周长公式
- 2. 圆面积公式
- 3. 扇形面积公式
- 4. 弧长公式
- 5. 弓形面积的计算方法
- 6. 圆柱、圆锥的侧面展开图及相关计算
- 4. 等分圆周：4、8;6、3 等分



#### 六 重要辅助线

- 1. 作半径
- 2. 见弦往往作弦心距
- 3. 见直径往往作直径上的圆周角
- 4. 切点圆心莫忘连
- 5. 两圆相切公切线（连心线）
- 6. 两圆相交公共弦

#### 十一、应用举例（略）