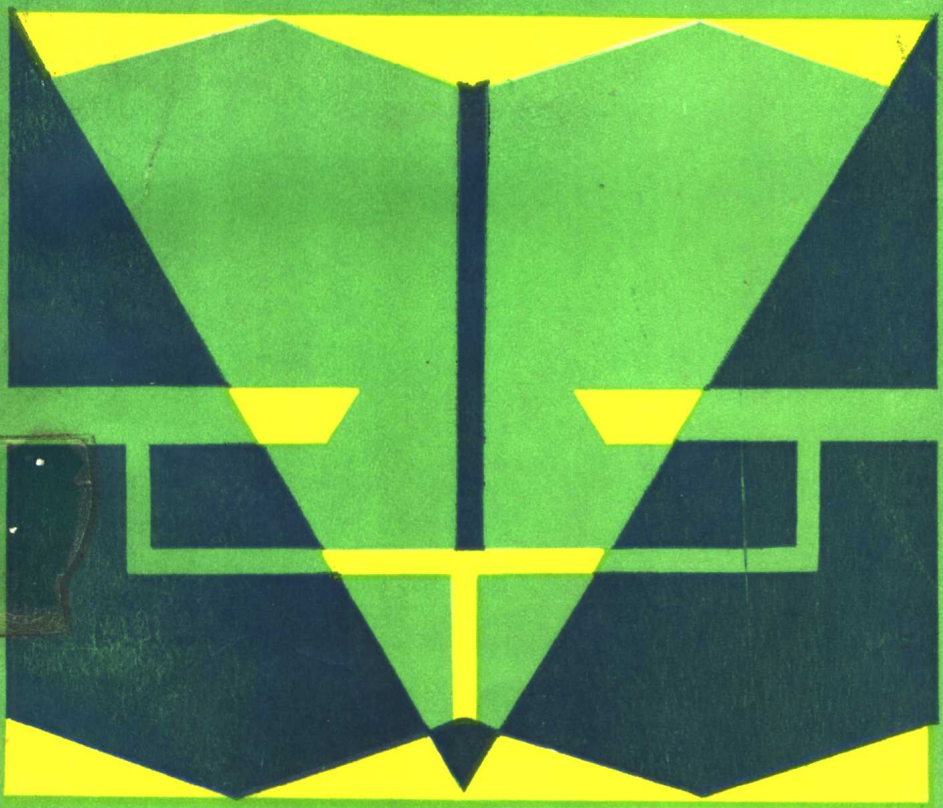
丁友　主编

G633/37

# 数理化基础知识问答

河北科学技术出版社



# 数理化基础知识问答

丁　友　主编

河北科学技术出版社

本书编辑委员会

主编：丁　友

编辑委员：

丁继伦　崔秀夫　李　帆　王洁敏

穆义山　崔力元　张福波　孙时猛

胡立民　邢玉莲　沈瑞芝　刘梦媛

**数理化基础知识问答**

丁友　主编

河北科学技术出版社出版（石家庄市北马路45号）

唐山市印刷厂印刷　　河北省新华书店发行

850×1168毫米 1/32　26.375印张　633,000字　印数：1—3250　1987年12月第1版

1987年12月第1次印刷　　统一书号：13365·41 定价：6.80元

ISBN7-5375-0050-9/N·2

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

# 前 言

中学数、理、化基础知识十分重要。作者通过多年教学实践体会到，学生在理解、消化、运用课本知识时，往往由于基础知识较差而出现错漏，如解题思路窄、分析不全面、基本概念囿于死记硬背等。

为了帮助中学生、青少年以及成人教育同等学历者更好地理解中学数、理、化基本概念，掌握和巩固所学的基础知识，我们编写了这本应用面较广的理工科参考书。编写中参照现行中学数学、物理、化学教学大纲和统编课本，系统地解答了中学阶段数、理、化基础知识、基本概念；这些概念、公式、法则、定理、定律的区别与联系；运用这些知识的基本方法和注意事项等等。对解题思路、技能和技巧诸方面也做了详尽阐述，无疑这对提高逻辑思维能力、增强分析能力、运算能力都是大有好处的。它不仅作为中学生、青少年、在职职工学习数、理、化的课外读物，也是有关中学教师的一本有益的教学参考书。

本书编写中，主要是选用自己多年积累的教学经验，同时也参阅了部分资料及范本的有关内容。张隽礼在审校工作中付出辛勤劳动，谨此一并致谢。

由于水平所限，书中难免出现一些缺点和不足之处，敬希读者批评指正。

作 者

1987年

# 目 录

## 第一编 数 学

**数与式**……（1）

代数与算术有什么区别？（1） 用字母表示数有什么作用？（1）在用字母表示数的时候，应该注意哪些问题？（2） 怎样理解代数式的概念？（3）代数式是怎样分类的？（3） 怎样正确地读出一个代数式？（4） 什么叫多项式的项数和次数？（6） 去括号和添括号应注意什么？（6） 乘法公式各有哪些特点？怎样掌握乘法公式？（7） 什么叫多项式的因式分解？（9） 多项式的因式分解与因式中系数所在的数集有什么关系？（10） 因式分解与因数分解有什么异同点？（10） 因式分解一般有哪几种方法？（11）什么是恒等式？（15） 怎样证明恒等式？（16）什么是条件等式？（18）怎样证明条件等式？（18）怎样用“零值分段法”去掉式子中的绝对值符号？（22） 根式与无理式有什么异同？（23） 为什么规定算术根？（24） 化简根式时，要注意哪些问题？（26） 常用的有理化因式有哪些？（28） 指数的概念是怎样定义的？（28） 为什么要推广指数概念？（29） 推广指数概念的原则是什么？（31）$(-8)^{\frac{1}{3}}=-2$对吗？（32）对数概念与指数概念有什么联系？（33）为什么规定对数的底数大于零并且不等于1？（33） 为什么利用对数能简化运算？（34） 怎样把负对数化成负首数正尾数的形式？（35）什么是对数换底公式？（36）

**集合与函数**……（38）

怎样理解集合这个概念？（38） 集合有哪些表示法？（39）$a\in A$是什么意思？（40） 什么叫做子集？（40） 什么叫做空集？

为什么要规定空集？（40） 什么叫做真子集？（41） 对于集合A，B，C，如果$A\subseteq B$，$B\subseteq C$，那么集合A，C间的关系如何？为什么？（41）怎样判定两个集合相等？（42） $\{0\}=\phi$ 对吗？$0=\{0\}$ 呢？（42） $a\subset\{a\}$ 对吗？（42） 集合$A=\{0,1,2\}$ 的所有的子集是 $\{0\}$，$\{1\}$，$\{2\}$，$\{0,1\}$，$\{0,2\}$ 对吗？（43）什么叫做交集？（43） 如果$A=\{x\mid x=2k,k\in z\}$，$B=\{x\mid x=2k+1,k\in z\}$，$C=\{x\mid x=2(k+1),k\in z\}$，$D=\{x\mid x=2k-1,k\in z\}$，那么，A，B，C，D中哪些集合相等？哪些集合的交集是空集？（43） 如果$A=\{x\mid x=(2n+1)\pi,n\in z\}$，$B=\{x\mid x=(4k\pm1)\pi,k\in\{z\}$，那么$A\subset B$；$A\supset B$；$A=B$；$A\neq B$，这四种情况哪一种是正确的？（43） 什么叫做并集？（44） 什么叫做补集？（44） 学习集合的交、并、补有什么用途？（45） 什么叫做映射？（46） 怎样理解映射这个概念？（46） 映象、象、原象是什么意思？（47） 什么叫做一一映射？它有什么特点？（48） 映射与一一映射有什么相同和不同？（48） 什么叫做逆映射？（49）怎样判定一个映射有没有逆映射？（49） 函数的传统定义是怎样的？（50） 函数通常有哪几种表示法？（50） 函数的近代定义是怎样的？（51） 函数的传统定义和函数的近代定义有什么不同？（52）学习函数概念要掌握哪几点？（52） 什么叫做区间？（53） 什么叫做函数的图象？（53） 怎样做函数$y=f(x)$的图象？（53） 怎样求函数的定义域？（55） 函数有哪些基本性质？（55）怎样判定函数的奇偶性？（56）怎样判定函数的单调性？（57） $y=kx$是正比例函数吗？怎样判定正比例函数的单调性？（57） 反比例函数$y=\frac{k}{x}$（$k\neq0$）的图象是什么曲线？怎样判定它的单调性？（58） 怎样判定一次函数$y=kx+b$（$k\neq0$）的单调性？（58） 二次函数$y=ax^2+bx+c$（$a\neq0$）的图象是什么曲线？这条曲线的顶点坐标是什么？对称轴方程是什么？开口的方向是怎样的？（58） 怎样做二次函数$y=ax^2+bx+c$（$a\neq0$）的图象？（58） 二次函数$y=ax^2+bx+c$（$a\neq0$）有哪些性质？（59） 什么叫做幂函数？它有哪些性质？（60） 怎样用幂函数$y=x^\alpha$的性质来比较两个数值的大小？（60）幂函数$y=x^\alpha$的图象是怎样分布的？（60） 什么叫做反函数？（61）

怎样求一个函数的反函数？（62） 互为反函数的函数其图象有什么关系？（62） 指数函数$y=a^x$（$0<a\neq 1$，$x\notin R$）有哪些性质？（63）怎样用指数函数的性质比较几个数值的大小？（64） 对数函数$y=\log_a x$（$0<a\neq 1$，$x>0$）与指数函数$y=a^x$（$0<a\neq 1$，$x\in R$）有什么关系？它有哪些性质？（65） 什么叫做对数恒等式？（66）怎样用对数函数的性质比较几个数值的大小？（66）

**方程**……（67）

方程怎样分类？（67） 方程与函数有什么区别？（67） 方程（组）怎样变形才不破坏其同解性？（68） 什么叫做方程的增根？什么叫做方程的遗根？（69） 方程的增根或遗根是怎样产生的？（69）解方程的基本思路是什么？（69）方程$ax=b$的解为$x=\frac{b}{a}$对吗？（69）一元二次方程$ax^2+bx+c=0$（$a\neq 0$）有哪几种解法？（70） 怎样判定实系数一元二次方程$ax^2+bx+c=0$（$a\neq 0$）根的情况？（70）一元二次方程$ax^2+bx+c=0$（$a\neq 0$）的根与系数有什么关系？（71）怎样确定一元二次方程$ax^2+bx+c=0$（$a\neq 0$，$a$，$b$，$c\in R$）根的符号？（71） 什么叫做分式方程？怎样求解？（71） 什么叫做无理方程？怎样求解？（72） 什么叫做指数方程？怎样求解？（72）什么叫做对数方程？怎样求解？（72） 在什么情况下，方程$f(x)=0$的根一定是方程$\frac{f(x)}{g(x)}=0$的根？（73）解方程$\sqrt{f(x)}=\varphi(x)$时，将方程两边同时平方，如果得到增根，那么增根应该是什么方程的根？（73）解方程$f^2(x)=\varphi^2(x)$时，将方程变为$f(x)=\varphi(x)$，就可能产生遗根，应怎样避免遗根的产生？（74） 解方程$f(x)\varphi(x)=g(x)\varphi(x)$时，将方程两边的$\varphi(x)$约去得方程$f(x)=g(x)$，再解方程$f(x)=g(x)$就可以了。对吗？（74） 二元一次方程组$\begin{cases}a_1x+b_1y=c_1,\\a_2x+b_2y=c_2,\end{cases}$有哪几种解法？它的解有几种情况？（74） 二元二次方程组有哪几种类型？怎样求解？（75）

**不等式**……（75）

什么叫做不等式？在什么数范围内研究不等式？（75） 什么叫做三

歧律？它有什么用处？（76） 怎样用等式的观点和方法去处理不等式的问题？（76） 不等式有哪些基本性质？（76） 解不等式的基本思路是什么？（77） 解不等式在什么地方容易出错？（77） 解不等式组在什么地方容易出错？怎样避免？（78）不等式$ax>b$的解为$x>\frac{b}{a}$对吗？（78） 若$\Delta=b^2-4ac<0$，那么不等式$ax^2+bx+c>0$（$a\neq0$）的解的情况如何？（78） 如果$\Delta=b^2-4ac=0$，那么$ax^2+bx+c>0$（$a\neq0$）的解的情况如何？（79） 如果$\Delta=b^2-4ac>0$，那么不等式$ax^2+bx+c>0$（$a\neq0$）的解的情况如何？（80） 解不等式$ax^2+bx+c>0$（$a\neq0$）的步骤是怎样的？（80） 含有绝对值的不等式有什么性质？（81） 解不等式$|f(x)|>a$时要注意什么？（81） 不等式$|f(x)|<a$等价于$-a<f(x)<a$，对吗？（81） 无理不等式$\sqrt{g(x)}<f(x)$怎样求解？不等式$\sqrt{g(x)}>f(x)$呢？（81） 指数不等式$a^{f(x)}>a^{g(x)}$（$0<a\neq1$）怎样求解？（82）对数不等式$\log_a f(x)>\log_a g(x)$（$0<a\neq1$）怎样求解？（83） 证明不等式经常要用到哪些知识？（84） 证明不等式有些什么方法？（84） 怎样用综合法证明不等式？（84） 怎样用分析法证明不等式？（85） 怎样用比较法证明不等式？（86） 怎样用重要不等式证明不等式？（87） 怎样用反证法证明不等式？（88） 怎样用放缩法证明不等式？（89） 怎样用数学归纳法证明不等式？（90） 怎样用判别式法证明不等式？（91）怎样构造函数并利用函数的性质证明不等式？（92）

**复数**……（93）

为什么要扩充实数集？是如何将实数集扩充为复数集的？（93） 复数集包括哪些数？（93） 扩充数集时，一般应遵循哪些原则？（93） 虚数单位$i$的幂具有什么主要性质？（94） 怎样的两个复数才叫做相等？（94） 在复数集合里为什么不能规定大小关系？（95） 复数的加法与乘法是如何规定的？（95） 根据复数加法、乘法运算的定义，如何理解符号$a+bi$的形式？（96） 方程$x^2=-1$在复数集有几个解？是什么？（96） 如何使用复数加法、乘法的定义进行复数的加法、乘法运算？（97） 复数的减法与除法是如何规定的？（97）

如何掌握使用复数减法和除法的法则？（98） 两个实数的乘积为零时，则这两个实数中至少有一个是零，反之如两个实数中至少有一个是零时，则它们的乘积为零．对两个复数来说，是否仍有上述结论？（99） 在实数集中，$a^2+b^2=0$ 的充分必要条件是$a=0$，$b=0$。在复数集中，这个结论是否仍然成立？（99） 在实数集$R$中，整数指数幂的运算律：$a^m \cdot a^n=a^{m+n}$，$(a^m)^n=a^{m \cdot n}$，$(ab)^n=a^n b^n$（$a$、$b$属于实数，$m$、$n$为整数）在复数集$C$中，是否仍然成立？（99） 对复数的四则运算可以象对二项式$a+bi$一样进行，因此计算多个复数的积或复数的高次乘方都是很繁琐的，有哪些特殊情况可使计算简化？（99） 如何求复数$a+b^i$（$b \neq 0$）的平方根？（101） 一元二次方程$ax^2+bx+c=0$（$a \neq 0$）的系数$a$、$b$、$c$不全是实数时，求根公式、韦达定理、根的判别式是否仍然可用？（101） 在复数范围内常见的方程有哪些类型？它们的解法如何？（101） 什么是复平面？（102） 什么是复数的几何意义？（102） 复数是如何用向量来表示的？（103） 什么叫复数的模？（103） 在实数集$R$中，若$|a|=|b|$，则有$a=\pm b$，在复数集$C$中，若$|z_1|=|z_2|$，则$z_1=\pm z_2$是否仍然成立？（103） 如何理解复数加法的几何意义？（104） 如何理解复数减法的几何意义？（104） 如何根据复数的几何意义，求复平面内任意两点间的距离？（104） 在实数集中，$|a-b|^2=(a-b)^2$是永远成立的，在复数集中$|z_1-z_2|^2$与$(z_1-z_2)^2$还能永远相等吗？（105） 若复平面内的定点$P$与复数$p=a+bi$对应，动点$Z$与复数$Z=x+yi$对应，$r \in R^+$，满足等式$|Z-p|=r$的点$Z$的集合是什么图形？（105） 若$Z \in C$，满足不等式$R(Z)<2$的复数$Z$在复平面内的区域图形是什么？（106） 椭圆$\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{9}=1$怎样用复数形式表示？（106） 什么叫复数的辐角？（106） 什么叫复数的辐角的主值？它的取值范围是什么？（106）什么是复数的三角形式？（107） 复数的三角形式必须满足哪些条件？（107） 如何把复数的代数形式化为三角形式？（107） 为什么不研究复数三角形式的加减运算？（108） 复数三角形式的乘、除、乘方、开方运算有什么共同的特点？研究它们的意义何在？（109） 复数乘法的几何意义是什么？（110） 复数除法的几何意义是什么？（110） 复数的n次方根如何用几何方法做出？（111） 为什么对复数的开方不引进方根记号？（112） 复数的模具

有哪些性质？（112） 复数的辐角具有哪些性质？（112） 共轭复数具有哪些性质？（113） 复数在代数、三角、平面几何、解析几何中有哪些应用？（113）

**排列、组合、二项式定理**……(115)

什么叫加法原理，什么叫乘法原理？（115） 加法原理和乘法原理有什么异同点？（116） 什么叫排列，什么叫组合？（116） 排列与组合两个概念之间有什么区别和联系？（116） 怎样判断一个问题是排列问题还是组合问题？（117） 排列数与组合数的计算公式是什么？它们之间有什么关系？（117） 怎样加深对组合数性质的理解？（118） 排列、组合应用问题的解题有几个步骤？（120） 什么是直接分类解法？怎样应用直接分类解法解排列、组合的应用问题？（121） 什么叫做直接分步解法？怎样应用直接分步解法来解排列、组合的应用问题？（122） 什么叫做间接解法？怎样应用这种方法解排列、组合的应用问题？（123） 在解排列、组合的应用问题时，怎样防止重复和遗漏现象？（124） 什么叫二项式定理？二项展开式的通项公式是什么？（126） 二项展开式有哪些性质？（126） 如何求二项展开式中的特定项？（127） 怎样应用二项式定理证明组合等式？（130） 怎样应用二项式定理证明整除性问题？（131）

**数列、数学归纳法和数列极限**……(132)

什么是数列？（132） 怎样表示一个数列？（132） 数列是怎样分类的？（133） 什么是等差数列和等比数列？（133） 一个数列能否既是等差数列又是等比数列？（134） 怎样求等差数列的前$n$项和？（134） 怎样求等比数列的前$n$项和？（135） 求数列的通项有哪些常用方法？（137） 求数列的前$n$项和有哪些常用方法？（139） 数学归纳法是怎么回事？（144） 怎样应用数学归纳法证题？（145） 归纳法与数学归纳法有什么不同？（148） 什么是第二数学归纳法？（149） 什么叫数列的极限？（149） 如何用数列极限的定义进行证明？（150） 怎样求数列的所有项和？（151） 怎样求$\lim\limits_{n\to\infty}\frac{\sqrt{n^2+1}-n}{\sqrt{4n^2+1}-2n}$？（152）



此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

**三角函数**……(153)

学习三角有什么重要意义？（153） 平面几何中的角与三角中的角有什么不同？（154） 什么是象限角？（154） 坐标轴上的角怎样表示？（155） 有人说："锐角，小于90°的角，第一象限的角，都是相同的角。"这种说法对吗？（156） 有人认为："第四象限角的一半，一定是第二象限角。"这样认识正确吗？（156） 什么是弧度制？（157） 圆心角的弧度的大小与圆的半径是否有关？（157） 为什么可以用实数表示角？（157） 角度与弧度怎样换算？（158） 定义三角函数时，所作比值为什么与角的终边位置有关？而与角的终边上点的位置无关？（158） 怎样理解三角函数的定义？（159） 如何确定三角函数的符号？（160） 为什么三角函数线可以表示三角函数？（160） 求三角函数的定义域应注意些什么？（162） 为什么函数$y=\sin x$的值不能大于1或小于－1呢？（163） 函数$y=tgx$的取值范围是怎样的？（163） 求以三角函数为中间变量的复合函数的值域需要注意些什么？（163） 直角三角形周长一定，何时斜边最小？（164） 一角和对边一定的三角形中，在什么情况下面积最大？（164） 什么是周期函数？（165） 为什么函数$y=\sin x$的最小正周期是$2\pi$？（165） 怎样求函数$y=\sin\omega x$的周期？（165） 如何判断一个函数是否周期函数？（166） 周期函数是否都有最小正周期？（166） 怎样判断函数$y=\sin x$的单调性？（168） 如何比较两个角的同一三角函数值的大小？（169） 函数$y=|\sin x|$与函数$y=\sin|x|$的图象是否一样？（169） 有人说："只要把函数$y=\sin 2x$的图象向左平移$\frac{\pi}{3}$个单位，就可以得到函数$y=\sin(2x+\frac{\pi}{3})$的图象。"这种说法正确吗？（170） 在函数$y=A\sin(\omega x+\varphi)$中，$A>0$，$\omega>0$，那么$A$、$\omega$、$\varphi$各起什么作用？（170） 若给定正弦函数的图象，如何确定它的表达式？（170）

**三角恒等式**……(172)

怎样认识同角间三角函数的关系？（172） 怎样认识诱导公式？

（173） 和差倍半、和差化积、积化和差等三角公式间的关系如何？（174） 余弦的倍角公式有什么重要应用？（175） 半角公式前面的“±”号怎样选取？（175） 正切的半角公式$tg\frac{\alpha}{2}=\pm\sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{1+\cos\alpha}}$与$tg\frac{\alpha}{2}=\frac{\sin\alpha}{1+\cos\alpha}=\frac{1-\cos\alpha}{\sin\alpha}$是否等价？（175） 求半角正切时，应当应用哪一个正切公式？（176） 万能公式有什么特点？（177） 求三角函数值时，怎样选取它的符号？（178） 化简三角函数式应当遵循哪些原则？（179） 怎样才算化简了一个三角函数式？（180） 怎样证明三角恒等式？（181） 怎样求和？（1）$\sum_{i=0}^{n}\cos(\alpha+id)$；（2）$\sum_{i=0}^{n}\sin(\alpha+id)$？（186） 怎样求sin18° 的值？（192） 怎样求三角形内角正弦和的最大值？（193） $\sin(x+y)=\sin x+\sin y$正确吗？（194） 为什么$a^2+b^2=1$可用$\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$代换？这种代换有什么作用？（195）

反三角函数与三角方程……(196)

正弦函数的自变量到函数值的映射，不是一一映射。为什么还有反函数？（196） 如何确定函数$y=\sin x$在任意单调区间上的反函数？（197） 反正弦函数有哪些性质？（198） 有人说：“函数$y=\sin\arcsin x$与$y=\arcsin\sin x$是一样的。”这种说法是否正确？（198） 怎样求arcsinsin10的值？（199） 为什么反余弦函数没有奇偶性？（200） 直线的斜率为$k$，那么这条直线的倾斜角$\alpha$为arctgk对吗？（200） 怎样求反三角函数的三角函数值？（200） 什么是最简三角方程？（201） 最简三角方程的解是怎样的？（201） 具有相同三角函数值的两个角有什么关系？（203） 如何用换元法解三角方程？（203） 解三角方程时，在什么情况可能产生增根或遗根？（206） 如何判断三角方程解的等价性？（211） 什么是反三角方程？怎样求解？（213）

解三角形……(214)

什么是解三角形？（214） 解三角形有哪些基本类型？（215）

解三角形的主要工具是什么？（215） 什么是海伦公式？（218） 四边形各边长一定时，在什么情况面积最大？（219） 仰角、俯角、方向角、方位角、视角都是指怎样的角？（220）

**曲线与方程**……(221)

平面解析几何研究的主要问题是什么？（221） 什么叫有向直线？（221） 有向线段的方向是什么？（221） 有向线段的数量怎样判别正负？（221） 有向线段的数量与点的坐标有什么关系？（222） 有向线段的数量公式是什么？是用什么方法证明的？（222）平面解析几何里建立了哪些坐标系？（222） 已知两点的坐标，怎样求两点之间的距离？（222） 什么叫线段的定比分点？（222） 什么叫内分点？什么叫外分点？定比$\lambda$的值何时为正？何时为负？与$l$的方向有无关系？（223） $p_1p_2$的定比分点$p$的位置与点$p$分$\overline{p_1p_2}$所成的比$\lambda$的值之间有什么关系？（223） 怎样求定比分点的坐标？（223） 什么叫三角形的重心？重心有什么性质？重心的坐标公式是什么？（224） 在有向线段$p_1p_2$所在直线上，除去点$p_2$外其余点构成的点集与数集$\left\{\lambda \mid \lambda=\frac{p_1p}{pp_2}, \lambda\in R \text{且} \lambda\neq -1\right\}$之间存在什么关系？（224） 直线上任一点的坐标与该直线上两个定点的坐标之间有什么关系？（224） 已知点$A(x, y)$，和它关于$x$轴、$y$轴、原点、直线$y=x$对称的点的坐标各是什么？（224） 已知点$A(x_1, y_1)$、$B(x_2, y_2)$，那么点$A$关于点$B$对称的点$A'$的坐标$(x', y')$是什么？（225） 点$A(a, b)$关于直线$l$：$Ax+By+C=0$的对称点$A'$的坐标$(x', y')$是什么？（225） 直线$m$：$x-y-2=0$关于直线$l$：$x+2y+1=0$对称的直线$m'$的方程是什么？（226） 圆$C$：$x^2+y^2+4x-12y+39=0$关于直线$l$：$3x-4y+5=0$对称的圆的方程是什么？（226） 什么叫曲线的方程？什么叫方程的曲线？（227） “曲线和方程”的定义中的两个条件各说明了什么？（228） “曲线和方程”定义中的两个条件缺一个行不行？（228） 以点（2，0）为圆心，1为半径的下半圆的方程是什么？（228） 方程$y=-\sqrt{x^2-2x+1}$表示什么曲线？（229） 若集合$A=\{(x, y) \mid x^2+y^2<1\}$，$B=\{(x, y) \mid |x|+|y|<1\}$，$C=\{(x, y) \mid x^2<1 \text{且} y^2<1\}$，那么集合$A$、$B$、$C$之间的关系是怎样的？（229） 怎样判

别曲线的对称性？（230） 在关于$x$轴、$y$轴、原点这三种对称中，如果曲线具有其中任意两种对称性，是否也一定具有其余的一种对称性？为什么？（230） 方程$(x+y)(x-y)=0$与$x+y=0$，$x-y=0$的曲线之间有什么关系？（230） 方程$(x^2+y^2-1)(x^2-y^2-4x-6y-5)=0$表示什么曲线？（230） 怎样求两曲线的交点？为什么？（230） 当$m$为何值时，曲线$x-y+m=0$和$4x^2+9y^2-36=0$，（1）有两个交点？（2）有一个交点？（3）没有交点？（231） 过两曲线交点的曲线系方程是什么？（231） 如果把坐标原点平移到$O'(h, k)$，那么平平面内任一点$M$的新坐标$(x', y')$与旧坐标$(x, y)$之间有什么关系？（232） 什么叫解析法？（232） 为什么要用解析法？（232） 怎样选择坐标系？（232） 怎样证明三角形的三条高所在的直线共点？（233） 用解析法怎样证切割线定理？（233）

**直线和圆**……(234)

什么叫直线的倾斜角？（234） 什么叫直线的斜率？（234） 经过$P_1(x_1, y_1)$、$P_2(x_2, y_2)$两点的直线的斜率是什么？（235） 直线方程有哪些形式？（235） 什么叫直线系？什么叫直线系方程？（235） 不论$m$为任何实数，直线$(2m-1)x-(m+3)y-(m-11)=0$必通过一定点，为什么？这个定点的坐标是什么？（236） 直线$kx-y+k+1=0$必过哪个定点？（236） 两条都有斜率的直线平行、重合、垂直的充要条件各是什么？（236） 两条直线$l_1$到$l_2$的角与两条直线$l_1$和$l_2$所成角有何区别？各是怎样求法？（237） 两条直线$l_1$：$(a+2)x+(a+3)y=10$，$l_2$：$6x+(2a-1)y=5$。（1）若$l_1 /\!/ l_2$，则$a=$？（2）若$l_1 \perp l_2$，则$a=$？（237） 设直线$l_1$：$Ax+2y+2=0$和$l_2$：$2x+6y+c=0$相交于点$(1, m)$，且$l_2$到$l_1$所成的角为$45°$，那么$A$、$c$、$m$各为何值？（237） 三角形的三个顶点是$A(6, 3)$、$B(9, 3)$、$C(8, 6)$，它的三个内角各是哪边所在直线到哪边所在直线的角？各是多少度？（238） 怎样求点到直线的距离？（238） 怎样求两条平行直线间的距离？（238） 已知二次方程$x^2+xy-6y^2-20x-20y+k=0$表示两条直线，那么（1）这两条直线的方程各是什么？（2）这两条直线夹角及其邻补角的平分线方程是

什么？（239） 已知△$ABC$三顶点$A(1,2)$，$B(4,1)$，$C(3、4)$，过$AB$边上哪一点作平行于$BC$的直线，就可把此三角形分成面积相等的两部分？（239） 由方程$|x-1|+|y-1|=1$确定的曲线所围成的图形面积是多少？（240） 曲线$(x+y+5)(2x-3y+5)=0$和曲线$(x+y+1)(3x+2y-12)=0$有多少个交点？（240） 什么叫圆？（241） 圆的方程有哪些形式？（241） 几个独立条件决定一个圆？（241） 求经过$A(2,2)$、$B(5,3)$和$C(3,-1)$三点的圆的方程时，设哪种方程较方便？（242） 求圆的方程时，在什么情况下采用圆的标准方程？（242） 怎样判断点与圆的位置关系？（243） 怎样判断直线与圆的位置关系？（243） 怎样判定两圆的位置关系？（243） 过圆$x^2+y^2=r^2$的切点$p_1(x_1,y_1)$的切线方程是什么？（244） 经过圆$x^2+y^2=r^2$外一点$p_0(x_0,y_0)$的线方程是什么？（244） 已知切线斜率为$-\frac{2}{3}$，怎样求圆$x^2+y^2=13$的切线方程？（245） 直线$y=kx+m$（$m\neq 0$）与圆$x^2+y^2=r^2$相切的充要条件是什么？（246） 圆$x^2+y^2=r^2$的斜率为$k$的切线方程是什么？（246） 如果圆$x^2+y^2+Dx+Ey+F=0$与$x$轴切于原点，那么$D$、$E$、$F$，哪个是零？哪个不是零？（246） 过两圆交点的圆系方程是什么？（246） 什么是两圆的根轴？（246） 怎样求过两圆交点的根轴方程？（247） 圆系$(1+\lambda)x^2+(1+\lambda)y^2-2\lambda x+2\lambda y-1+\lambda=0$，当$\lambda\neq-1$的实数时，这些圆的公共弦所在的直线方程是什么？（247） 圆系$x^2+y^2+2kx+(4k+10)y+10k+20=0$（$K\in R$，$K\neq-1$）任意不同的两圆的位置关系是相交？相离？内切？外切？内切或外切？为什么？（247）

**二次曲线**……(248)

二次曲线（圆锥曲线）的统一定义是什么？（248） 椭圆定义的另一种形式是什么？（248） 什么叫椭圆的标准方程？（248） 已知椭圆方程$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$（$a>b>0$），（1）$a$、$b$、$c$之间有什么关系？（2）焦点的坐标是什么？（3）顶点的坐标是什么？（4）离心率是什么？

（5）准线方程是什么？（249）　将椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$（$a>b>0$）的中心平移到点（$x_0$，$y_0$），它的方程是什么？（249）　方程$Ax^2+Cy^2+Dx+Ey+F=0$（$A\cdot C\neq 0$）在什么条件下是椭圆型？（249）　直线$y=Kx+m$与椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$的位置关系是什么？（250）　过椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$上一点（$x_1$，$y_1$）的切线方程是什么？（250）　椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$的斜率为$k$的切线方程是什么？（250）　椭圆$\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$上哪个点与直线$x-3y-33=0$的距离最短？哪个点距离最长？　（250）　怎样求椭圆$c$：$\frac{(x+5)^2}{9}+\frac{(y-4)^2}{16}=1$关于直线$l$：$x-y+3=0$对称的椭圆$c'$的方程？（251）　双曲线定义的另一种形式是什么？（251）　已知双曲线的标准方程为$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$，（1）它的顶点坐标是什么？（2）　焦点坐标是什么？（3）离心率是什么？（4）准线方程是什么？（5）渐近线方程是什么？（252）　实轴为$2a$，虚轴为$2b$，中心在点（$x_0$，$y_0$），实轴平行于坐标轴的双曲线方程是什么？（252）方程$Ax^2+Cy^2+Dx+Ey+F=0$，在什么情况下为双曲线型？（252）什么叫等轴双曲线？（252）　什么叫共轭双曲线？（253）　互为共轭的双曲线，它们的渐近线是否相同？它们的焦点是否共圆？为什么？（253）　直线$y=kx+m$（$m\neq 0$）与双曲线$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$相切的充要条件是什么？（253）　双曲线$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$，（1）过切点（$x_1$，$y_1$）的切线方程是什么？（2）斜率为$k$的切线方程是什么？（253）　抛物线定义的另一种形式是什么？（254）　抛物线的标准方程是什么？（254）方程$Ax^2+Cy^2+Dx+Ey+F=0$，在什么条件下是抛物线型？（254）顶点在点（$x_0$，$y_0$），对称轴平行于坐标轴的抛物线的方程是什么？（254）　把坐标轴平移后，二元二次方程中的系数哪些不变？哪些改变？（256）　怎样判别方程$Ax^2+Cy^2+Dx+Ey+F=0$（$A$、$C$不

同时为零）的类型？（256） 利用平移化简$Ax^2+Cy^2+Dx+Ey+F=0$（$A$、$C$不同时为零）的方法、步骤是什么？（256） 直线$y=kx+m$（$m\neq 0$）与抛物线$y^2=2Px$（$P>0$）相切的充要条件是什么？（257） 怎样求抛物线$y^2=2px$在切点$P$（$x_0$，$y_0$）的切线方程？（257） 抛物线$y^2=2px$的斜率为$k$的切线方程是什么？（258） 怎样求圆锥曲线在切点$P$（$x_0$，$y_0$）的切线方程？（258） 求曲线方程的常用方法有哪些？（259） 求点的轨迹方程与求点的轨迹有何区别？（259） 什么叫求轨迹方程的定义法？（259） 什么叫求轨迹方程的公式法？（260） 什么叫求轨迹方程的直接法？（260） 什么叫求轨迹方程的代入法（又称转移法）？（261） 什么叫求轨迹方程的曲线系法？（262）

**参数方程和极坐标方程**……（263）

什么叫曲线的参数方程？（263） 常用的直线参数方程是什么？（263） 前题直线参数方程中参数的含义是否相同？有何联系？（263） 什么情况下可考虑选用直线的参数方程$\begin{cases}x=x_0+t\cdot\cos\alpha\\y=y_0+t\cdot\sin\alpha\end{cases}$（$t$为参数）？（264） 常见的圆的参数方程是什么？（264） 常见的椭圆的参数方程是什么？（264） 常见的双曲线的参数方程是什么？（265） 常见的抛物线$x^2=2py$的参数方程是什么？（265） 什么叫有心圆锥曲线？（265） 有心圆锥曲线参数方程的作用是什么？（265） 什么叫轨迹相交法？（265） 什么叫求轨迹方程的参数法？（266） 怎样选择参数？（267） 基圆直径是225$mm$的渐开线的参数方程是什么？（271） 什么叫极坐标系？（271） 给定极坐标$\left(3,\ \frac{\pi}{6}\right)$，平面上有几个点与之对应？（271） 在极坐标平面上给出点$M$，它对应的极坐标有多少？应该怎样表示？（272） 什么情况下平面上的点（除极点外）和极坐标可以建立一一对应关系？（272） 同一点的极坐标和直角坐标之间有什么关系？（272） 极坐标系中两点距离公式是什么？（272） 什么叫曲线的极坐标方程？（273）在极坐标系下，如何判断曲线的对称性？（273） 直线的极坐标方程是什么？（273） 圆的极坐标方程是什么？（274） 圆锥曲线的统一方程是什么？（274） 涉及圆锥曲线的焦点弦问题，最好选用圆锥曲线的什么方程？（275） 什么是等速螺线？它的极坐标方



此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com