



研究生考试辅导用书系列

主编：双博士考研数学课题组
总策划：胡东华

经济类

考研数学 公式掌中宝

花费20%的时间 成就80%的分数
根据历年考点出题频率
图表归类数学公式
考前应急背诵 成绩快速提高



KAOYAN SHUXUE

GONGSHI ZHANGZHONGBAO



西南师范大学出版社
SOUTHWEST CHINA NORMAL UNIVERSITY PRESS

考研数学

公式掌中宝

(经济类)

总 策 划	胡 东 华				
编 写	双 博 士	考 研 数 学 课 题 组			
编 写 人 员	胡 东 华	吴 徐 明	李 菊 川	刘 英	
	陈 丰	刘 晓 龙	熊 国 平	高 永 军	
	狄 懿	奎 伟	李 亮	刘 立 新	
	郭 娟	刘 治 国	杨 军	乔 海 玲	
	刘 津	刘 大 庆	汪 萍	胡 星 期	
	刘 治 佳	张 望	韩 彬	林 娟 娟	
	丁 晓	刘 楣 林	胡 在 斌	朱 傲	
	蔡 贵 娟	王 绣 英	李 利 娟	闵 伟	
	高 睿	李 秀 红	刘 素 枚	李 芹	
	韩 珍	周 丽 红	温 晴	包 凌 燕	
	钟 崇 光	韩 福	高 鑫	温 桂 荣	
	韩 琴	郭 海 权	史 进	温 军	
	王 鸿 发	郭 洪 杰	徐 桂 株	徐 英 杰	
	刘 峥 嵘	白 春 红	褚 峥	孙 文 涛	
	伍 鹏	刘 阳	杜 鹃	白 春 燕	

· 西南师范大学出版社 ·

Southwest China Normal University Press

图书在版编目(CIP)数据

考研数学公式掌中宝·经济类/双博士考研数学课题组主编.
-重庆:西南师范大学出版社,2009.5
ISBN 978-7-5621-4487-8

I. 研… II. 双… III. 高等数学-公式(数学)-研究生
-入学考试-自学参考资料 IV. 013

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 067270 号

考研数学公式掌中宝·经济类
主编 双博士考研数学课题组

出 版 人:	周安平
出 版 者:	西南师范大学出版社
地 址:	重庆北碚区天生路 2 号西南大学校内
责任编辑:	杨光明
封面设计:	尚品视觉
高等教育分社:	(023)68254356
市场营销部:	(023)68868624 68254350
邮购部电话:	(023)68252507
网 址:	www.xscbs.com
发 行 者:	西南师范大学出版社
经 销:	全国新华书店
印 刷 者:	重庆市圣立印刷有限公司
版 次:	2009 年 5 月第 1 版
印 次:	2009 年 5 月第 1 次
开 本:	787mm × 1092mm 1/48
字 数:	160 千字
印 张:	5
定 价:	10.00 元



前言

数学公式是数学的基础,也是数学考试最重要的考核内容之一,是否熟练掌握数学公式,直接关系到数学考试的成绩。

花费 20% 时间熟练掌握数学公式,就等于掌握了 80% 的数学考试内容,也就等于成就了 80% 的分数。

怎样巧记识记这些数学公式,本书按照考纲要求用图表归类并根据历年考点出题频率整理出必须掌握的数学公式,遵循识记→理解→掌握的规律,总结出了经典题型,考生可结合自己的实际情况有针对性演练,相信数学分数可以直线上升。

本书内容覆盖全面考纲内容,包括高等数学、线性代数、概率论与数理统计中考研常考的定理、性质、公式、图像及解法。

下面是考研数学 145 分(总分 150 分)得主的一些成功经验,和你一起分享。

我认为对知识点的掌握要有三个层次,第一个层次是理解与运用,要理解与知识点相关的公式定理的内涵与外延,并且在做题时能灵活运用。第二个层次是融会贯通,要在第一阶段的基础上识记与知识点相关的公式定理,做模拟题及真题时结合各部分的知识点,把知识点间建立起横向和纵向的联系。第三个层次是触类旁通,通过背诵,一看到试题即可反映出相应的公式定理。

我能考 145 分,就是我用零散的时间背熟背牢固公式。背诵,贯穿于我学习的每个阶段。在第一个阶段,清理掉我一些一直很模糊的定理和公式,不怕繁琐不怕重

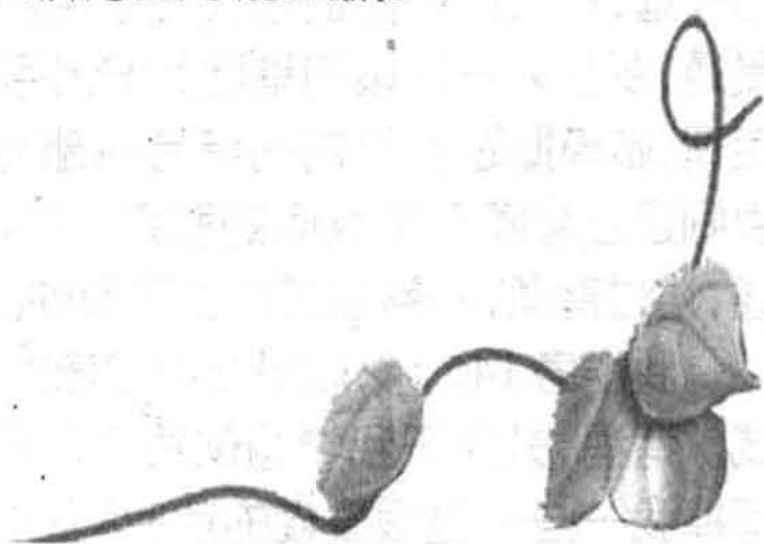
复,一个一个地过,每次考完试,我都把没有掌握好的公式及相应的解题方式等,整理在我的错题本上,反复复习,在下一次考试或做题目时检验掌握复习公式的效果,这样特别有针对性,如此反复,考试题目都做了,分数自然也就提高上来了。

我觉得要把公式记完整,记准确,而不只是一个模糊的轮廓,定理应用的条件也要掌握,不能只记得一个结论。还有要注意区分必要条件、充分条件、充要条件,如:比值法与根值法是判断收敛的充分非必要条件。有一点得声明一下,我说的背公式是在已经掌握公式和定理的基础上,使其在头脑中的映像更准确、更清晰,而不是单纯的为了背而背。

掌握基本的公式和定理,附以相应的习题,演练是提高数学能力的基础。同样,选择一本好的参考书也很重要,比如双博士品牌的《数学应试教程》,它旨在使考生通过实际题型来掌握发散知识点及知识点的内在规律和应用技巧。

数学的学习是来不得半点虚伪的,只讲方法不讲努力是空谈,只讲努力不讲方法也是白费力气。

只有既讲努力又讲方法才能双赢。





数学三考试大纲说明	(1)
-----------------	-----

第一部分 微积分

第一章 函数、极限、连续	(17)
§ 1.1 函数	(18)
§ 1.2 极限	(21)
§ 1.3 连续	(29)
第二章 一元函数微分学	(33)
§ 2.1 导数与微分	(34)
§ 2.2 中值定理	(37)
§ 2.3 导数的应用	(40)
第三章 一元函数积分学	(48)
§ 3.1 不定积分	(49)
§ 3.2 定积分	(59)
第四章 多元函数微分学	(69)
§ 4.1 基本定理与公式	(70)
§ 4.2 微分法则	(72)
§ 4.3 多元函数的极值	(75)
第五章 多元函数积分学	(81)
§ 5.1 二重积分	(82)
第六章 无穷级数*	(88)
§ 6.1 常数项级数	(89)
§ 6.2 幂级数	(95)
第七章 常微分方程与差分方程	(103)
§ 7.1 一阶微分方程	(104)
§ 7.2 可降阶的高阶方程*	(106)
§ 7.3 高阶线性微分方程	(107)

第二部分 线性代数

第一章 行列式	(111)
第二章 矩阵	(116)
§ 2.1 矩阵运算	(117)

§ 2.2	矩阵的逆	(119)
第三章	向量	(124)
§ 3.1	向量的线性相关与线性无关	(125)
§ 3.2	正交基与正交矩阵	(130)
第四章	线性方程组	(132)
§ 4.1	求解线性方程组	(133)
§ 4.2	线性方程组解的结构	(136)
第五章	特征值和特征向量	(142)
§ 5.1	特征值与特征向量	(143)
§ 5.2	相似矩阵	(147)
第六章	二次型*	(150)
§ 6.1	二次型矩阵	(151)
§ 6.2	化二次型为标准形和规范形	(152)
§ 6.3	正定二次型	(156)

第三部分 概率统计

第一章	随机事件与概率	(161)
§ 1.1	随机事件	(162)
§ 1.2	概率	(165)
§ 1.3	条件概率与独立性	(168)
第二章	随机变量及其分布函数	(173)
§ 2.1	随机变量分布函数	(174)
§ 2.2	常见分布	(176)
§ 2.3	随机变量函数的分布	(178)
第三章	随机变量的联合概率分布	(181)
§ 3.1	随机变量的联合分布函数	(182)
§ 3.2	边缘分布与条件分布	(187)
§ 3.3	独立性	(192)
§ 3.4	多维随机变量函数的分布	(194)
第四章	数字特征	(198)
§ 4.1	一维随机变量的数字特征	(199)
§ 4.2	二维随机变量的数字特征	(202)
§ 4.3	常见分布	(205)
第五章	大数定律和中心极限定理	(208)
第六章	数理统计的基本概念	(214)
第七章	参数估计	(219)
§ 7.1	点估计	(220)
§ 7.2	区间估计	(224)
第八章	假设检验	(229)

数学三考试大纲说明

第一部分 微积分

一、函数、极限、连续

考试内容

函数的概念及表示法 函数的有界性、单调性、周期性和奇偶性 复合函数、反函数、分段函数和隐函数 基本初等函数的性质及其图形 初等函数 函数关系的建立

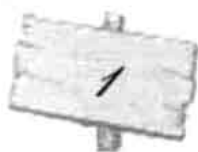
数列极限与函数极限的定义及其性质 函数的左极限和右极限 无穷小量和无穷大量的概念及其关系 无穷小量的性质及无穷小量的比较 极限的四则运算 极限存在的两个准则：单调有界准则和夹逼准则 两个重要极限：

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1, \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$$

函数连续的概念 函数间断点的类型 初等函数的连续性 闭区间上连续函数的性质

考试要求

1. 理解函数的概念,掌握函数的表示法,会建立应用问题的函数关系.
2. 了解函数的有界性、单调性、周期性和奇偶性.
3. 理解复合函数及分段函数的概念,了解反函数及隐函数的概念.



4. 掌握基本初等函数的性质及其图形,了解初等函数的概念.

5. 了解数列极限和函数极限(包括左极限与右极限)的概念.

6. 了解极限的性质与极限存在的两个准则,掌握极限的四则运算法则,掌握利用两个重要极限求极限的方法.

7. 理解无穷小的概念和基本性质.掌握无穷小量的比较方法.了解无穷大量的概念及其与无穷小量的关系.

8. 理解函数连续性的概念(含左连续与右连续),会判别函数间断点的类型.

9. 了解连续函数的性质和初等函数的连续性,理解闭区间上连续函数的性质(有界性.最大值和最小值定理.介值定理),并会应用这些性质.

二、一元函数微分学

考试内容

导数和微分的概念 导数的几何意义和经济意义
函数的可导性与连续性之间的关系 平面曲线的切线与法线 导数和微分的四则运算基本初等函数的导数 复合函数、反函数和隐函数的微分法 高阶导数 一阶微分形式的不变性 微分中值定理洛必达(L'Hospital)法则 函数单调性的判别 函数的极值 函数图形的凹凸性、拐点及渐近线 函数图形的描绘 函数的最大值与最小值

考试要求

1. 理解导数的概念及可导性与连续性之间的关



系,了解导数的几何意义与经济意义(含边际与弹性的概念),会求平面曲线的切线方程和法线方程.

2. 掌握基本初等函数的导数公式. 导数的四则运算法则及复合函数的求导法则,会求分段函数的导数会求反函数与隐函数的导数.

3. 了解高阶导数的概念,会求简单函数的高阶导数.

4. 了解微分的概念,导数与微分之间的关系以及一阶微分形式的不变性,会求函数的微分.

5. 理解罗尔(Rolle)定理,拉格朗日(Lagrange)中值定理. 了解泰勒定理,柯西(Cauchy)中值定理,掌握这四个定理的简单应用.

6. 会用洛必达法则求极限.

7. 掌握函数单调性的判别方法,了解函数极值的概念,掌握函数极值、最大值和最小值的求法及其应用.

8. 会用导数判断函数图形的凹凸性(注:在区间内,设函数具有二阶导数. 当 $f''(x) > 0$ 时, $f(x)$ 的图形是凹的;当 $f''(x) < 0$ 时, $f(x)$ 的图形是凸的),会求函数图形的拐点和渐近线.

9. 会描述简单函数的图形.

三、一元函数积分学

考试内容

原函数和不定积分的概念 不定积分的基本性质
基本积分公式 定积分的概念和基本性质 定积分中值定理 积分上限的函数及其导数 牛顿-莱布尼茨(Newton-Leibniz)公式 不定积分和定积分的换元积分法与分部积分法 反常(广义)积分 定积分的应用



考试要求

1. 理解原函数与不定积分的概念,掌握不定积分的基本性质和基本积分公式,掌握不定积分的换元积分法和分部积分法.

2. 了解定积分的概念和基本性质,了解定积分中值定理,理解积分上限的函数并会求它的导数,掌握牛顿-莱布尼茨公式以及定积分的换元积分法和分部积分法.

3. 会利用定积分计算平面图形的面积. 旋转体的体积和函数的平均值,会利用定积分求解简单的经济应用问题.

4. 了解反常积分的概念,会计算反常积分.

四、多元函数微积分学

考试内容

多元函数的概念 二元函数的几何意义 二元函数的极限与连续的概念 有界闭区域上二元连续函数的性质 多元函数偏导数的概念与计算 多元复合函数的求导法与隐函数求导法 二阶偏导数全微分 多元函数的极值和条件极值、最大值和最小值 二重积分的概念、基本性质和计算 无界区域上简单的反常二重积分

考试要求

1. 了解多元函数的概念,了解二元函数的几何意义.

2. 了解二元函数的极限与连续的概念,了解有界闭区域上二元连续函数的性质.

3. 了解多元函数偏导数与全微分的概念,会求多



元复合函数一阶、二阶偏导数,会求全微分,会求多元隐函数的偏导数.

4. 了解多元函数极值和条件极值的概念,掌握多元函数极值存在的必要条件,了解二元函数极值存在的充分条件,会求二元函数的极值,会用拉格朗日乘数法求条件极值,会求简单多元函数的最大值和最小值,并会解决简单的应用问题.

5. 了解二重积分的概念与基本性质,掌握二重积分的计算方法(直角坐标、极坐标). 了解无界区域上较简单的反常二重积分并会计算.

五、无穷级数

考试内容

常数项级数收敛与发散的概念 收敛级数的和的概念 级数的基本性质与收敛的必要条件 几何级数与 p 级数及其收敛性 正项级数收敛性的判别法 任意项级数的绝对收敛与条件收敛 交错级数与莱布尼茨定理 幂级数及其收敛半径、收敛区间(指开区间)和收敛域 幂级数的和函数 幂级数在其收敛区间内的基本性质 简单幂级数的和函数的求法 初等函数的幂级数展开式

考试要求

1. 了解级数的收敛与发散、收敛级数的和的概念.
2. 了解级数的基本性质和级数收敛的必要条件,掌握几何级数及 p 级数的收敛与发散的条件,掌握正项级数收敛性的比较判别法和比值判别法.
3. 了解任意项级数绝对收敛与条件收敛的概念以及绝对收敛与收敛的关系,了解交错级数的莱布尼茨判别法.



4. 会求幂级数的收敛半径、收敛区间及收敛域.

5. 了解幂级数在其收敛区间内的基本性质(和函数的连续性、逐项求导和逐项积分),会求简单幂级数在其收敛区间内的和函数.

6. 了解 e^x 、 $\sin x$ 、 $\cos x$ 、 $\ln(1+x)$ 与 $(1+x)^a$ 的麦克劳林(Maclaurin)展开式.

六、常微分方程与差分方程

考试内容

常微分方程的基本概念 变量可分离的微分方程

齐次微分方程 一阶线性微分方程 线性微分方程解的性质及解的结构定理 二阶常系数齐次线性微分方程及简单的非齐次线性微分方程 差分与差分方程的概念 差分方程的通解与特解 一阶常系数线性差分方程 微分方程的简单应用

考试要求

1. 了解微分方程及其阶、解、通解、初始条件和特解等概念.

2. 掌握变量可分离的微分方程、齐次微分方程和一阶线性微分方程的求解方法.

3. 会解二阶常系数齐次线性微分方程.

4. 了解线性微分方程解的性质及解的结构定理,会解自由项为多项式、指数函数、正弦函数、余弦函数的二阶常系数非齐次线性微分方程.

5. 了解差分与差分方程及其通解与特解等概念.

6. 了解一阶常系数线性差分方程的求解方法.

7. 会用微分方程求解简单的经济应用问题.



第二部分 线性代数

一、行列式

考试内容

行列式的概念和基本性质 行列式按行(列)展开定理

考试要求

1. 了解行列式的概念,掌握行列式的性质.
2. 会应用行列式的性质和行列式按行(列)展开定理计算行列式.

二、矩阵

考试内容

矩阵的概念 矩阵的线性运算 矩阵的乘法 方阵的幂 方阵乘积的行列式 矩阵的转置 逆矩阵的概念和性质 矩阵可逆的充分必要条件 伴随矩阵 矩阵的初等变换 初等矩阵 矩阵的秩 矩阵的等价 分块矩阵及其运算

考试要求

1. 理解矩阵的概念,了解单位矩阵、数量矩阵、对角矩阵、三角矩阵的定义及性质,了解对称矩阵、反对称矩阵及正交矩阵等的定义和性质.
2. 掌握矩阵的线性运算、乘法、转置以及它们的运算规律,了解方阵的幂与方阵乘积的行列式的性质.

3. 理解逆矩阵的概念,掌握逆矩阵的性质以及矩阵可逆的充分必要条件,理解伴随矩阵的概念,会用伴随矩阵求逆矩阵.

4. 了解矩阵的初等变换和初等矩阵及矩阵等价的概念,理解矩阵的秩的概念,掌握用初等变换求矩阵的逆矩阵和秩的方法.

5. 了解分块矩阵的概念,掌握分块矩阵的运算法则.

三、向量

考试内容

向量的概念 向量的线性组合与线性表示 向量组的线性相关与线性无关 向量组的极大线性无关组 等价向量组 向量组的秩 向量组的秩与矩阵的秩之间的关系 向量的内积 线性无关向量组的正交规范化方法.

考试要求

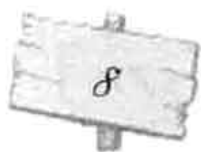
1. 了解向量的概念,掌握向量的加法和数乘运算法则.

2. 理解向量的线性组合与线性表示、向量组线性相关、线性无关等概念,掌握向量组线性相关、线性无关的有关性质及判别法.

3. 理解向量组的极大线性无关组的概念,会求向量组的极大线性无关组及秩.

4. 理解向量组等价的概念,理解矩阵的秩与其行(列)向量组的秩之间的关系.

5. 了解内积的概念.掌握线性无关向量组正交规范化的施密特(Schmidt)方法.



四、线性方程组

考试内容

线性方程组的克莱姆(Cramer)法则 线性方程组有解和无解的判定 齐次线性方程组的基础解系和通解 非齐次线性方程组的解与相应的齐次线性方程组(导出组)的解之间的关系 非齐次线性方程组的通解

考试要求

1. 会用克莱姆法则解线性方程组.
2. 掌握非齐次线性方程组有解和无解的判定方法.
3. 理解齐次线性方程组的基础解系的概念,掌握齐次线性方程组的基础解系和通解的求法.
4. 理解非齐次线性方程组解的结构及通解的概念.
5. 掌握用初等行变换求解线性方程组的方法.

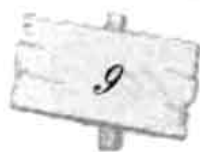
五、矩阵的特征值和特征向量

考试内容

矩阵的特征值和特征向量的概念、性质 相似矩阵的概念及性质 矩阵可相似对角化的充分必要条件及相似对角矩阵 实对称矩阵的特征值和特征向量及相似对角矩阵

考试要求

1. 理解矩阵的特征值、特征向量的概念,掌握矩阵特征值的性质,掌握求矩阵特征值和特征向量的方法.
2. 理解矩阵相似的概念,掌握相似矩阵的性质,了解矩阵可相似对角化的充分必要条件,掌握将矩阵化为相似对角矩阵的方法.



3. 掌握实对称矩阵的特征值和特征向量的性质.

六、二次型

考试内容

二次型及其矩阵表示 合同变换与合同矩阵 二次型的秩 惯性定理 二次型的标准形和规范形 用正交变换和配方法化二次型为标准形 二次型及其矩阵的正定性

考试要求

1. 了解二次型的概念, 会用矩阵形式表示二次型, 了解合同变换与合同矩阵的概念.
2. 了解二次型的秩的概念, 了解二次型的标准形、规范形等概念, 了解惯性定理, 会用正交变换和配方法化二次型为标准形.
3. 理解正定二次型、正定矩阵的概念, 并掌握其判别法.