

# 浙江大学硕士研究生单独考试数学考试大纲

## I. 微积分

### 1. 函数、极限、连续

函数的概念、函数的有界性、单调性、奇偶性和周期性，反函数、复合函数、基本初等函数及其图形。

数列极限与函数极限的概念，函数的左、右极限，无穷小与无穷大的概念，无穷小与函数极限的关系，极限的四则运算，两个重要极限。

函数连续的定义，间断点及其类型，初等函数的连续性，闭区间上连续函数的性质。

### 2. 一元函数微分学

导数的定义及其几何意义，可导性与连续性之间的关系，导数的四则运算，复合函数导数，基本初等函数的导数公式，高阶导数，隐函数的导数，微分的概念及计算。

罗尔定理，拉格朗日中值定理及其应用，用洛必达法则求极限，函数的增减性与曲线的凹向和拐点的判定法，函数的极值及其求法，最大值和最小值的应用问题。

### 3. 一元函数积分学

原函数与不定积分的概念，不定积分的性质，不定积分的基本公式，换元积分法，分部积分法。

定积分的概念及其性质，变上限函数及其求导，牛顿—莱布尼兹公式，定积分的换元积分法和分部积分法。无穷区间和无界函数广义积分的概念与计算。

#### 4. 多元函数微积分学

多元函数的概念，二元函数的图形，二元函数的极限与连续性。偏导数的概念，多元复合函数的求导，隐函数的求导，高阶偏导数的计算，全微分的概念及计算，多元函数极值的概念及其必要条件，二元函数极值的判别定理，条件极值与拉格朗日乘数法。

二重积分的概念、二重积分在直角坐标系下的计算方法和在极坐标系下的计算方法。

#### 5. 常微分方程

常微分方程的定义、阶、解、通解、初始条件、特解。变量可分离方程的解法，一阶线性方程的解法。

线性微分方程的解的结构，二阶常系数齐次线性微分方程的解法，特殊右端的二阶常系数非齐线性微分方程的解法。

## II. 线性代数

### 1. 行列式

$n$  阶行列式的定义及其性质，解线性方程组的克莱姆法则。

## 2. 矩阵

矩阵的概念，矩阵的运算，单位矩阵，逆矩阵，矩阵的初等变换，矩阵的秩，用行的初等变换求矩阵的秩及逆矩阵。

## 3. 向量

$n$  维向量的概念，向量的加法，数与向量的乘法，向量的线性组合，向量组的线性相关与线性无关以及它们的判定，向量组的极大线性无关组，向量组的秩及其与矩阵的秩之间的关系。

## 4. 线性方程组

齐次线性方程组有非零解的条件，基础解系和通解表示。非齐次线性方程组解的结构，有解的条件和求解的方法。

## 5. 矩阵的特征值

矩阵的特征值和特征向量的概念和求法。

### 试卷考试内容及比例分配的说明

比例分配：I. 微积分占 60%，II. 线性代数占 40%.