

## 《高等数学》考试大纲

学院（盖章）：

负责人（签字）：

专业代码：070201

专业名称：理论物理

考试科目代码：602

考试科目名称：高等数学

### 一、考试内容

1、函数、极限、连续：函数的有界性、单调性、周期性和奇偶性；反函数、复合函数、隐函数和分段函数；函数的左右极限；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；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（最大值最小值定理和介值定理）。

2、一元函数微分学：函数的可导性与连续性之间的关系；平面曲线的切线和法线；导数和微分的四则运算；反函数、复合函数、隐函数以及参数方程所确定的函数的微分法；高阶导数的概念；某些简单函数的 $n$ 阶导数；一阶微分形式的不变性；中值定理，Taylor定理，L'Hospital法则。函数极值及其求法，函数增减性和函数图形的凹凸性的判定，函数图形的拐点及其求法，渐近线，描绘函数图形，函数最大值和最小值的求法及其简单应用。

3、一元函数积分学：不定积分的基本性质，定积分的概念和性质，积分中值定理，变上限积分及其导数，Newton-Leibniz公式，不定积分和定积分的换元积分法与分部积分法，有理函数、三角函数的有理式、简单无理函数的积分，广义积分的概念及计算，定积分的应用，定积分的近似算法。

4、常微分方程：微分方程的解；变量可分离方程，一阶线性微分方程，齐次方程，Bernoulli方程，可降阶的高阶微分方程；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；简单的二阶常系数非齐次线性微分方程。

5、多元函数微分学：曲面方程的概念，平面方程、直线方程及其求法，点到点、直线、平面的距离，母线平行于坐标轴的柱面。二元函数的极限和连续的概念，有界闭域上连续函数的性质，偏导数；全微分的概念，复合函数，隐函数的求导法，二阶偏导数，多元函数极值的概念，多元函数极值的必要条件，极值的求法。

6、多元函数积分学：二重积分的概念、重积分的性质，二重积分（直角坐标，极坐标）的计算，两类曲线积分的概念，重积分的几何应用。

7、幂级数：常数项级数的收敛与发散的概念，几何级数与 $p$ 级数；级数的审敛法，函数项级数的收敛域与和函数的概念；幂级数的收敛半径、收敛区间和收敛域，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。

### 二、考试形式与试卷结构

（一）试卷成绩及考试时间

本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

（二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

（三）试卷内容结构

填空题与选择题 约40%

解答题（包括证明） 约60%

（四）试卷题型结构

简答题（约40分）；计算题（约90分）；证明题（约20分）。

