

黑龙江大学硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：自命题数学二 考试科目代码：[362]

一、考试要求

1. 要求考生全面系统地掌握本学科专业基础知识和专业综合知识，并且能运用所学的基本理论和方法，说明和解决相关问题。

2. 考试为笔试、闭卷形式。首先考察学生对基本概念的理解；其次是重点掌握对基本公式、基本方法和基本运算技巧的灵活应用；最后考察学生的逻辑推理能力。

二、考试内容

第1章 函数：

● **知识点：** 1、函数的概念及表示法；2、函数的有界性、单调型、周期性和奇偶性；3、复合函数、反函数、分段函数和隐函数；4、基本初等函数的性质及其图形；5、初等函数，函数关系的建立。

第2章 极限和连续：

● **知识点：** 1、数列极限与函数极限的定义及其性质；2、函数的左极限右极限；3、无穷小量和无穷大量的概念及其关系；4、无穷小量的性质及无穷小量的比较；5、极限的四则运算；6、极限存在的两个准则：单调有界准则和夹逼准则；7、两个重要极限；8、函数连续的概念和函数间断点的类型；9、初等函数的连续性及闭区间上连续函数的性质。

第3章 导数和微分：

● **知识点：** 1、导数和微分的概念及几何意义和物理意义；2、函数的可导性与连续性之间的关系；3、平面曲线的切线和法线；4、导数和微分的四则运算；5、基本初等函数的导数，复合函数、反函数、隐函数以及参数方程所确定的函数的微分法；6、高阶导数及一阶微分形式的不变性。

第4章 中值定理：

● **知识点：** 1、微分中值定理；2、洛必达法则；3、函数单调性的判别；4、函数的极值及最大值、最小值；5、函数图形的凹凸性、拐点及渐近线。

第5章：不定积分：

● **知识点：** 1、原函数和不定积分的概念；2、不定积分的基本性质；3、基本积分公式。

第6章：定积分：

● **知识点：**1、定积分的概念和基本性质；2、定积分中值定理；3、积分上限的函数及其导数；4、牛顿—莱布尼茨公式；5、不定积分和定积分的换元积分法与分部积分法；6、有理函数和三角函数的有理式的积分；7、广义积分。

第7章：定积分的应用：

● **知识点：**1、平面图形的面积；2、几何体的体积。

第8章 多元函数微分法及其应用：

● **知识点：**1、多元函数的概念及几何意义；2、二元函数的极限与连续的概念；3、有界闭区域上二元连续函数的性质；4、多元函数的偏导数和全微分；5、多元复合函数、隐函数的求导法；6、二阶偏导数；7、多元函数的极值、条件极值、最大值和最小值。

第9章：多元函数的积分：

● **知识点：**1、二重积分的概念和性质；2、利用直角坐标和极坐标计算二重积分。

第10章：常微分方程：

● **知识点：**1、常微分方程的基本概念；2、可分离变量的微分方程、齐次微分方程一阶线性微分方程的解法；3、微分方程的简单应用。

三、试卷结构

1. 考试时间：180 分钟
2. 试卷分值：150 分
3. 题型结构：
 - (1) 选择题（约 40 分）
 - (2) 填空题（约 24 分）
 - (3) 解答题（约 86 分）

四、参考书目

- [1] 杨兴云等, 高等数学(上), 黑龙江教育出版社, 2009.
- [2] 李规范等, 高等数学(下), 黑龙江教育出版社, 2009.