**华中农业大学628数学分析考试大纲**

1. **试卷满分及考试时间**

试卷满分为150分，考试时间为180分钟．

1. **答题方式**

答题方式为闭卷、笔试．

1. **试卷题型结构**

计算题 约30分

解答题（包括证明题） 约120分

1. **考查内容**

**第一部分：实数集与函数，极限，连续**

1. 实数集的性质，实数集的上(下)确界。
2. 实数完备性的基本定理。
3. 函数的定义，函数的各种表示方法，基本初等函数的定义、性质及图像，复合函数、反函数、有界函数、周期函数、奇函数和偶函数、单调函数、初等函数的定义。
4. 数列和函数极限的定义，数列和函数极限的性质。
5. 数列的单调有界定理，数列和函数收敛的柯西收敛准则，归结原则。
6. 两个重要极限及其应用。
7. 无穷小量与无穷大量的概念及其阶的比较。
8. 函数连续的概念，函数的间断点及其分类，复合函数与反函数的连续性。
9. 闭区间上连续函数的性质。
10. 函数的一致连续性的概念及相关结论。

**第二部分：一元函数微分学**

1. 导数的定义及其几何意义。
2. 导数的四则运算法则，复合函数的求导法则，由参数方程给出的函数的导数 及反函数的导数。
3. 高阶导数。
4. 微分的定义，几何意义及其应用，连续、可导与可微的关系。
5. 罗尔、拉格朗日和柯西中值定理，泰勒公式。
6. 函数的单调性，不定式的极限，函数的极值与最值，函数的凸性与拐点。

**第三部分：一元函数积分学**

1. 不定积分的概念与运算法则，基本积分公式。
2. 不定积分的换元积分法，分部积分法，有理函数与可化为有理函数的不定积分；
3. 定积分的概念，可积性条件，定积分的性质。
4. 牛顿-莱布尼兹公式，微积分学基本定理。
5. 定积分的计算。
6. 应用定积分求平面图形的面积、立体的体积、平面曲线的弧长、旋转曲面的面积；应用定积分解决一些物理问题。
7. 无穷积分及其收敛的概念，无穷积分的计算，无穷积分收敛的判别法则。
8. 瑕积分及其收敛的概念，瑕积分的计算，瑕积分收敛的判别法则。

 **第四部分：级数**

1. 数项级数收敛的定义，应用定义求某些数项级数的和。
2. 正项级数收敛的判别法。
3. 交错级数收敛的判别法，绝对收敛和条件收敛级数的概念，一般项级数的阿贝尔和狄利克雷判别法。
4. 函数列和函数项级数的收敛和一致收敛的概念，函数列和函数项级数一致收敛的判别法。
5. 一致收敛函数列和函数项级数的连续性、可微性和可积性。
6. 幂级数收敛域的求法，利用幂级数的连续、可微和可积性求幂级数的和。
7. 函数的幂级数展开的条件，初等函数幂级数展开的方法。
8. 三角函数系，周期函数的傅里叶系数，傅里叶级数的收敛定理，将函数展为傅里叶级数。
9. 将函数展开为正弦级数与余弦级数。

**第五部分：多元函数的极限、连续和微分学**

1. 平面点集和多元函数的概念。
2. 二重极限和二次极限的概念及其关系。
3. 二元函数连续性的概念，有界闭区域上连续函数的性质。
4. 多元函数偏导数与全微分的概念，多元函数可微的必要和充分条件，可微性 的几何意义及应用。
5. 复合函数偏导数的计算，方向导数与梯度。
6. 高阶偏导数，二元函数的中值定义与泰勒公式。
7. 多元函数极值的充分和必要条件，多元函数的极值。
8. 隐函数和隐函数组的概念，隐函数定理，隐函数组定理，隐函数的求导。
9. 空间曲线的切线与法平面，曲面的切平面与发线。
10. 条件极值的求法。

**第六部分：含参变量积分**

1. 含参变量正常积分的概念，含参变量正常积分的性质。
2. 含参变量正常积分的计算。
3. 含参变量反常积分的概念，含参变量反常积分一致收敛的概念及其判别法；含参变量反常积分的性质。
4. 含参变量反常积分的计算。

**第七部分：曲线积分、重积分和曲面积分**

1. 第一型曲线积分的概念和计算。
2. 第二型曲线积分的概念和计算。
3. 二重积分的概念和性质，直角坐标下二重积分的计算。
4. 格林公式，曲线积分与路径的无关性。
5. 二重积分的变量变换公式和计算，用极坐标计算二重积分。
6. 三重积分的概念，直角坐标下三重积分的计算，用柱面坐标和球坐标计算三重积分。
7. 第一型曲面积分的概念和计算。
8. 第二型曲面积分的概念和计算。
9. 高斯公式与斯托克斯公式。

参考教材:

1．数学分析，第四版，上册，华东师范大学数学系编，高等教育出版社，2010.

2．数学分析，第四版，下册，华东师范大学数学系编，高等教育出版社，2010.