**浙江工业大学2021年**

**硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **科目代码、名称:** | 665 数学分析 |
| **专业类别：** | **■学术学位 □专业学位** |
| **适用专业:** | **数 学** |

|  |
| --- |
| 一、基本内容  1、函数与极限  （1）函数  掌握函数的定义，函数的表示法，函数的运算，熟悉初等函数的性质，熟悉有界函数、单调函数、奇偶函数、周期函数的性质。  （2）数列极限  掌握数列极限的定义，可用语言证明数列极限的存在性，不存在性，能求给定数列的极限，熟悉收敛数列的性质和数列极限存在的条件。  （3）函数极限  熟悉各种极限定义，可用语言证明函数极限的存在性，熟悉函数极限的性质和存在条件，掌握无穷小量和无穷大量阶的比较，会求给定函数的极限。  （4）实数集和实数完备性  掌握上下确界概念。熟悉实数完备性的几个基本定理，掌握其证明和应用。  （5）函数的连续性  熟悉函数连续的定义，函数间断点的分类，掌握连续函数的性质。掌握一致连续的概念，能够证明和函数连续性有关的命题。  2、一元函数微分学  （1）导数  熟悉导数、左右导数、高阶导数概念，明确导数的几何意义，了解导函数的性质，掌握求导法则，会求初等函数、分段函数、参数方程确定函数和隐函数的导数、高阶导数。明确可导与连续的关系，能正确讨论函数的可导性。  （2）微分  掌握微分、高阶微分定义，微分的运算法则，会利用微分进行近似计算。  （3）中值定理与泰勒公式  掌握费马定理、罗尔定理、拉格朗日中值定理和柯西中值定理，并能利用这些定理证明命题，证明不等式。熟悉几种类型的泰勒公式。熟悉基本初等函数的泰勒公式，会将给定函数泰勒展开。能用泰勒公式进行近似计算。  （4）导数应用  掌握函数驻点、拐点、极值、最大最小值、渐近线的求法，熟悉函数单调性、凹凸性的讨论，能进行函数作图。  3、一元函数积分学  （1）不定积分  掌握原函数和不定积分概念，熟练掌握求不定积分的方法。  （2）定积分  熟悉定积分的定义、可积的必要条件和充分条件、常用可积函数类、定积分的性质、定积分的计算。熟练掌握微积分学基本定理，会求积分变限函数的极限、导数。掌握无穷积分和瑕积分的收敛判别法、绝对收敛判别法，明确定积分与反常积分性质方面的异同。  会用定积分求平面图形的面积、已知截面面积的立体体积、曲线的弧长、曲率。熟悉微元法。 |
| 4、多元函数及其微分学  （1）多元函数的极限与连续  掌握重极限与累次极限的定义、联系与区别，能熟练讨论这些极限的存在性和不存在性。  （2）偏导数、微分和方向导数  掌握偏导数、微分和方向导数的概念、求法，特别是复合函数高阶偏导的求法，隐函数偏导的求法。熟悉可微性条件、几何意义与应用。能熟练讨论多元函数连续、可微、偏导连续之间的关系，能举出具有其中几种性质而不具有其余性质的多元函数例子。  能利用偏导数求平面曲线的切线与法线，空间曲线的切线与法平面，空间曲面的切平面与法线。熟练掌握条件极值的求法，有界闭区域上函数的最大最小值求法。  5、多元函数积分学  （1）重积分  熟悉重积分的定义和可积性条件，熟练掌握重积分的计算、交换积分次序方法，会利用重积分计算面积、体积。  （2）曲线积分和曲面积分  掌握第一类曲线积分、第二类曲线积分、第一类曲面积分、第二类曲面积分的定义、计算方法，两类曲线积分的关系，两类曲面积分的关系，曲线积分与二重积分的关系（格林公式），曲面积分与三重积分的关系（高斯公式），曲面积分与曲线积分的关系（斯托克斯公式）。  6、级数理论  （1）数项级数  掌握级数、正项级数、交错级数的概念和收敛判别法，明确级数和数列的关系。  （2）函数列与函数项级数  掌握函数列与函数项级数一致收敛的概念、判别法、性质, 和函数的连续性，级数的逐项可导、逐项可积性。  （3）幂级数  掌握幂级数收敛半径、收敛区间的求法，熟练掌握函数的泰勒级数展开法，注意利用逐项求导和逐项积分的展开方法。  （4）傅里叶级数  熟悉傅里叶级数的收敛定理，掌握函数展开成傅里叶级数的条件与方法。 |
| 二、考试要求（包括考试时间、总分、考试方式、题型、分数比例等）  考试时间：180分钟  总分：150分  考试方式：笔试，闭卷  题型、分数比例：计算题约占40%，概念题、证明题约占60%。 |
| 三、主要参考书目  1、《数学分析》（第三版，上下册）华东师范大学数学系编著 高等教育出版社 2001或之后版本  2、《数学分析》（第一版）欧阳光中、姚允龙、周渊编著 复旦大学出版社 2003 或之后版本 |