

上海对外经贸大学“专升本”考试大纲

《高等数学》

一、适用范围

本大纲适用于上海对外经贸大学 2020 年专升本入学考试《高等数学》科目

二、考试目标

通过本课程的考试，检验学生对于一元及多元函数微积分学、空间解析几何与级数等方面的基本概念、基本理论和基本运算技能的掌握情况，为学习后继课程和进一步获得数学知识奠定必要的数学基础。

三、考试形式

- 1、考试形式：闭卷（满分 100 分），笔试（不能使用计算器）
- 2、考试时间：90 分钟
- 3、考试题型：选择题、填空题、计算题、证明题
- 4、卷面分数构成：选择题 20 分，填空题 20 分，计算题 50 分，证明题 10 分

四、考试内容与要求

（一）函数

考试内容

集合、实数集、函数关系、分段函数、建立函数的关系与函数的性质、反函数与复合函数、初等函数

考试要求

熟悉基本初等函数的性质，反函数、复合函数等概念，掌握建立函数关系的技能。

（二）极限与连续

考试内容

数列的极限、函数的极限、变量的极限、无穷大与无穷小、极限的运算法则、两个重要极限、利用等价无穷小量代换就极限、连续性与闭区间连续函数的性质

考试要求

掌握极限的基本性质，求解极限的基本方法；理解闭区间连续函数的性质。

（三）导数与微分

考试内容

导数的概念、导数的基本公式与运算法则、高阶导数

考试要求

熟悉函数导数的定义和几何意义；

掌握函数求导的四则运算法则、链式求导法则和隐函数求导法则，熟练完成导数与高阶导数的计算；

掌握微分与导数的关系，了解微分的意义与计算公式。

（四）中值定理与导数的应用

考试内容

中值定理、洛必达法则、利用函数的导数来研究函数的增减性和极值与最值、函数曲线的凹向与拐点、函数曲线的渐近线

考试要求

掌握微分中值定理的内容及意义；

掌握利用洛必达法则求解未定型极限的方法；

掌握利用中值定理以及函数的增减性证明不等式的方法；

掌握判定函数的增减性与凹性的方法；

掌握求解函数的极值与最值的方法以及优化问题的函数建立以及问题求解方法；

知道如何求解函数曲线的渐近线。

（五）不定积分

考试内容

不定积分的概念与性质、换元积分法、分部积分法

考试要求

熟悉不定积分的基本定义与性质；

熟悉积分的积分公式；

掌握积分的换元积分法与分部积分法。

（六）定积分

考试内容

定积分的定义与性质、微积分基本定理、定积分的换元积分与分部积分法、定积分的应用、广义积分与 Γ 函数

考试要求

掌握应用微积分基本定理计算定积分的基本方法；

掌握定积分的换元积分法与分部积分法的基本技巧，以及简化计算的基本技巧；
掌握利用定积分计算面积与体积等几何应用；
掌握判别广义积分收敛的基本方法以及熟悉 Gamma 函数相关计算。

（七）无穷级数

考试内容

无穷级数的概念与基本性质、正项级数及其敛散性判别、任意项级数的条件收敛与绝对收敛、幂级数、泰勒公式与泰勒级数、初等函数的幂级数展开

考试要求

掌握数项级数的定义及敛散性判别的定义；
掌握正项级数和一般项级数敛散性的基本判别法，熟练应用适当的方法判别相应级数的敛散性的；
掌握求解幂级数收敛域的一般方法，并在此基础上求解幂级数和函数的方法；
熟悉函数的泰勒级数的基本公式，掌握求解函数泰勒级数的常规方法。

（八）多元函数

考试内容

空间解析几何简介、多元函数的概念、多元函数的极限与连续、偏导数与全微分、复合函数的微分法和隐函数的微分法、二元函数的极值、二重积分

考试要求

熟悉空间几何元素的基本方程形式，反之，熟悉方程所表示的几何元素；
掌握二元函数的极限的定义及二路径判别极限不存在的基本方法；
掌握求解多元函数偏导数的基本技巧和方法，掌握函数的全微分公式；
掌握多元复合函数的偏导函数的求解方法以及方程所确定的隐函数求导方法；
掌握求解多元函数的极值与最值的方法，例如拉格朗日乘数法，以及实际应用；
掌握二重积分的几何意义，直角坐标系和极坐标系下计算二重积分的方法。

五、参考书目

经济应用数学基础（一）微积分（第四版），中国人民大学出版社，2016年8月赵树嫄主编