

海南省专升本招生考试《高等数学》考试大纲

一、考试性质

海南省普通高等学校专升本招生考试是普通高等学校普通专科层次应届毕业生参加的选拔性考试。高等院校根据考试的成绩，按照已确定的招生计划数，择优录取。因此考试应该具有较高的信度、效度、恰当的难度和必要的区分度。

二、考试内容与范围

高等数学考试要求学生掌握七个内容，共考查七个部分内容。

（一）函数

考试内容：函数的定义域；函数的极限；函数的间断点并确定间断类型；运用介值定理推证一些简单命题。

要求：理解函数概念，会求函数的定义域。掌握函数的奇偶性、单调性、周期性、有界性。理解复合函数与反函数的定义。掌握基本初等函数的性质与图像，理解极限概念及性质，熟练掌握极限的四则运算法则。理解无穷小量与无穷大量的概念及两者的关系，掌握无穷小量的性质和无穷小量的比较。熟练掌握函数极限的计算，包括常见的等价无穷小的替换、两个重要极限的应用。理解函数连续与间断的定义，理解函数间断点的分类，会利用连续性求极限，会判别函数间断点的类型。理解闭区间上连续函数的有界性定理、最值定理、介值定理，并会用上述定理推证一些简单命题。

（二）一元函数微分学

1.导数与微分

考试内容：导数概念；求导法则、方法；高阶导数的概念；求微分；求隐函数的一阶导数。

要求：了解可导性与连续性的关系，会用定义求函数在一点处的导数。会求各类函数的导数（包含隐函数的一阶导数）。会求简单函数的高阶导数。理解函数的微分概念，掌握微分法则，了解可微与可导的关系，会求函数的一阶微分。

2.中值定理及导数的应用

考试内容：中值定理；洛必达法则；函数增减性的判定法；函数极值与极值点，最值；曲线的凹凸性、拐点；曲线的水平渐近线与垂直渐近线。

要求：会用罗尔中值定理证明方程根的存在性。会用拉格朗日中值定理证明简单的不等式。熟练掌握洛必达法则求未定式的极限方法。掌握利用导数判定函数单调性的方法，掌握求函数的极值和最值的方法，并且会解简单的应用问题。会判定曲线的凹凸性，会求曲线的拐点。会求曲线的水平渐近线与垂直渐近线。

（三）一元函数积分学

1.不定积分

考试内容：不定积分的性质；不定积分的换元积分法；分部积分法求不定积分；求一些简单有理函数的积分。

要求：理解原函数与不定积分概念及其关系。熟练掌握不定积分换元法，分部积分法。会求简单有理函数的不定积分。

2.定积分

考试内容：定积分的概念；定积分的性质；定积分的计算；积分上限函数求导；无穷区间的广义积分；定积分的应用；平面图形的面积、旋转体的体积。

要求：掌握定积分的基本性质。理解变上限的定积分是变上限的函数，掌握对变上限定积分求导数的方法。掌握牛顿—莱布尼茨公式。掌握定积分的换元积分法与分部积分法。掌握无穷区间广义积分的计算方法。掌握直角坐标系下用定积分计算平面图形的面积以及平面图形绕坐标轴旋转所生成的旋转体体积。

(四) 向量代数与空间解析几何

考试内容：求两个向量的模和方向余弦、向量的数量积、两平面的夹角。

要求：理解空间直角坐标系及向量的概念，掌握向量的坐标表示法，会求单位向量、方向余弦。掌握向量的线性运算、向量的数量积、向量积的计算方法。

(五) 多元函数的微积分学及应用

1.多元函数的微分学

考试内容：多元函数的概念；二元函数的极限与连续的概念；多元函数偏导数的概念与几何意义；全微分的概念；全微分存在的必要条件和充分条件。

要求：理解多元函数的概念；理解多元函数偏导数和全微分的概念，知道全微分存在的必要条件和充分条件。掌握偏导数与微分的四则运算法则，掌握复合函数的求导法则，会求一些函数

的二阶偏导数。

2.多元函数的微分学的应用

考试内容：多元函数极值的必要条件；二元函数极值的充分条件；多元函数极值和最值的求法及简单应用。

要求：了解多元函数极值和条件极值的概念，知道多元函数极值存在的必要条件。了解二元参数极值存在的必要条件和充分条件。掌握二元函数极值、最值问题的求法，会解简单应用问题。

(六) 常微分方程

考试内容：可分离变量方程；一阶线性方程。

要求：理解微分方程的阶、解、通解、初始条件和特解。掌握可分离变量方程的解法。掌握一阶线性方程的解法。

(七) 无穷级数

考试内容：判断等比级数、 P 级数的敛散性；判断一些简单级数是否收敛；

要求：理解无穷级数收敛、发散的概念。理解级数收敛的必要条件和级数的主要性质。

三、考试形式与试卷结构

考试形式为闭卷笔试，试卷包括易、中、难三种难度题。

(一) 内容结构

函数占 20%-25%，此部分建议试题难度为：易、中等难度题。

一元函数微分学占 25%，此部分建议试题难度为：易、中、难等难度题。

一元函数积分学占 25%，此部分建议试题难度为：易、中、

难难度题。

向量代数与空间解析几何占 3%-6%，此部分建议试题难度为：易等难度题。

多元函数的微积分学及应用占 3%-5%，此部分建议试题难度为：易等难度题。

常微分方程占 5%-7%，此部分建议试题难度为：易、中等难度题。

无穷级数占 3%-6%，此部分建议试题难度为：易等难度题。

(二) 参考题型

选择题、填空题、计算题、综合题等题型。

四、参考书目

《高等数学》第八版（上、下册），同济大学数学科学学院编，高等教育出版社，2023 年 6 月。