

沈阳航空航天大学2026年全国硕士研究生 招生考试数学分析科目考试大纲

科目代码： 601

考试科目： 数学分析

本考试大纲经由理学院研究生招生工作小组审定于
2025 年 9 月 23 日通过。

一、适用范围

2026年数学学科研究生入学考试初试。

二、考查目标

使学生理解和了解数学分析中的有关极限理论、实数理论、一元函数微积分学、无穷级数、多元函数微积分学、含参变量积分、场论等方面的基本概念、基本理论和基本运算技能，为进一步获得数学知识奠定必要的数学基础。同时具备运用理论知识解决实际问题的能力。

三、考查内容

1.实数、数集、确界原理

理解实数及其性质。理解区间与邻域的概念，掌握确界的定义以及确界原理。

2.函数

理解函数的概念，掌握函数奇偶性、单调性、周期性和有界性。理解复合函数的概念，了解反函数的概念，掌握基本初等函数的性质及其图形。会建立简单的实际问题中的函

数关系式。

3.极限

理解极限的概念，掌握极限的 $\varepsilon - N$ ， $\varepsilon - \delta$ 定义。掌握极限的性质，掌握极限四则运算法则，掌握极限存在的判别方法，会用柯西准则判别极限的存在性，了解函数极限与数列极限的关系，掌握两个极限存在准则（两边夹法则和单调有界定理），会用两个重要极限求极限。了解无穷小、无穷大以及无穷小的阶的概念，会用等价无穷小代换求极限。

4.连续函数

理解函数在一点连续的概念，掌握间断点的概念，并会判别间断点的类型。掌握闭区间上连续函数的性质（介值定理和最大、最小值定理），会用介值定理推证一些命题，了解初等函数的连续性。

5.导数与微分

理解导数与微分的概念，了解导数的几何意义及函数的可导性与连续性之间的关系。会用导数描述一些物理量，会求曲线的切线方程。掌握导数的四则运算和复合函数的求导法，掌握基本初等函数的导数公式。掌握微分的概念和微分的四则运算及一阶微分形式不变性，掌握高阶导数的概念，了解莱布尼茨公式，了解高阶微分概念。掌握初等函数一阶、二阶导数的求法，会求隐函数和参数方程所确定的函数的一阶、二阶导数，会求简单函数的 n 阶导数。

6.微分中值定理与导数应用

掌握罗尔 (Rolle) 定理、拉格朗日 (Lagrange) 定理、柯西 (Cauchy) 定理和泰勒 (Taylor) 定理。会用洛必达 (L'Hospital) 法则求不定式的极限。理解函数的极值概念, 掌握用导数判断函数的单调性和求极值的方法。会用导数判断函数图形的凹凸性, 会求拐点, 会描绘函数的图形。会求解较简单的有关最大值和最小值的应用问题。

7.实数的完备性

掌握聚点和一致连续的概念, 了解实数完备性的基本定理 (6个定理)。

8.不定积分

理解原函数和不定积分的概念, 了解不定积分的性质, 掌握不定积分的基本公式, 掌握不定积分的换元法与分部积分法, 掌握有理函数、简单三角有理式和无理函数的不定积分。

9.定积分

理解定积分的概念与几何意义, 了解积分大和与小和及振幅的概念和性质, 了解可积准则, 了解三类可积函数, 掌握定积分的性质及变上限函数的导数, 掌握牛顿 (Newton) ——莱布尼兹 (Leibniz) 公式。掌握定积分的换元法与分部积分法, 掌握定积分的应用方法 (如面积、体积、功、引力及经济中的一些量等)。

10.反常积分

掌握反常积分的概念, 掌握反常积分收敛性的判别方法,

了解绝对收敛与条件收敛的概念。

11.级数

掌握数项级数收敛、发散的概念，掌握数项级数基本性质及收敛的必要条件，掌握级数收敛的柯西收敛准则。掌握正项级数的比较判别法，掌握正项级数的比值判别法。掌握交错级数的莱布尼兹定理，掌握绝对收敛与条件收敛的概念以及绝对收敛与收敛的关系，了解判别级数收敛的阿贝尔判别法和狄利克雷判别法。掌握函数项级数的收敛性与和函数的概念及性质，掌握一致收敛的概念，掌握判别级数一致收敛的柯西收敛准则，了解判别函数项级数一致收敛的阿贝尔判别法和狄利克雷判别法。掌握幂级数的收敛域及和函数的性质，掌握泰勒级数，会将函数展开成幂级数。掌握傅里叶级数的概念，掌握收敛性定理，会将函数展开成傅里叶级数。

12.多元函数微分学

理解多元函数的概念，理解偏导数和全微分的概念，掌握复合函数一阶偏导数的求法，会求复合函数的二阶偏导数，了解方向导数的概念和计算方法，掌握梯度的概念。了解多元函数的泰勒公式，理解多元函数极值和条件极值的概念，会求二元函数的极值。

13.隐函数

了解隐函数的存在性定理，会求隐函数的偏导数。掌握曲线的切线和法平面及曲面的切平面与法线的方程。了解函数行列式的概念、性质和几何意义。理解多元函数条件极值

的概念，掌握条件极值的拉格朗日乘数法，会求解一些简单的最大值和最小值的应用问题。

14.含参变量积分

掌握含参变量反常积分一致收敛的概念及判别方法，掌握含参变量积分的性质。

15.重积分

理解二重积分和三重积分的概念，了解重积分的性质，了解二重积分的几何意义，掌握二重积分和三重积分的计算方法（包括极坐标、柱面坐标和球面坐标计算方法），掌握二重积分的换元法。了解用二重积分计算曲面的面积。

16.曲线积分与曲面积分

理解曲线积分的概念，了解曲线积分的性质，掌握曲线积分的计算方法，了解两类曲线积分之间的关系。掌握格林公式，理解曲线积分与路径无关的概念，掌握曲线积分与路径无关的条件。理解曲面积分的概念，了解曲面积分的性质，了解两类曲面积分之间的关系，掌握曲面积分的计算方法，掌握高斯公式，了解斯托克斯公式，了解场论初步。