

广东省 2024 年普通高等学校专升本考试要求

数学专业综合

I. 考试范围

数学分析

一、实数集与函数

实数，数集·确界原理，函数概念，具有某些特性的函数.

二、数列极限

数列极限概念，收敛数列的性质，数列极限存在的条件。

三、函数极限

函数极限概念，函数极限的性质，函数极限存在的条件，两个重要的极限，无穷小量与无穷大量。

四、函数的连续性

连续性概念，连续函数的性质，初等函数的连续性.

五、导数和微分

导数的概念，求导法则，参变量函数的导数，高阶导数，微分。

六、微分中值定理及其应用

拉格朗日定理和函数的单调性，柯西中值定理和不定式极限，泰勒公式，函数的极值与最大（小）值，函数的凸性与拐点，函数图像的讨论。

七、实数的完备性

关于实数集完备性的基本定理。

八、不定积分

不定积分概念与基本积分公式，换元积分法与分部积分法，有理函数和可化为有理函数的不定积分。

九、定积分

定积分概念，牛顿-莱布尼茨公式，可积条件，定积分的性质，微积分学基本定理·定积分计算（续）。

十、定积分的应用

平面图形的面积，由平行截面面积求体积，平面曲线的弧长与曲率，旋转曲面的面积，定积分在物理中的某些应用。

十一、反常积分



反常积分概念，无穷积分的性质与敛散判别，瑕积分的性质与敛散判别。

十二、数项级数

级数的敛散性，正项级数，一般项级数

十三、函数列与函数项级数

一致收敛性，一致收敛函数列与函数项级数的性质。

十四、幂级数

幂级数，函数的幂级数展开

十五、傅里叶级数

傅里叶级数，以 2π 为周期的函数的展开式，收敛定理的证明。

十六、多元函数的极限与连续

平面点集与多元函数，二元函数的极限，二元函数的连续性。

十七、多元函数微分学

可微性，复合函数微分法，方向导数与梯度，泰勒公式与极值问题。

十八、隐函数定理及其应用

隐函数，隐函数组，几何应用，条件极值。

十九、含参量积分

含参量正常积分，含参量反常积分，欧拉积分。

二十、曲线积分

第一型曲线积分，第二型曲线积分。

二十一、重积分

二重积分的概念，直角坐标系下二重积分的计算，格林公式·曲线积分与路线的无关性，二重积分的变量变换，三重积分，重积分的应用。

二十二、曲面积分

第一型曲面积分，第二型曲面积分，高斯公式与斯托克斯公式。

高等代数

一、多项式

数域，一元多项式，整除的概念，最大公因式，因式分解定理，重因式，多项式函数复系数与实系数多项式的因式分解，有理系数多项式。

二、行列式

排列， n 阶行列式， n 阶行列式的性质，行列式的计算，行列式按一行 (列) 展开，克拉默 (Cramer) 法则。

三、线性方程组

消元法， n 维向量空间，线性相关性，矩阵的秩，线性方程组有解判别定理，线性方程组解的结构。



四、矩阵

矩阵概念的一些背景, 矩阵的运算, 矩阵乘积的行列式与秩, 矩阵的逆, 矩阵的分块初等矩阵, 分块乘法的初等交换及应用举例。

五、二次型

二次型及其矩阵表示, 标准形, 唯一性, 正定二次型。

六、线性空间

集合·映射, 线性空间的定义和简单性质, 维数·基与坐标, 基变换与坐标变换, 线性子空间, 子空间的交与和, 子空间的直和, 线性空间的同构。

七、线性变换

线性变换的定义, 线性变换的运算, 线性变换的矩阵, 特征值与特征向量, 对角矩阵, 线性变换的值域与和, 不变子空间, 若尔当(Jordan)标准形介绍。

八、欧几里德空间

定义与基本性质, 标准正交基, 同构, 正交变换, 子空间, 实对称矩阵的标准形, 向量到子空间的距离·最小二乘法。

九、双线性函数

线性函数, 对偶空间, 双线性函数。

解析几何

一、向量和坐标

向量的概念, 向量的加法, 数量乘向量, 向量的线性关系与向量的分解, 标架与坐标, 向量在轴上的射影, 两向量的数量积, 两向量的向量积, 三向量的混合积, 三向量的双重向量积。

二、轨迹与方程

平面曲线的方程, 曲面的方程, 空间曲线的方程。

三、平面与空间直线

平面的方程, 平面与点的相关位置, 两平面的相关位置, 空间直线的方程, 直线与平面的相关位置, 空间直线与点的相关位置, 空间两直线的相关位置, 平面束。

四、柱面、锥面、旋转曲面与二次曲面

柱面, 锥面, 旋转曲面, 椭球面, 双曲面, 抛物面, 单叶双曲面与双曲抛物面的直母线。

五、二次曲线的一般理论

二次曲线与直线的相关位置, 二次曲线的渐近方向、中心、渐近线, 二次曲线的切线, 二次曲线的直径, 二次曲线的主直径与主方向, 二次曲线方程的化简与分类, 应用不变量化简二次曲线的方程。



II. 参考书目

1. 华东师范大学数学科学学院编：《数学分析》（第五版）（上、下册），北京：高等教育出版社，2019 年。
2. 北京大学数学系前代数小组编，王萼芳、石生明修订：《高等代数》（第五版），北京：高等教育出版社，2019 年。
3. 吕林根、许子道编：《解析几何》（第五版），北京：高等教育出版社，2019 年。



善芽普通专升本

广州市天河区五山路141号华南师范大学西门尚德大厦609

