

华东理工大学招收插班生高等数学考试范围

高等数学（一）考试范围

一. 函数

实数集；区间；函数的概念；初等函数。

二. 导数与极限

导数的概念；数列和函数极限的定义；极限的性质和运算法则；无穷小与无穷大；函数的连续性；函数的间断点和分类；闭区间上连续函数的性质；可导与连续的关系；导数和高阶导数的计算。

三. 微分学的基本定理

微分的定义；基本初等函数的微分公式与微分运算法则；微分在近似计算中的应用；费马定理；罗尔定理；拉格朗日中值定理；柯西中值定理；洛必达法则；泰勒公式及其应用。

四. 导数的应用

函数的单调性、极值与最值；凸（凹）函数的概念；函数凸性的充分条件和必要条件；凸函数的性质和几何意义；拐点；平面曲线的曲率；渐近线；相关变化率。

五. 积分

定积分的定义及几何意义；定积分存在的条件；定积分的性质；微积分第一基本定理；原函数和不定积分；微积分第二基本定理。

六. 积分法

不定积分的性质；不定积分的换元法、分部积分法；几种特殊类型函数的积分；定积分的换元法、分部积分法。

七. 定积分的几何应用与广义积分

定积分的微元法；平面图形的面积；平面曲线的弧长；立体体积；无穷区间上的广义积分；无界函数的广义积分。

八. 微分方程

微分方程的基本概念；可分离变量的微分方程；一阶线性微分方程；齐次型微分方程；伯努利方程；可降阶的高阶微分方程；二阶线性微分方程解的结构；二阶线性常系数微分方程的解法；高阶线性常系数齐次微分方程的解法。

九. 向量与空间解析几何

向量及其运算；空间直角坐标系与向量代数；平面与直线；空间曲面；一元向量函数与空间曲线方程；一元向量函数的导数与积分；空间曲线的弧长。

十. 多元函数微分学

多元函数的极限与连续性；偏导数与全微分的概念；全微分在近似计算中的应用；方向导数与梯度；复合函数微分法；隐函数微分法；空间曲线的切线与法平面；空间曲面的切平面与法线；高阶偏导数；多元函数的极值与最值；条件极值与拉格朗日乘子法。

十一. 二重积分及其应用

二重积分的定义和性质；二重积分在直角坐标系和极坐标系下的计算；曲面面积；质心的计算；转动惯量的计算。

高等数学（二）考试范围

一. 函数

实数集；区间；函数的概念；初等函数。

二. 导数与极限

导数的概念；数列和函数极限的定义；极限的性质和运算法则；无穷小与无穷大；函数的连续性；函数的间断点和分类；闭区间上连续函数的性质；可导与连续的关系；导数和高阶导数的计算。

三. 微分学的基本定理

微分的定义；基本初等函数的微分公式与微分运算法则；微分在近似计算中的应用；费马定理；罗尔定理；拉格朗日中值定理；柯西中值定理；洛必达法则；泰勒公式及其应用。

四. 导数的应用

函数的单调性、极值与最值；凸（凹）函数的概念；函数凸性的充分条件和必要条件；凸函数的性质和几何意义；拐点；平面曲线的曲率；渐进线；相关变化率。

五. 积分

定积分的定义及几何意义；定积分存在的条件；定积分的性质；微积分第一基本定理；原函数和不定积分；微积分第二基本定理。

六. 积分法

不定积分的性质；不定积分的换元法、分部积分法；几种特殊类型函数的积分；定积分的换元法、分部积分法。

七. 定积分的几何应用与广义积分

定积分的微元法；平面图形的面积；平面曲线的弧长；立体体积；无穷区间上的广义积分；无界函数的广义积分。