**609数学分析考试内容范围**

1. 实数集与函数：实数及其性质，绝对值与不等式，区间与邻域，有界集与确界原理，函数的定义、表示及四则运算，复合函数，反函数，初等函数，有界函数，单调函数，奇函数和偶函数，周期函数；
2. 数列的极限：函数的极限的概念、性质和存在的条件；
3. 函数的极限：函数的极限的概念、性质和存在的条件，两个重要极限，无穷大量与无穷小量的概念、阶的比较，曲线的渐近线；
4. 函数的连续性：函数的连续性的概念、性质，初等函数的连续性；
5. 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，微分的概念、运算法则，高阶微分，微分在近似计算中的应用；
6. 微分中值定理及其应用：拉格朗日中值定理和函数的单调性，柯西中值定理和不定式极限，带有佩亚诺余项的泰勒公式、带有拉格朗日型余项的泰勒公式及在近似计算中的应用，函数的极值与最值，函数的凸性与拐点，函数的图象；
7. 实数的完备性：区间套定理与柯西收敛准则，聚点定理与有限覆盖定理，闭区间上连续函数性质的证明；
8. 不定积分：不定积分的概念与基本积分公式，不定积分换元积分法与分步积分法，有理函数的不定积分，三角函数有理式的不定积分，某些无理根式的不定积分；
9. 定积分：定积分的概念，牛顿——莱布尼兹公式，可积的条件，定积分的的基本性质，积分中值定理，变限积分与原函数的存在性，定积分的换元积分法与分步积分法，泰勒公式的积分型余项；

10. 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，液体静压力、引力、功与平均功率的计算；

11．反常积分：反常积分的概念，无穷积分的性质与收敛判别，瑕积分的性质与收敛判别；

12．数项级数：级数的收敛性，正项级数收敛性的一般判别原则，比式判别法、根式判别法和积分判别法，交错级数，绝对收敛级数及性质，阿贝尔判别法和狄利克雷判别法；

13．函数列与函数项级数：函数列及其一致收敛性，函数项级数及其一致收敛性，函数项级数一致收敛性判别法，一致收敛性函数列与函数项级数的性质；

14．幂级数：幂级数的收敛区间、性质及运算，泰勒级数，初等函数的幂级数展开式；

15．傅立叶级数：三角级数，正交函数系，以2为周期的傅立叶级数，以2为周期的傅立叶级数，奇函数和偶函数的傅立叶级数，收敛定理及证明；

16．多元函数的极限与连续：平面点集，R2上的完备性定理，二元函数，n元函数，二元函数的极限，累次极限，二元函数的连续性概念，有界闭域上连续函数的性质；

17．多元函数微分学：可微性与全微分，偏导数，可微性的条件、几何意义及应用，复合函数的求导法则，复合函数的全微分，方向导数与梯度，高阶偏导数，中值定理与泰勒公式，极值问题；

18．隐函数定理及其应用：隐函数的概念、存在条件，隐函数定理，隐函数求导，隐函数组的概念，隐函数组定理，反函数组与坐标变换，平面曲线的切线与法线，空间曲线的切线与法平面，曲面的切平面与法线，条件极值；

19．含参量积分：含参量正常积分，含参量反常积分的一致收敛性及其判别法，含参量反常积分的性质，欧拉积分；

20．曲线积分：第一型曲线积分的定义与计算，第二型曲线积分的定义与计算；两类曲线积分的联系；

21．重积分：二重积分的定义、存在性及性质，直角坐标系下二重积分的计算，格林公式，曲线积分与路线无关性，二重积分的变量变换公式，极坐标系下二重积分的计算，三重积分的概念，化三重积分为累次积分，三重积分换元法，曲面的面积、重心、转动惯量及引力的计算；

22．曲面积分：第一型曲面积分的定义与计算，第二型曲面积分的定义与计算；两类曲面积分的联系，高斯公式与斯托克斯公式。

本课程参考教材：《数学分析》（第五版）（上、下册），华东师范大学数学系编。