

# 浙江省大学生数学竞赛（数学分析）大纲

浙江省大学生数学竞赛数学分析组，主要面向全省各高校数学系或非数学系，但学习《数学分析》课程的在读本科大学生。内容涉及到大学本科《数学分析》课程所涵盖的各知识点，以单变量内容为主，具体内容如下：

## 一. 函数极限和连续性

函数是数学分析中的基本概念，主要考察考生对函数的概念及性质的理解和掌握。包括函数的连续性。闭区间上连续函数的性质（有界性、最大值和最小值定理、介值定理、根的存在定理），并会应用这些性质。

## 二. 极限及其应用

数列和函数极限的计算，以及相关问题的讨论，无穷阶的比较，实数完备性理论及其应用。

## 三. 导数及其应用

函数可导性的研究，微分中值定理及其应用，利用导数研究函数的性质（单调性，凹凸性等）以及导数的应用（极值、最大值和最小值等）。

## 四. 积分

不定积分和定积分的计算，定积分的性质以及变上，下限的积分，定积分的应用和广义积分。

## 五. 级数

级数的收敛性判别方法，如正项级数、一般级数等，收敛级数的性质，幂级数的求和、函数的 Taylor 级数展开和 Fourier 级数展开等。

## 六. 多变量的微积分

多元函数的微分及其性质和应用。二重积分、三重积分、第一、二类曲线与曲面积分的计算，三个重要公式：Green 公式、Gauss 公式和 Stokes 公式以及曲线积分与路径无关性的应用和计算。

主要参考书：《高等数学竞赛教程》（浙江大学出版社出版）、《数学分析》教材、吉米多维奇《数学分析习题集》。