

浙江省大学生数学竞赛(微积分)大纲

浙江省大学生数学竞赛微积分组,主要面向全省各高校非数学系专业的在读本科和专科大学生。内容涉及到大学本科(专科)《微积分》或《高等数学》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

考察考生对函数、极限概念的理解和掌握,函数极限的讨论和计算,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、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)。

三、积分

不定积分和定积分的计算,定积分的应用(面积、体积、引力、功、压力)和广义积分。

四、级数

级数的收敛性及其判别定理,几类特殊的级数的敛散性,如正项级数、一般级数等,幂级数的求和、函数的Taylor级数展开和Fourier级数展开等。

五、多元微积分

矢量及其运算和空间解析几何,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。

注:

1. 经管类学生只考第一至第四部分(功、压力、引力、Fourier级数不要求)。专科和文科类考生只考第一至第三部分(功、压力、引力不要求)。
2. 主要参考书:《高等数学竞赛教程》(浙江大学出版社出版)、《微积分》与《高等数学》教材。