

603 数学与程序设计考试大纲

一、考试性质

数学与程序设计是全国硕士研究生入学考试南京医科大学招收学术型生物医学工程（生物信息学方向）与流行病学（生物信息学方向）专业的研究生而设置的自主命题考试科目，其目的是考查考生是否具备生物信息学研究的数学基础与程序设计技能，评价的标准是高等学校生物信息学专业的优秀本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，确保本专业的研究生招生质量。

二、考查目标

数学与程序设计的考试范围为函数、导数与微分、导数的应用、向量代数、多元函数微分法及应用，主要考查对这些基本数学理论的掌握程度，能够熟练运用指定编程语言的常用命令、文本处理命令与函数，能够设计程序实现对高通量数据的处理与分析。

三、考试形式和试卷结构

1. 试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

2. 答题方式

闭卷、笔试

3. 试卷内容结构

数学约 30%；Linux 与 Shell 编程约 40%；Perl 脚本程序设计约 30%

4. 试卷题型结构

选择题、解答题

四、考查内容

（一）数学基本理论

1. 拉格朗日函数的构造
2. 函数的单调性与曲线的凹凸
3. 函数的极值与最值

4. 复合函数及多元复合函数的求导

5. 向量代数

(二) 程序设计基础

1. Shell 基本应用——常用命令

(1) 什么是 shell, 常见的 shell 类型, 默认的 shell, 常见环境变量及配置;

(2) Linux 目录结构;

(3) 管道使用;

(4) 目录命令: 当前目录 (pwd), 创建目录 (mkdir), 删除目录 (rmdir、rm -rf), 列出目录内容 (ls), 切换路径 (cd);

(5) 文件命令: 复制文件 (cp), 移动/重命名文件 (mv), 删除文件 (rm), 查看文件内容 (more、less、cat、head、tail), 文件查找 (find), 文件链接 (ln), 文件创建及修改 (touch);

(6) 系统管理: 查看磁盘使用情况 (df、du), 查看当前 cpu 及内存使用情况 (top), 查看进程 (ps), 进程终止 (kill);

(7) 其他常用命令: 压缩与解压缩 (tar、gz、unzip), 权限修改 (chmod), 别名设置 (alias), 文件下载 (wget、curl), 执行命令 (xargs)。

2. Shell 基本应用——文本处理

(1) 文本处理工具 awk、grep、sed;

(2) 文本排序 (sort)、去重复 (uniq)、分割 (split)、统计 (wc)、连接 (join);

(3) 其他常用文本处理工具 cut、diff、paste 等。

3. Shell 编程

(1) Shell 变量;

(2) Shell 语法;

(3) Shell 执行;

(4) Shell 脚本流程控制语句, 包括条件语句 (if), 循环语句 (for, while), 选择语句 (case)。

4. Perl 脚本程序设计

(1) 数据类型：内置数据类型、变量、名字、标量、上下文、列表值和数组、散列、类型团和文件句柄；

(2) 操作符：项和列表操作符、箭头操作符、自增和白减、指数、表意一元操作符、绑定操作符、乘除操作符、加减操作符、移位操作符、关系操作符、相等操作符、智能匹配操作符、范围操作符、条件操作符、赋值操作符、逗号操作符、逻辑与、或、非、异或；；

(3) 语句和声明：简单语句、复合语句、if 和 unless 语句、模式匹配、数据结构、模块、对象、重载；

(4) Perl 接口技术：进程间通信、编译、命令行接口。