

基础能力考核 考试大纲

(2023 年 10 月修订)

I 考试形式和试卷结构

一、考试时间及试题满分

考试时间为 180 分钟，本试题满分为150分，其中数学基础满分60分、算法基础满分50分、英文基础满分40分。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷内容结构

数学基础 60分

算法基础 50分

英文基础 40分

II 考察内容

数学基础（60分）

一、矩阵理论

线性空间与线性变换、欧氏空间与正交变换、矩阵的特征值与特征向量，对称矩阵特征值的极性，矩阵的 QR（正交三角）分解，矩阵的奇异值分解、向量范数与矩阵范数。

二、概率论与数理统计

随机事件和概率，一维随机变量及其概率分布，多维随机变量及其概率分布，随机变量的数字特征，大数定律和中心极限定理。

数理统计的基本概念，估计量与估计值，矩估计法，最大似然估计法，估计量的评选标准，边缘分布，独立性与条件独立性，特征函数，充分统计量与完备统计量，点估计与区间估计，非参数统计推断，多个正态总体的均值差和方差比的区间估计，单个及多个正态总体的均值和方差的假设检验单个正态总体的均值和方差的区间估计，两个正态总体的均值差和方差比的区间估计，显著性检验，假设检验的两类错误，单个及两个正态总体的均值和方差的假设检验。

算法基础（50分）

1、各类数据结构及存储方式（线性表、栈和队列、串、数组和广义表、树和二叉树、图）；2、各类查找和排序算法及其时间、空间复杂度分析；3、动态规划；4、递归与回溯；5、贪心算法。

英文基础（40分）

考试目的

检验考生是否具有进入攻读博士学位阶段的英语水平和能力。

考试结构

英译汉（约占25%）、阅读理解（约占25%）、写作（约占50%）。

一、英译汉

要求考生将一篇英语短文中有下划线的句子翻译成汉语。主要测试考生是否能从语篇的角度正确理解英语原句的意思，并能用准确、达意的汉语进行表达。

二、阅读理解

要求考生能掌握英语短文的中心思想、主要内容和具体细节，进行相关的判断和推理，准确把握某些词和词组在上下文中的特定含

义。

三、写作

要求考生按照命题、所给提纲写出一篇短文。目的是测试考生用英语表达思想或传递信息的能力及对英文写作基础知识的实际运用。

III 参考书目

数学基础

- 1、张凯院，徐仲：《矩阵论》（第1版），西北工业大学出版社，2017。
- 2、陈希孺：《概率论与数理统计》，中国科学技术大学出版社，2009。
- 3、吴喜之，赵博娟：《非参数统计》（第5版），中国统计出版社，[全国统计教材编审委员会“十二五”规划教材]，2019。

算法基础

- 1、《数据结构（C语言）》，严蔚敏、吴伟民编著，清华大学出版社，2004。
- 2、《计算机算法设计与分析（第3版）》，王晓东编著，电子工业出版社，2007。
- 3、《数据结构与算法》，张铭、王腾蛟、赵海燕编著，高等教育出版社，2008。

英语基础

无参考书目。