

附件 3:

“天工创新班” 招生选拔数学考试大纲

一、考试形式：闭卷考试

二、考试时长：120 分钟

三、考试总分：100 分

四、考试题型：

本次考试题型：选择题(单选)，填空题，计算题，证明题，综合题。

第一类题型：计算题目，约 85 分，分布在十二道小题中。

第二类题型：证明题目，约 15 分，分布在两道道小题中。

五、考试内容与能力要求

本次考试旨在考核学生是否具备较突出的数学分析能力：逻辑推理能力、抽象概括能力、演绎计算能力，从而选拔出数学基础扎实，对数学问题与方法领悟力强，具备较高数学素质的优秀学生。

考试题目中的计算题涉及：初等函数运算，基本不等式应用，简单复数计算问题，函数周期性、单调性、奇偶性及最值运算，导数及其应用，简单的三角函数计算，圆锥曲线相关计算，二项式展开，数列性质分析及求和，平面向量及解析几何，概率等相关问题；证明题涉及不等式证明，函数性态的证明等相关问题。

六、本次考试着重考察内容

1. 简单的复数计算问题，基本不等式应用问题。

2. 有关函数的计算及证明问题。

函数的极限计算与应用，函数的一阶导数概念、计算及应用，函数的单调性分析；这是高中阶段已经涉及，又是大学数学的最重要的基础知识之一。考察学生对函数性态的综合分析能力，对不等式关系以及简单的函数关系推导能力；考察学生是否具备较强的，而且严谨的推理分析与运算能力；考察学生是否具备较突出的“观察、推理、抽象、概括、证明”能力。

3. 解析几何的综合问题

平面解析几何问题(常见二次曲线)的基本运算与简单结论的证明；考察学生的是否具备较强的数形结合的分析能力与计算能力。

4. 概率论相关问题

排列组合问题的计算，随机发生的事件的概率问题以及期望的计算；考察学生是否具有较强的对随机问题的分析能力，以及对问题分析过程中的严谨性与逻辑性。

5. 与数列相关的题目

考察考生是否具有建立数列、分析数列性质的能力，进而展示出考生的归纳、推理、演绎、分析、计算等各项素质。