

附件 3:

天工创新班选拔数学考试大纲

(2025 级)

一、考试形式、试卷结构与评分标准

考试形式为闭卷笔试，试卷总分 100 分，考试时间 120 分钟。

考试题目共七道大题，本次考试题型：

选择题(单选、多选)，计算题，证明题，综合题

第一部分：计算题目，约 88 分，分布在六道大题中。

第二部分：证明题目，约 12 分，分布在二道大题中。

二、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：集合关系运算，多项式性质，简单复数计算问题，函数周期性、单调性、奇偶性及最值运算，简单的三角函数计算，平面解析几何，数列性质分析及求和，概率等相关

问题；证明题涉及不等式证明,函数性态的证明,平面解析几何问题证明等相关问题。

本次考试着重考察内容:

1. 简单的复数计算问题,简单的多项式运算问题。

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。