

2025 年高考模拟考试

数学试题命题分析及创新点

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的。请把正确的选项填涂在答题卡相应的位置上。

1、集合的概念以及集合的交集运算→→**延续了** 2024 年新课标I卷第 1 题集合的考察同时，结合二次不等式与对数不等式，还涉及区间端点的分析和判断；与 2021 全国 I 卷 T1 均考察不等式解集与对数定义域的交集

2、复数的运算→→**延续了** 2023 年I卷第 2 题复数的模长计算的考点，2023 新高考 II 卷 T1 的复数运算形式相似，结合分式化简，体现基础的运算能力

3、向量垂直的性质以及向量的坐标运算→→**延续了** 2023 年新高考 I 卷第 3 题向量垂直条件的考查，与 2021 全国 II 卷 T3 的向量垂直条件推导方法相同，强化坐标运算。通过向量减法设计陷阱选项

4、排列组合→→**延续了**参考 2023 年新高考 II 卷第 3 题排列组合题。延续了 2022 年高考 I 卷 T5 的“任务分配”逻辑，但结合航天员实验分配，情境更新颖。结合航天时事（天宫课堂），将传统分组问题与科技场景结合，强化实际应用。

5、椭圆离心率的计算→→**延续了** 2023 年新高考II卷第 5 题，与 2023 新高考 I 卷 T5 的椭圆几何性质分析思路一致，对椭圆几何性质的考察，结合中国航天工程的卫星轨道，体现数学与科技的结合应用

6、三角函数→→**延续了** 2024 年新课标I卷三角函数

7、空间几何体的计算→→**延续了** 2023 年I卷第 14 题以碳中和为背景，考察棱台体积与侧面积的计算，与 2021 全国 I 卷 T14 的正四棱台体积公式应用相呼应，但加入了侧棱与底面的夹角条件，需结合三角函数求解。

8、导数与函数的性质、图象交点→→**延续了** 2024 年新课标II卷第 6 题，结合 AI 算法，以函数拟合为隐含情景，导数与人工智能，体现数学在人工智能方面的应用。利用导数分析函数恒成立问题，与 2022 新高考 I 卷 T22 的极值点偏移问题类似，但结合了不等式恒成立的条件，增加了参数范围的讨论。

二、选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求。全部选对得 6 分，部分选对的得部分分，选对但不全的得部分分，有选错的得 0 分。

9、二项式定理→→**延续了** 2024 年I卷对二项式定理的考察

10、指数函数，参数求解→→**延续了** 2024 年新课标I卷对函数应用的考察，结合新能源汽车技术的背景，考察衰减模型的参数求解与应用. 与 2023 新高考 II 卷 T14（信道传输概率）均通过实际问题抽象出数学模型，但更强调对参数物理意义的理解。

11、综合抛物线基本性质，向量与直线斜率，向量点积，最值问题，几何条件的转化→→**延续了** 2022 年新课标II卷和 2024 年新课标II卷第 10 题中对于抛物线的考察

三、填空题：本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分.

12、导数的几何意义，利用导数求曲线的切线方程，以及两曲线切线的关系→→**延续了**导数几何意义是必考点（如 2023 新高考II卷 14 题、2024 新课标II卷 16 题），常与切线方程结合。题目要求两曲线在特定点有公切线，需同时满足函数值相等与导数相等，综合性强。类似 2024 年II卷的切线问题，但将单一切线扩展为两曲线的公切线，需要联立方程求解。

13、圆的几何性质，弦长公式，点到直线的距离→→**延续了** 2023 新高考I卷 16 题、2024 新课标I卷 12 题），结合几何性质与代数计算。需要综合几何与代数分析，区别于单纯渐近线或焦半径问题

14、概率的计算→→**延续了**概率计算是核心考点（如 2023 新高考I卷 21 题、2024 新课标I卷 18 题），侧重多阶段情境分析。设计“擂台赛”规则，需分类讨论比赛路径，结合条件概率与递推思想，区别于传统独立事件。**延续** 2024 年 I 卷比赛概率题的复杂情境，但增加动态轮次与对手变化，提升了分析难度。

四、解答题：本题共 5 小题，共 77 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

15、余弦定理、正弦定理、三角形内角和定理以及三角形面积公式→→**延续了** 2023 年新高考I卷第 17 题考查三角形面积与边长的关系，本题同样结合面积公式与余弦定理，但通过条件 $2a \cos B = c \cos B + b \cos C$ 创新，需利用投影公式化简。引入向量投影思想，区别于常规余弦定理直接应用。

16、线面垂直的判定、勾股定理及其逆定理、线线垂直、二面角的相关知识，同时还涉及到空间向量在立体几何中的应用→→**延续了** 2024 年新课标 I 卷四棱锥题考查需通过线线垂直推导面面垂直，体现几何推理的核心能力。考察体积最值，并求线面角的正弦值，强化空间想象与代数工具的结合。引入动态点的体积最值问题，符合高考对最优化思想的考查；线面角的计算需通过向量或几何法，体现

多方法解题的灵活性。保持了核心考点（面面垂直、最值、线面角），同时融入新情境

17、独立事件与条件概率，二项分布与几何分布→→**延续了** 2024 年新课标II卷概率题考查独立事件与条件概率，本题结合二项分布与几何分布，运用了乘法原理和补集思想，延续了 2023 新高考 II 卷 T19 的“分阶段概率”模型，但融合了二项分布与独立批次的联合概率计算，复杂度更高

18、函数的导数、最值、对称性以及单调性，不等式的运用、函数的转化→→**延续了** 2023 年新课标I卷导数题考查极值与不等式证明，本题延续极值条件，但新增与对数函数的比较，需结合泰勒展开或放缩技巧。将指数函数与对数函数结合，提升综合应用能力。

19、椭圆的性质→→**延续了** 2024 年新课标 I 卷椭圆题型，体现跨章节综合能力椭圆与圆的位置关系问题，参考了 2021 全国 I 卷 T21 的双曲线与直线交点分析，但新增了“外心轨迹”和斜率比值是否为定值的探究，强化了几何与代数的综合应用