



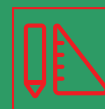
责任编辑：王连香
封面设计：全品视觉组

物流码



QPG0003214

全品



教师图书 功能学员 学生之家
基础教育行业专研品牌

30⁺年创始人专注教育行业

全心全意 品质为真

· QUANXINQUANYI PINZHIWEIZHEN ·

全品

QUANPIN MONI CHONGCIJUAN

模拟冲刺卷

主编 肖德好

A 仿真卷 **B** 信息卷

数学



绿色印刷产品

印刷质检码20253280

ISBN 978-7-5724-1510-4



9 787572 415104

定价：48.80元
(含B卷)

服务热线 400-0555-100

延边教育出版社

CONTENTS



仿真模拟卷（一）	01
仿真模拟卷（二）	05
仿真模拟卷（三）	09
仿真模拟卷（四）	13
仿真模拟卷（五）	17
仿真模拟卷（六）	21
仿真模拟卷（七）	25
仿真模拟卷（八）	29
仿真模拟卷（九）	33
仿真模拟卷（十）	37
参考答案	41

《全品模拟冲刺卷·数学》选题细目表

试卷		仿真模拟卷（一） / 01			仿真模拟卷（二） / 05			仿真模拟卷（三） / 09			仿真模拟卷（四） / 13			仿真模拟卷（五） / 17		
选题亮点展示		1.【第 9 题】(中档题)本题以正方体为基础,设置了空间直线与平面、平面与平面的垂直、平行关系,考查学生的空间想象能力、逻辑推理能力、应用能力,符合高考命题多想少算的特点。 2.【第 19 题】(难题)本题以三角函数为情景,突破了以往以幂指对函数为情景设置函数导数试题的模式,突出数学问题本质,考查创新思维,体现科学价值,突出探究性、创新性的要求			1.【第 14 题】(中档题)本题以常见的两个几何体(正方体、球)为基础,设置了正方体、球的组合体(内切)问题。本题对空间想象力、思维能力、识图能力有一定要求,考查学生的认识能力和应用能力,符合高考命题多想少算的特点。 2.【第 18 题】(难题)本题以乒乓球守擂为背景,考查概率独立性、重复试验、互斥事件的概率、条件概率等相关知识,具有综合性、创新性,选拔功能明显,符合高考命题方向			1.【第 7 题】(中档题) 本题以椭圆的标准方程、直线与圆的位置关系为载体,考查椭圆的定义和性质。本题对思维能力有较高要求,考查学生数形结合思想,符合高考命题特点。 2.【第 11 题】(难题)本题是一个新定义问题,解决此问题时需要学生能够联想到单位圆与三角函数定义、诱导公式等知识,考查学生的学习能力与创新思维			1.【第 8 题】(中档题) 将不等式恒成立、函数的单调性、函数的零点、基本不等式求最值等知识有机结合在一起,较好地考查了学生的思维,考查学生的化归转化能力及数形结合思想,符合高考命题特点。 2.【第 19 题】(难题)本题以双曲线为基础,考查了双曲线方程、几何性质、直线与双曲线的位置关系、最值问题的解法,对知识的综合运用的考查做了较好的设计,考查了通性通法、运算能力及推理能力			1.【第 8 题】(中档题) 本题以指、对函数为背景,考查了函数的奇偶性、导数的运算、利用导数研究函数的单调性、数形结合等,考查了学生的运算求解能力与思维能力。 2.【第 11 题】(难题)本题以指、对函数为背景,考查了指、对函数的图象、性质,互为反函数的图象特征,弦长、面积计算,导数的几何意义,对知识的综合运用的考查做了较好的设计		
题型	题序	考核内容		难度	考核内容		难度	考核内容		难度	考核内容		难度	考核内容		难度
		一级知识点	二级知识点		一级知识点	二级知识点		一级知识点	二级知识点		一级知识点	二级知识点		一级知识点	二级知识点	
单选题	1	集合	离散型集合补集的运算	易	概率与统计	计算几个数的众数、中位数、平均数、极差	易	集合	集合的运算(交集)、可化为三次不等式的分式不等式解法	易	集合与常用逻辑用语	全称量词命题的否定	易	复数	复数的运算(乘法)、复数的概念	易
	2	复数	复数的乘法运算、复数的概念与分类	易	集合	交集运算、解不含参数的可化为一元二次不等式的分式不等式	易	复数	复数的运算(除法)、共轭复数的概念	易	复数	复数的除法运算、几何意义	易	集合	指数函数的值域、对数函数的定义域、交集	易
	3	解析几何	双曲线的标准方程、简单的几何性质(渐近线、离心率)	易	复数	复数代数形式的乘法运算、复数的除法运算、共轭复数的概念及计算	易	平面向量	平面向量运算的坐标表示、向量数量积的运算性质	易	平面向量	数量积运算律、求投影向量及模	易	解析几何	椭圆的离心率、双曲线的离心率,实半轴长	易
	4	简易逻辑	必要条件的判定及性质、正切函数图象的对称性	易	数列	等差数列的前 n 项和、等差数列的基本量计算、等差数列前 n 项和的性质	中	三角函数	同角三角函数的基本关系式、两角和与差的正弦公式	易	函数与导数	函数图象的识别、奇偶性的判断	中	二项式定理	二项式定理、特定项系数	易
	5	函数与导数	抽象函数的奇偶性、周期性,指数函数的求值	易	解三角形	诱导公式、余弦定理	易	数列	等差数列、等比数列的通项公式	易	解析几何	抛物线的定义、几何性质	易	立体几何	空间两条直线的位置关系、正方体的结构特征、异面直线的判定	易
	6	平面向量	用定义求向量的数量积、数量积的运算律、已知数量积求模	中	解析几何	抛物线的定义、焦半径公式、抛物线中三角形的面积	易	立体几何	圆锥、圆柱的轴截面、侧面积	易	立体几何	线面角、线面垂直的判定与性质、台体体积的计算	易	三角函数	正弦型函数的周期性、奇偶性、求函数值	中
	7	解析几何	直线与圆的位置关系、点到直线的距离	易	立体几何	多面体的体积	中	圆锥曲线	直线与圆的位置关系、椭圆的定义、椭圆的标准方程	中	数列	裂项相消法求和、利用 a_n 与 S_n 的关系求通项或项、对数的运算性质	中	平面向量	充要条件的判断、平面向量数量积的性质	中
	8	函数与导数	指对互化、对数的运算性质、比较大小、基本不等式及不等式的性质	中	三角恒等变换	三角函数、两角和的正切公式	中	函数与导数	抽象函数的周期性、求值	中	函数与导数	不等式恒成立、函数的单调性、零点、基本不等式求最值	中	函数与导数	函数的奇偶性、导数的运算、单调性的应用、函数图象的应用	中
多选题	9	立体几何	线面、面面平行,线面、面面垂直	中	数列	等比数列的基本量计算、等比数列的前 n 项和、等比数列的性质	易	概率统计	百分位数、样本数据的数字特征	易	概率与统计	频率分布直方图的识别,百分位数、平均数、众数、极差的计算	中	不等式	不等式的性质、作差法比较大小、由指数函数、幂函数的单调性比较大小	易
	10	解三角形	二倍角的正弦公式、正弦定理边角互化的应用、三角形面积公式及其应用	中	函数与导数	函数奇偶性的应用、求函数的零点、求在曲线上一点处的切线方程(斜率)、求已知函数的极值	中	立体几何	判断正四棱柱的截面形状、证明线面平行、求二面角、棱柱及其有关计算	中	函数与导数	三次函数零点、极值、对称中心	中	解析几何	直线与圆、圆与圆的位置关系、两圆公切线条数	中
	11	解析几何	抛物线定义的理解、与抛物线焦点弦有关的几何性质、抛物线中的参数范围问题、直线与抛物线交点相关问题	难	解析几何	余弦定理解三角形、求直线与圆交点的坐标、求双曲线的离心率或离心率的取值范围、根据离心率求双曲线的标准方程	难	创新题	新定义的理解与应用、基本不等式、三角函数定义与诱导公式	难	三角函数	函数的单调性	难	函数与导数	互为反函数的图象特征、弦长计算、导数的几何意义	难
填空题	12	函数与导数	导数的几何意义	易	平面向量	平面向量坐标运算、垂直的条件、模的计算	易	函数与导数	导数的几何意义(切线方程)	易	数列	等差数列的性质、前 n 项和	易	数列	对数的运算、等比中项	易
	13	数列	等比数列的基本量计算,等比数列奇、偶项和的性质及应用	易	二项式定理	二项展开式的应用、求指定项的系数	中	解析几何	双曲线的离心率	中	解析几何	直线与圆、求圆的标准方程、弦长问题	中	三角函数	直角三角形中的三角函数、两角差的余弦公式、同角三角函数基本关系式	中
	14	概率与统计	求离散型随机变量的均值	中	立体几何	多面体与球体的内切问题	中	概率与统计	独立事件的乘法公式、全概率公式、条件概率计算	难	立体几何	用平面基本性质作截面图形、长方体的截面面积、两角和差的正切公式	难	立体几何	球的表面积的有关计算、多面体与球的外接问题、线面角	难
解答题	15	概率与统计	卡方的计算、独立性检验解决实际问题	易	三角函数	正弦型函数的单调性、周期、取值范围,三角恒等变换	易	解析几何	抛物线的定义、标准方程、几何性质,直线与抛物线的位置关系	易	解三角形	正弦定理、边角互化、两角和与差的正弦公式、辅助角公式	中	概率与统计	百分位数、相互独立事件的概率计算	易
	16	数列	求数列的通项公式、分组法求和	易	解析几何	椭圆方程、简单的几何性质,直线与椭圆的位置关系,弦长公式	易	解三角形	正弦定理、三角恒等变换、三角形的面积公式	易	函数与导数	导数的几何意义、利用导数研究函数的极值	中	数列	递推关系求值、等差数列的定义、裂项相消求和	较易
	17	立体几何	线面平行的判定与性质、二面角	中	立体几何	线面的平行判定、面面夹角	中	数列	数列的概念、递推数列求通项公式、累乘法	中	概率与统计	用频率估计概率、离散型随机变量的均值	中	立体几何	线面垂直的判定与性质、求线段的长、面面角的计算	中
	18	解析几何	根据离心率求椭圆的标准方程、椭圆中三角形(四边形)的面积、椭圆中存在定点满足某条件问题	难	概率与统计	相互独立事件发生的概率、互斥事件的概率加法公式、条件概率、分类整合思想	难	函数与导数	利用导数研究函数的单调性、最值,证明不等式恒成立问题	难	立体几何	线面垂直的判定、三棱锥体积的计算、线面角的计算、空间向量求角	难	函数与导数	用导数研究函数的单调性、零点,证明不等式	中
	19	函数与导数	由极值求参数、不等式恒成立问题	难	函数与导数	导数的几何意义,不等式的性质,函数的单调性、极值、最值,函数的零点个数判断	中	立体几何	线面平行的判定、面面夹角	难	解析几何	双曲线的标准方程、双曲线中三角形(四边形)的面积、直线方程、根与系数的关系	难	解析几何	抛物线的方程、几何性质,直线与抛物线的位置关系,定值证明,线段长的最小值	难

试卷		仿真模拟卷（六） / 21			仿真模拟卷（七） / 25			仿真模拟卷（八） / 29			仿真模拟卷（九） / 33			仿真模拟卷（十） / 37		
选题亮点展示		1.【第 5 题】(中档题) 本题以新运算定义为背景,考查了 指、对函数的性质,含有一个量词命题的否定及真假判断,考查学生的学习能力、认识能力和应用能力,符合高考命题特点. 2.【第 11 题】(难题) 本题以正三棱柱为背景,考查了线面垂直、线面平行、锥体体积计算、点到平面的距离计算、动点轨迹等问题,考查了学生的运算能力、逻辑推理能力以及空间想象能力,对知识的综合运用的考查做了较好的设计			1.【第 5 题】(简单题) 本题以正态分布的性质为基础,将正态分布、基本不等式有机地集合在一起,在知识的交汇处命题,考查学生的认识能力和应用能力,符合高考命题特点. 2.【第 17 题】(中档题) 本题将圆、抛物线有机地结合在一起,考查了直线与圆的位置关系,抛物线的定义、标准方程、简单的几何性质,直线与抛物线的位置关系等,对知识的综合运用的考查做了较好的设计			1.【第 11 题】(难题) 本题考查递推数列通项公式、函数性质、累加(累乘)法的应用、放缩法、裂项相消法求前 n 项和、数列不等式恒成立问题,考查学生的运算求解能力,在知识的交汇处命题,符合高考命题特点. 2.【第 18 题】(难题) 本题热点 DeepSeek 使用为背景,将概率与统计有机地融合在一起,在知识的交汇处命题,考查了独立性检验、相互独立事件的概率计算、独立重复试验、条件概率等知识,考查了学生的创新能力、运算求解能力以及应用意识			1.【第 7 题】(中档题) 本题考查了多三角形问题,应用正弦定理和两角和差的正弦公式解三角形,考查了学生的应用意识、分析解决问题的能力. 2.【第 18 题】(较难题) 本题以椭圆为背景,低起点(如第(1)问),深入难,考查了通性通法,如曲直联立、根与系数的关系、弦长公式、基本不等式等基础知识,考查了学生的学习能力、创新思维、运算求解能力以及分析解决问题的能力,符合高考命题特点,有较好的选拔功能			1.【第 14 题】(难题) 本题以函数图象为基础,给出“囿函数”的定义,并引出“囿圆”的概念,将函数与解析几何有机地结合在一起,考查了学生的运算求解能力、分析解决问题的能力,符合高考命题特点. 2.【第 16 题】(中档题) 本题以新能源汽车研发为背景,紧靠时代特征,考查了成对数据的线性相关性,离散型随机变量的数学期望和方差,考查了学生的应用意识、运算求解能力		
题型	题序	考核内容		难度	考核内容		难度	考核内容		难度	考核内容		难度	考核内容		难度
		一级知识点	二级知识点		一级知识点	二级知识点		一级知识点	二级知识点		一级知识点	二级知识点		一级知识点	二级知识点	
单选题	1	集合	连续型集合间关系求参(包含关系)	易	集合	离散型集合的交集、并集、补集的运算	易	集合	离散型集合的并集运算、解一元二次方程	易	集合	离散型集合交、并、补混合运算,利用 Venn 图求集合	易	集合	集合的包含关系、根据交集结果求集合或参数、集合中元素的互异性	易
	2	复数	复数的乘、除法运算、复数的几何意义(求参)	易	平面向量	向量共线的坐标表示、向量的模	易	复数	复数的定义与分类、一元二次方程	易	概率与统计	百分位数的概念与计算	易	复数	复数代数形式除法、复数的定义	易
	3	数列	等比数列基本量计算、通项公式、前 n 项和公式	易	立体几何	空间线、面的位置关系、空间两平面平行的判定、充分必要条件的判定	易	平面向量	向量线性运算、平面向量基本定理的应用	易	函数与导数	函数奇偶性的定义与判断、函数图象的识别、余弦函数图象的应用	易	不等式	不等式的性质	易
	4	二项式定理	二项展开式指定项系数、两个二项式乘积展开式的系数	易	函数与导数	指数型复合函数的单调性、对数的运算	易	不等式	基本不等式求最值、不等式的应用	易	数列	等比数列的通项公式、前 n 项和公式、基本量计算	易	函数与导数	对数的运算、对数函数模型的实际应用	易
	5	常用逻辑用语	新定义,含有一个量词命题的否定及真假判断,指、对数函数的性质	中	不等式	正态分布的性质、基本不等式	易	立体几何	圆台的结构特征、圆台的体积	易	平面向量	平面向量数量积的运算	易	平面向量	正、余弦齐次式的计算、由向量共线(平行)求参数	易
	6	立体几何	圆柱与棱锥的组合体、锥体体积的计算	中	三角函数	辅助角公式、正(余)弦函数的图象与性质	中	解析几何	直线的斜率、直线与圆的位置关系	易	三角函数	任意角的三角函数、诱导公式、二倍角公式、化简求值	中	立体几何	球的表面积的计算、球与棱柱的外接问题、圆柱体积的计算	中
	7	解析几何	抛物线中的直线过定点问题、直线与抛物线交点相关问题、求点到直线的距离、根据根与系数的关系求参数	中	解析几何	椭圆简单的几何性质、焦点三角形、余弦定理、三角形内角平分线定理	中	概率与统计	残差的计算、根据 $(\overline{x}, \overline{y})$ 求参数	中	解三角形	多三角形问题、正弦定理的应用、两角和与差的正弦公式	中	解析几何	余弦定理、椭圆的定义、标准方程	易
	8	数列	数列单调性、数列递推、累加法	较难	立体几何	线面垂直证明线线垂直、球的截面性质及计算	中	函数与导数	指对运算,由导数求函数的最值	难	函数与导数	用导数判断函数单调性、比较大小、构造法	中	数列	累加法求数列通项、由递推数列研究数列有关的性质、数列新定义	中
多选题	9	解析几何	双曲线的标准方程、简单几何性质(实轴、虚轴长,渐近线方程,焦距,离心率)	易	复数	复数的分类、几何意义(点表示)、复数的模加法、除法代数运算	易	三角函数	正弦(型)函数图象的解析式、正弦(型)函数图象的对称轴、比较函数值大小、正弦(型)函数的零点	易	复数	复数的概念与几何意义、复数的模、共轭复数	中	立体几何	多面体的概念及分类、空间想象能力	易
	10	平面向量	平面向量的线性运算、平面向量基本定理、数量积	中	函数与导数	三次函数的极值、构造法求函数最值	中	解析几何	椭圆的几何性质、椭圆中的定值问题、四边形问题、直线斜率积问题	中	解析几何	抛物线的几何性质、直线与抛物线的位置关系、弦长问题	中	概率与统计	条件概率	中
	11	立体几何	锥体体积的有关计算、点到平面距离的向量求法、证明线面垂直、动点的轨迹问题	难	解析几何	轨迹问题、圆的定义、椭圆的定义、双曲线的定义	难	数列	累加(累乘)法、构造法、放缩法判断数列不等式	难	三角函数	正弦型三角函数的图象与性质(对称中心、对称轴、最小正周期)、利用导数求最值	难	函数与导数	由导数求函数的最值(不含参),利用导数研究函数的图象及性质	中
填空题	12	解析几何	两圆的公共弦长、求点到直线的距离、相交圆的公共弦方程	中	函数与导数	幂函数的概念、函数单调性的应用	易	三角函数	已知弦求切,逆用两角和的余弦公式化简、求值,诱导公式	易	函数与导数	求分段函数的函数值、指数的运算、对数的运算	易	数列	等差中项的应用、等比数列基本量计算	易
	13	数列	利用等差数列的性质计算、求等差数列前 n 项和、等差数列的基本量计算	中	三角函数	同角三角函数的基本关系、两角和的余弦公式、二倍角公式	中	概率与统计	不同元素分组分配问题、分类加法计数原理、分步乘法计数原理	中	立体几何	球的表面积的有关计算、球与多面体的外接问题	中	三角函数	三角函数的图象变换、由最值求参数	中
	14	函数与导数	利用导数求函数的最值	难	数列	分组(并项)法求和、求等差数列前 n 项和、由递推关系研究数列的有关性质	难	立体几何	面面距离、空间想象能力	较难	解析几何	双曲线的离心率、焦点三角形	较难	函数新定义	函数图象、圆面积计算、最值求法	难
解答题	15	三角函数	由正(余)弦函数的性质确定解析式、三角恒等变换、给值求值型问题	易	解三角形	两角和的正弦公式、正、余弦定理及其应用,由向量数量积求模	易	数列	等比数列的通项公式、等差、等比数列的前 n 项和公式、基本量的计算,分组求和	易	立体几何	线面平行的判定、平面与平面夹角的求解	中	解三角形	正余弦定理解三角形、二倍角公式、两角和的正弦公式化简、求角	易
	16	立体几何	五棱柱的体积计算、面面垂直的判定、线面角	中	概率与统计	古典概型,离散型随机变量的分布列、均值	中	函数与导数	函数零点,导数与函数的单调性、最值	中	函数与导数	导数与函数的单调性、极值	中	概率与统计	样本相关系数、线性相关、二项分布的数学期望与方差	中
	17	函数与导数	利用导数研究函数的单调性、函数的极值、证明不等式	中	解析几何	抛物线的标准方程、焦点弦长,抛物线中的定值问题,根据根与系数的关系求参数,直线与圆的位置关系	中	立体几何	线面平行,线面、面面垂直,面面夹角,空间向量及应用	中	数列	二倍角的余弦公式、由通项公式求数列中的项、错位相减法求和、证明数列不等式	中	立体几何	线线垂直、线面平行、平面与平面的夹角	中
	18	解析几何	椭圆标准方程、椭圆中的最值、椭圆中三角形(四边形)面积、直线与椭圆位置关系	中	函数与导数	利用导数研究不等式恒成立问题,利用导数研究函数的零点,导数的几何意义,函数的单调性、极值与最值的综合应用	较难	概率与统计	卡方的计算、独立性检验解决实际问题、条件概率计算、相互独立事件的计算	难	解析几何	椭圆的标准方程、椭圆中的定直线、椭圆中的最值、直线与椭圆的位置关系	较难	解析几何	直线与抛物线的位置关系、直线过定点、抛物线中三角形面积的最值问题、直线与圆的位置关系	中
	19	概率与统计	概率的计算、几何分布的数学期望、随机变量的可加性	难	立体几何	多面体体积的有关计算、面面平行证明线面平行、空间位置关系的向量证明	难	解析几何	根据 a, b, c 求双曲线的标准方程、求双曲线中的最值问题、双曲线中的直线过定点问题	难	概率与统计	相互独立事件的概率、条件概率、分布列与数学期望、分类讨论思想	难	函数与导数	导数证明恒成立问题,构造法、放缩法证明不等式	难

仿真模拟卷（一）

（时间：120 分钟 分值：150 分）

一、选择题：本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分. 在每题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.

1. 已知集合 $U = \{x \in \mathbf{N}^* \mid x < 5\}$, $M = \{1, 2\}$, 则 $\complement_U M =$ ()

- A. $\{3, 4\}$ B. $\{0, 3, 4\}$
C. $\{3, 4, 5\}$ D. $\{0, 3, 4, 5\}$

2. [2025 · 四川凉山州三诊] 复数 $z = -2i(-2+i)$ 的虚部为 ()

- A. -2 B. 2 C. -4 D. 4

3. [2025 · 福建南平质检] 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的一条渐近线的方程为 $y = \sqrt{2}x$, 则 C 的离心率为 ()

- A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B. $\sqrt{2}$ C. 2 D. $\sqrt{3}$

4. “函数 $y = \tan(x - \varphi)$ 的图象关于点 $(\frac{\pi}{4}, 0)$ 对称”是“ $\varphi = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbf{Z}$ ”的 ()

- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

5. 函数 $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的偶函数, 且 $f(1+x) = f(1-x)$, 若当 $x \in [0, 1]$ 时, $f(x) = 2^x$, 则 $f(2025) =$ ()

- A. 4 B. 2 C. 1 D. 0

6. [2025 · 宁夏银川、石嘴山一模] 如图所示, 质点 P 从点 A 出发, 沿 AB, BC, CD 运动至点 D , 已知 $AB \parallel CD, AB = 4, BC = 2, CD = 3, \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = -2$, 则质点 P 位移的大小是 ()

- A. 9 B. $2\sqrt{15}$ C. $2\sqrt{13}$ D. $\sqrt{46}$

7. 已知圆 $C: x^2 + y^2 - 2x + 4y - 20 = 0$ 上恰有两个点到直线 $l: x + y + m = 0 (m > 0)$ 的距离为 2 , 则 m 的取值范围是 ()

- A. $(3\sqrt{2}, 7\sqrt{2})$ B. $(3\sqrt{2} + 1, 7\sqrt{2} + 1)$
C. $(2\sqrt{2}, 7\sqrt{2})$ D. $(2\sqrt{2} + 1, 7\sqrt{2} + 1)$

8. [2025 · 广州模拟] 已知 $5^7 > 3^{10}, 4^{10} > 7^7$. 设 $a = \log_4 7, b = 2\log_7 2 + \log_7 3, c = \log_9 25$, 则 ()

- A. $a < b < c$ B. $c < a < b$
C. $b < c < a$ D. $b < a < c$

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. 全部选对的得 6 分，部分选对的得部分分，有选错的得 0 分.

9. [2025 · 河南部分高中四模] 在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中，下列结论正确的是 ()

- A. $BC_1 \perp$ 平面 $A_1B_1C_1D_1$ B. $BC_1 \parallel$ 平面 ACD_1
C. 平面 $A_1C_1B \parallel$ 平面 B_1D_1C D. 平面 $A_1C_1B \perp$ 平面 B_1D_1C

10. 在锐角三角形 ABC 中, a, b, c 分别是内角 A, B, C 的对边, 且 $\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C = \frac{1}{3}$, $\triangle ABC$ 的周长为 12 , 面积为 6 , 则 ()

- A. $\triangle ABC$ 内切圆的半径为 1 B. $\triangle ABC$ 外接圆的半径为 6
C. $\sin A + \sin B + \sin C = \frac{1}{4}$ D. $a \cos A + b \cos B + c \cos C = 2$

11. 已知过抛物线 $C: x^2 = 4y$ 焦点 F 的直线 l 与抛物线交于 A, B 两点, 弦 AB 的中点为 M , 过 A, B, M 分别作准线 l_1 的垂线, 垂足分别为 A_1, B_1, N , 则下列说法正确的是 ()

- A. 以 AB 为直径的圆与 l_1 相切 B. $NF \perp AB$
C. $\frac{1}{|FA|} + \frac{1}{|FB|} = \frac{1}{2}$ D. $\frac{|NF|^2}{4} + \frac{16}{|AB|}$ 的最小值为 4

三、填空题：本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分.

12. 直线 $y = \frac{1}{2}x + b$ 是曲线 $y = \ln x$ 的一条切线, 则实数 $b =$ _____.

13. [2025 · 河北秦皇岛二模] 已知等比数列 $\{a_n\}$ 的前 6 项和为 126 , 其中偶数项的和是奇数项的和的 2 倍, 则 $a_1 =$ _____.

14. 盒中有 5 张卡片, 其中标有数字 1 的有 2 张, 标有数字 2 的有 1 张, 标有数字 3 的有 2 张, 每次从中取 1 张, 不放回, 直到取出所有标有数字 1 的卡片为止. 设此过程中取到标有数字 3 的卡片张数为 X , 则 $E(X) =$ _____.

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. (13 分) [2025 · 江西景德镇模拟] 某商店为了解消费者对某产品不同品牌 (A, B) 的偏好与他们的性别是否有关联, 随机调查收集了 100 名消费者对该产品这两个品牌的偏好数据, 同时记录了他们的性别, 得到如下 2×2 列联表:

单位: 人

性别	偏好品牌		合计
	A	B	
男	15	30	45
女	30	25	55
合计	45	55	100

(1) 根据上表, 用频率估计概率, 求女性消费者偏好品牌 B 的概率;

(2) 根据小概率值 $\alpha = 0.05$ 的独立性检验, 判断消费者对该产品不同品牌 (A, B) 的偏好与性别是否有关联.

附: $\chi^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$, 其中 $n = a + b + c + d$.

α	0.100	0.050	0.010	0.005
x_α	2.706	3.841	6.635	7.879



16. (15 分) 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n = \frac{1}{2}n^2 + \frac{1}{2}n, n \in \mathbf{N}^*$.

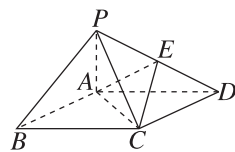
(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2) 设 $b_n = 2^{a_n} + (-1)^n a_n$, 求数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 T_n .

17. (15 分) [2025 · 江苏南京二模] 如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, $PA \perp$ 平面 $ABCD$, 底面 $ABCD$ 是菱形, $\angle BAD = 120^\circ$, 点 E 在棱 PD 上, $PB \parallel$ 平面 AEC .

(1) 证明: E 为 PD 的中点;

(2) 若 $AB = 2$, 二面角 $C-AE-D$ 的余弦值为 $\frac{1}{4}$, 求 PA 的长.



18. (17 分) 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$, A_1, A_2 分别是椭圆 C 的左、右顶点, E 是

椭圆 C 的上顶点, 且 $|A_1E| = \sqrt{5}$.

(1) 求椭圆 C 的标准方程.

(2) 若过点 $P(1, 0)$ 的直线 l 交 C 于 B, D 两点 (异于 A_1, A_2), 直线 A_1B 与 A_2D 交于点 Q .

(i) 求 $\triangle A_1BD$ 面积的取值范围.

(ii) 是否存在点 Q 满足 $\overrightarrow{QA_1} \cdot \overrightarrow{QE} = 30$? 若存在, 求出点 Q 的坐标; 若不存在, 说明理由.

19. (17 分) 已知 $f(x) = e^x - a \sin x$, 且 $f(x)$ 在 $x = 0$ 处取得极小值.

(1) 求 a 的值;

(2) 若 $g(x) = f(x) + bx^2$, 且 $g(x)$ 在 $x = 0$ 处取得极大值, 求 b 的取值范围;

(3) 证明: 对于任意的 $x_1 > 0, x_2 > 0, \lambda > 0, f(x_1) + \lambda f(x_2) \geq (1 + \lambda) f\left(\frac{x_1 + \lambda x_2}{1 + \lambda}\right)$ 恒成立.

仿真模拟卷（一） 答题卡

班 级：_____

姓 名：_____

得 分：

一、选择题

本题得分：_____

1. ☐A ☐B ☐C ☐D

2. ☐A ☐B ☐C ☐D

3. ☐A ☐B ☐C ☐D

4. ☐A ☐B ☐C ☐D

5. ☐A ☐B ☐C ☐D

6. ☐A ☐B ☐C ☐D

7. ☐A ☐B ☐C ☐D

8. ☐A ☐B ☐C ☐D

二、选择题

本题得分：_____

9. ☐A ☐B ☐C ☐D

10. ☐A ☐B ☐C ☐D

11. ☐A ☐B ☐C ☐D

请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效

三、填空题

本题得分：_____

12. _____

13. _____

14. _____

考生请勿在此区域作答

请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效

四、解答题

本题得分：_____

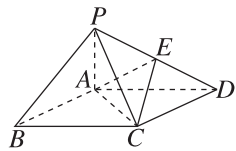
15. (13 分)

请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效

16. (15 分)

请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效

17. (15 分)



请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效

18. (17 分)

请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效

19. (17 分)

请在各题目的答题区作答,超出黑色矩形框限定区的答案无效