江苏省仪征中学、江苏省高邮中学、江苏省江都中学

2024-2025学年度第二学期高二5月份联合测试数学试卷

命题单位：江苏省仪征中学 命题人：鲁媛媛 审核人：童旗军

一、单选题：本题共**8**小题，每小题**5**分，共**40**分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1.已知，则(    )

A. B. C. D. 或

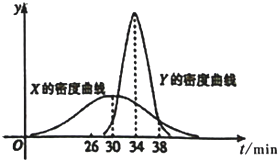
2.盒中有只螺丝钉，其中有只是坏的，现从盒中随机地抽取只，那么恰好有只是坏的的概率

为（ ）

A. B. C. D.

3.若，，则的值为

A. B. C. D.

4.李明上学有时坐公交车，有时骑自行车，他各记录了次坐公交车和骑自行车所花的时间，经数据分析得到，假设坐公交车用时和骑自行车用时都服从正态分布，，和的分布密度曲线如图所示．则下列结果正确的是(    )  


A. B.   
C. D.

5.将个相同的商品放在，，，个空货架上，则有且仅有个货架上有商品的放法有(    )

A. 种 B. 种 C. 种 D. 种

6.已知，则曲线在点处的切线方程为(      )

A. B. C. D.

7.已知，，，则（ ）

A. B. C. D.

8.已知函数，若，则的最小值为(     )

A. B. C. D.

二、多选题：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.下列结论正确的是(     )

A. 若随机变量服从两点分布，，则  
B. 若随机变量的方差，则  
C. 若随机变量服从二项分布，则  
D. 若随机变量服从正态分布，，则

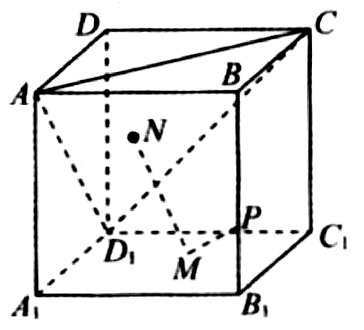
10.甲罐中有个红球，个白球和个黑球，乙罐中有个红球，个白球和个黑球先从甲罐中随机取出一球放入乙罐，分别以表示由甲罐取出的球是红球，白球和黑球的事件；再从乙罐中随机取出一球，以表示由乙罐取出的球是红球的事件，则下列结论正确的是(    )

A. B.   
C. 事件与事件独立 D.

11.已知函数，则下列命题中正确的是(    )

A. 是的极小值点  
B. 有可能有三个零点  
C. 当时，  
D. 若存在极大值点，且，其中，则

三、填空题：本题共**3**小题，每小题**5**分，共**15**分。

12.数字，，，，，按如图形式随机排列，第一行排一个数，第二行排两个数，第三行排三个数。设，，分别表示第一、二、三行中的最大数，则满足的所有排列的个数是          ．  
图片包含 圆圈

AI 生成的内容可能不正确。

13.在棱长为的正方体中，，分别是平面和平面内的动点，，则的最小值为          ．

14.已知，，若对任意，都存在，使得，则实数的取值范围为          ．

 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.（本小题13分）

已知函数．

当时，求在区间上的值域；

若，讨论函数在上的单调性．

16.本小题分

已知的展开式中，第项的系数与倒数第项的系数之比为．

记展开式中所有项的系数和为A，二项式系数和为B，分别求A与B的值；

将展开式中所有项进行随意排列，求有理项不相邻的概率；

求展开式中系数最大的项．

17.本小题分

 有一个摸奖游戏，在一个口袋中装有个红球和个白球，这些球除颜色外完全相同，游戏规定：每位参与者进行次摸球，每次从袋中一次性摸出两个球，如果每次摸出的两个球颜色相同即为中奖，颜色不同即为不中奖，有两种摸球方式：一是每次摸球后将球均不放回袋中，直接进行下一次摸球，中奖次数记为；二是每次摸球后将球均放回袋中，再进行下一次摸球，中奖次数记为．

若第一次取后均不放回，求在第一次中奖的条件下，第二次中奖的概率；

若，求的分布列和数学期望；

若，函数随机变量，求的数学期望．

18.本小题分

如图，在多面体中，平面平面，四边形为平行四边形，，，，，，为的中点．

求证：；

求点到平面的距离；

在线段上是否存在一点，使得平面与平面的夹角的余弦值为？若存在，求的值；若不存在，请说明理由．

图片包含 物体, 船, 照片, 小

AI 生成的内容可能不正确。

 19.本小题分

定义：如果函数在定义域内，存在极大值和极小值，且存在一个常数，

使成立，则称函数为极值可差比函数，常数称为该函数的极值差比系数

已知函数

当时，判断是否为极值可差比函数，并说明理由

是否存在使的极值差比系数为若存在，求出的值若不存在，请说明理由

若，求的极值差比系数的取值范围．