2023-2024学年度高三数学一模复习卷1

高三（ ）班 姓名\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**一、单项选择题：本题共8小题，每小题5分，共40分．**

1.抛物线的焦点坐标为（ ）.

A. B. C. D.

2.在等比数列中，，，且前*x*项和，（ ）.

A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

3.已知*m*，*n*表示两条不同直线，表示平面，则（ ）.

A. 若，，则 B. 若，，则  
C. 若，，则 D. 若，，则

4.有5辆车停放6个并排车位，货车甲车体较宽，停靠时需要占两个车位，并且乙车不与货车甲相邻停放，则共有（ ）种停放方法.

A. 72 B. 144 C. 108 D. 96

5.已知的边*BC*的中点为*D*，点*E*在所在平面内，且，若，则（ ）.

A. 5 B. 7 C. 9 D. 11

6.函数的图象为椭圆轴上方的部分，若，，成等比数列，则点的轨迹是（ ）.

A. 线段（不包含端点） B. 椭圆一部分 C. 双曲线一部分 D. 线段不包含端点和双曲线一部分

7.已知，，则（ ）.

A. 3 B.  C. D. 2

8.双曲线*C*：的左、右焦点分别是，，离心率为，点是*C*的右支上异于顶点的一点，过作的平分线的垂线，垂足是*M*，，若*C*上一点*T*满足，则*T*到*C*的两条渐近线距离之和为（ ）.

A.  B.  C.  D. 

**二、多项选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分．**

9.已知复数是关于*x*的方程的两根，则（ ）.

A.  B.   
C.  D. 若，则

10.若函数，则（ ）.

A. 的最小正周期为 B. 的图象关于直线对称  
C. 的最小值为 D. 的单调递减区间为，

11.设*a*为常数，，，则（ ）.

A.  B. 恒成立  
C.  D. 满足条件的不止一个

**三、填空题：本题共3小题，每小题5分，共15分．**

12.集合，若*A*中元素至多有1个，则*a*的取值范围是 .

13.已知圆锥的母线长为2，则当圆锥的母线与底面所成角的余弦值为 时，圆锥的体积最大，最大值为 .

14.函数的最小值 .

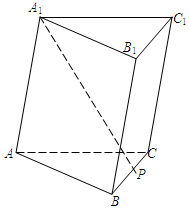
**四、解答题：本题共5小题，共77分.**

15（本小题满分13分）设，曲线在点处取得极值.

（1）求*a*；

（2）求函数的单调区间和极值.

16.（本小题满分15分）袋中装有5个乒乓球，其中2个旧球，现在无放回地每次取一球检验．  
（1）若直到取到新球为止，求抽取次数*X*的概率分布及其均值；  
（2）若将题设中的“无放回”改为“有放回”，求检验5次取到新球个数*X*的均值．

17.（本小题满分15分）如图，在三棱柱中，，，且平面平面  
（1）证明：平面平面；  
（2）设点*P*为直线*BC*的中点，求直线与平面所成角的正弦值.

18.（本小题满分17分）已知抛物线*E*：的焦点为*F*，若的三个顶点都在抛物线*E*上，且满足，则称该三角形为“核心三角形”．

（1）设“核心三角形*ABC*”的一边*AB*所在直线的斜率为2，求直线*AB*的方程；

（2）已知是“核心三角形”，证明：三个顶点的横坐标都小于

19.（本小题满分17分）对于给定的正整数*n*，记集合，其中元素称为一个*n*维向量.特别地，称为零向量.

设，，，定义加法和数乘：，.

对一组向量，，…，，若存在一组不全为零的实数，，…，，使得，则称这组向量线性相关．否则，称为线性无关．  
（1）对，判断下列各组向量是线性相关还是线性无关，并说明理由．  
 ①，；②，，；③，，，  
（2）已知，，线性无关，判断，，是线性相关还是线性无关，并说明理由．

（3）已知*m*(*m*>2)个向量，，…，线性相关，但其中任意个都线性无关，证明：  
 ①如果存在等式，则这些系数，，…，或者全为零，或者全不为零；  
 ②如果两个等式，同时成立，其中，则