**高二数学周考（20230307）**

一、单选题（本大题共**8**小题，共**40.0**分。在每小题列出的选项中，选出符合题目的一项）

1. 4名同学参加3个课外知识讲座，每名同学必须且只能随机选择其中的一个，不同的选法种数是(    )

A.  B.  C. 12 D. 24

2. 若圆与圆关于直线对称，则圆的方程是(    )

A.  B. 
C.  D. 

3. 已知等比数列的前*n*项和为，且满足，则的值是(    )

A. 4 B. 2 C.  D. 

4. 顶点在原点，对称轴为*y*轴，顶点到准线距离为4的抛物线方程是(    )

A.  B.  C.  D. 

5. 已知空间中三点，，，则.(    )

A. 与是共线向量 B. 的单位向量是
C. 与夹角的余弦值是 D. 平面*ABC*的一个法向量是

6. 已知*F*是椭圆的一个焦点，若直线与椭圆相交于*A*，*B*两点，且，则椭圆离心率的取值范围是(    )

A.  B.  C.  D. 

7. 已知点*P*是正方体表面上一动点，且满足，设与平面*ABCD*所成的角为，则的最大值为(    )

A.  B.  C.  D. 

8. 已知是自然对数的底数，设，，，则(    )

A.  B.  C.  D. 

二、多选题（本大题共**4**小题，共**20.0**分。在每小题有多项符合题目要求）

9. 下列说法正确的是(    )

A. 可表示为
B. 若把英文“*hero*”的字母顺序写错了，则可能出现的错误共有23种
C. 10个朋友聚会，见面后每两个人握手一次，一共握手45次
D. 老师手里有3张参观游园的门票分给7人中的3人，则分法有种

10. 已知等比数列的前*n*项和为，且是与的等差中项，数列满足，数列的前*n*项和为，则下列命题正确的是(    )

A. 数列的通项公式为 B. 
C.  D. 的取值范围是

11. 已知点*P*为双曲线的右支上一点，、为双曲线*C*的两条渐近线，过点*P*分别作，，垂足依次为*A*、*B*，*O*为坐标原点，则(    )

A. 为定值 B. 
C. 若是直角三角形时，的周长是 D. 若是正三角形时，

12. 已知函数有两个零点和，且，则下列说法正确的是(    )

A.  B. 
C.  D. 有极大值点，且

三、填空题（本大题共**4**小题，共**20.0**分）

13. 已知，若直线与直线垂直，则的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

14. 已知函数的导函数为，且满足，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

15. 已知，，若，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

16. 已知等差数列的前*n*项和为，且，，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

四、解答题（本大题共**6**小题，共**70**分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

17. 本小题分已知：7人排成一排照相。最后答案必须是数字

若甲最高必须站中间，有几种排法？

若甲乙性格不合，不相邻，有几种排法？

若甲丙关系好，要站一起，有几种排法？

18. 分平面内，动点*M*与两个定点，的距离之比为，记动点*M*的轨迹为曲线

求曲线*C*的方程；

若直线与曲线*C*交于*D*，*E*两点，求线段*DE*的长.

19. 本小题分已知数列，其前*n*项和为，且满足，

证明：数列为等比数列；

求数列的通项公式及其前*n*项和

20. 本小题分如图，在四棱锥中，，，，，*E*，*F*分别为*PC*，*CD*的中点，

求证：平面平面*BEF*；

设，若平面*EBD*与平面*ABCD*所成锐二面角，求*a*的取值范围．



21. 分如图，已知椭圆的左､右两个焦点分别为，左､右顶点分别为*A*､，离心率为，过的动直线*l*与椭圆*C*交于*M*､两点，且的周长为

求椭圆*C*的标准方程；

若，记､的面积记分别为，求的取值范围.

22. 本小题分函数
求函数的单调区间；
若在恒成立，求实数*m*的取值范围.