**江苏省仪征中学2023届高三数学周末练习（九）**

**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，只有一项是符合题目要求的.**

1. 若复数，则（ ）

A.  B.  C.  D. 

2. 已知集合，则集合的子集个数为（ ）

A. 3 B. 4 C. 8 D. 16

3. 函数在上的图像大致为（ ）

A.  B. 

 C.  D

4. 已知为第一象限角，，则（ ）

A.  B.  C.  D. 

5. “回文”是古今中外都有的一种修辞手法，如“我为人人，人人为我”等，数学上具有这样特征的一类数称为“回文数”､“回文数”是指从左到右与从右到左读都一样的正整数，如121，241142等，在所有五位正整数中，有且仅有两位数字是奇数的“回文数”共有（ ）

A. 100个 B. 125个 C. 225个 D. 250个

6. 已知抛物线的顶点为坐标原点，焦点在轴上，过点的直线交于两点，且，线段的中点为，则直线的斜率的最大值为（ ）

A.  B.  C.  D. 1

7. 已知三棱锥的四个顶点都在球的球面上，，，则球的表面积为（ ）

A.  B.  C.  D. 

8. 已知均为正实数，为自然对数的底数，若，则下列不等式一定成立的是（ ）

A.  B.  C.  D. 

**二､多选题：本题共4小题，每小题5分，共20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5分，部分选对的得2分，有选错的得0分.**

9. 某校随机抽取了100名学生测量体重，经统计，这些学生的体重数据（单位：kg）全部介于45至70之间，将数据整理得到如图所示的频率分布直方图，则（ ）

A. 频率分布直方图中*a*的值为0.07

B. 这100名学生中体重低于60kg的人数为60

C. 据此可以估计该校学生体重的第78百分位数约为62

D. 据此可以估计该校学生体重的平均数约为62.5

10. 已知函数的图像关于直线对称，则（ ）

A. 函数的图像关于点对称

B. 函数在有且仅有2个极值点

C. 若，则的最小值为

D. 若，则

11. 已知函数，点分別在函数、的图像上，为坐标原点，则下列命题正确的是（ ）

A. 若关于的方程在上无解，则

B. 存在关于直线对称

C. 若存在关于轴对称，则

D. 若存在满足，则

12. 平面内到两定点距离之积为常数的点的轨迹称为卡西尼卵形线，它是1675年卡西尼在研究土星及其卫星的运行规律时发现的，已知在平面直角坐标系中，，，动点*P*满足，则下列结论正确的是（ ）

A. 点的横坐标的取值范围是 B. 的取值范围是

C. 面积的最大值为 D. 的取值范围是

**三､填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.**

13. 已知向量与共线，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14. 已知，将数列与数列的公共项从小到大排列得到新数列，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

15. 已知函数的定义域为，其导函数为，若，，则关于*x*的不等式的解集为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

16. 在棱长为1的正方体中，点分别是棱的中点，是侧面上的动点，且平面，则点的轨迹长为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.点到直线的距离的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**四､解答题：本题共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. 已知数列的前项和为，且

（1）求，并证明数列是等差数列：

（2）若，求正整数的所有取值.

18. 记的内角、、的对边分别为、、.已知.

（1）证明：；

（2）若，，求的面积.

19. 如图，在四棱锥*P*-*ABCD*中，△*PAD*是以*AD*为斜边的等腰直角三角形，

（1）求证：；

（2）求平面*PAB*与平面*ABCD*夹角的正弦值.

20. 为了拓展学生的知识面，提高学生对航空航天科技的兴趣，培养学生良好的科学素养，某校组织学生参加航空航天科普知识答题竞赛，每位参赛学生答题若干次，答题赋分方法如下：第1次答题，答对得20分，答错得10分：从第2次答题开始，答对则获得上一次答题得分的两倍，答错得10分.学生甲参加答题竞赛，每次答对的概率为，各次答题结果互不影响.（1）求甲前3次答题得分之和为40分的概率；

（2）记甲第*i*次答题所得分数的数学期望为.

①写出与满足的等量关系式（直接写出结果，不必证明）：

②若，求*i*的最小值.

21. 已知椭圆的离心率为，以*C*的短轴为直径的圆与直线相切.（1）求*C*的方程；

（2）直线：与*C*相交于*A*，*B*两点，过*C*上的点*P*作*x*轴的平行线交线段*AB*于点*Q*，直线*OP*的斜率为（*O*为坐标原点），△*APQ*的面积为.的面积为，若，判断是否为定值？并说明理由.

22. 已知，函数.

（1）若，证明：当时，：

（2）若函数存在极小值点，证明：