**2023—2024学年第一学期10月六校联合调研试题**

**高三数学**

**2023.10**

**一、单项选择题：本大题共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. 已知集合，，则（ ）

A.  B. ∅ C.  D. 

2. 设是等比数列，且，，则（ ）

A. 12 B. 24 C. 30 D. 32

3. 下列求导正确的是（ ）

A.  B. 

C.  D. 

4. 已知角终边上有一点，则是（ ）

A 第一象限角 B. 第二象限角 C. 第三象限角 D. 第四象限角

5. 已知直线和圆交于两点，则的最小值为（ ）

A. 2 B.  C. 4 D. 

6. 已知样本数据，，，，，的平均数为16，方差为9，则另一组数据，，，，，，12的方差为（ ）．

A.  B.  C.  D. 7

7. 已知定义在上的偶函数满足，则下列说法正确的是（ ）

A. 

B. 函数的一个周期为2

C. 

D. 函数的图象关于直线对称

8. 已知点是抛物线上不同的两点，为抛物线的焦点，且满足，弦的中点到直线的距离记为，若不等式恒成立，则的取值范围（ ）

A.  B. 

C.  D. 

**二、多项选择题：本大题共4小题，每小题5分，共20分．在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求全部选对的得5分，有选错的得0分，部分选对的得2分．请把正确选项在答题卡中的相应位置涂黑．**

9. 设复数满足，则下列说法错误是（　　）

A. 为纯虚数 B. 的虚部为2i

C. 在复平面内，对应的点位于第二象限 D. ＝

10. 已知向量，，且，则（ ）

A.  B. 

C. 向量与向量的夹角是 D. 向量在向量上的投影向量坐标是

11. 已知函数，下列说法正确是（ ）

A. 函数的值域为

B. 若存在，使得对都有，则的最小值为

C. 若函数在区间上单调递增，则的取值范围为

D. 若函数在区间上恰有3个极值点和2个零点，则的取值范围为

12. 已知函数，则下列说法正确的是（ ）

A. 当时，在上单调递增

B. 若的图象在处的切线与直线垂直，则实数

C. 当时，不存在极值

D 当时，有且仅有两个零点，且

**三、填空题：本大题共4小题，每小题5分，共20分．**

13. 在的展开式中，的系数为\_\_\_\_\_\_．

14. 2023年杭州亚运会招募志愿者，现从某高校6名志愿者中任意选出3名，分别担任语言服务、人员引导、应急救助工作，其中甲、乙2人不能担任语言服务工作，则不同的选法共有\_\_\_\_\_\_\_种.

15. 已知，若，，则实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_．

16. 在正三棱锥中，底面的边长为4，*E*为*AD*的中点，，则以*D*为球心，*AD*为半径的球截该棱锥各面所得交线长为\_\_\_\_\_\_\_\_．

**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. 已知等差数列的前项和为，且满足，．

（1）求数列的通项公式；

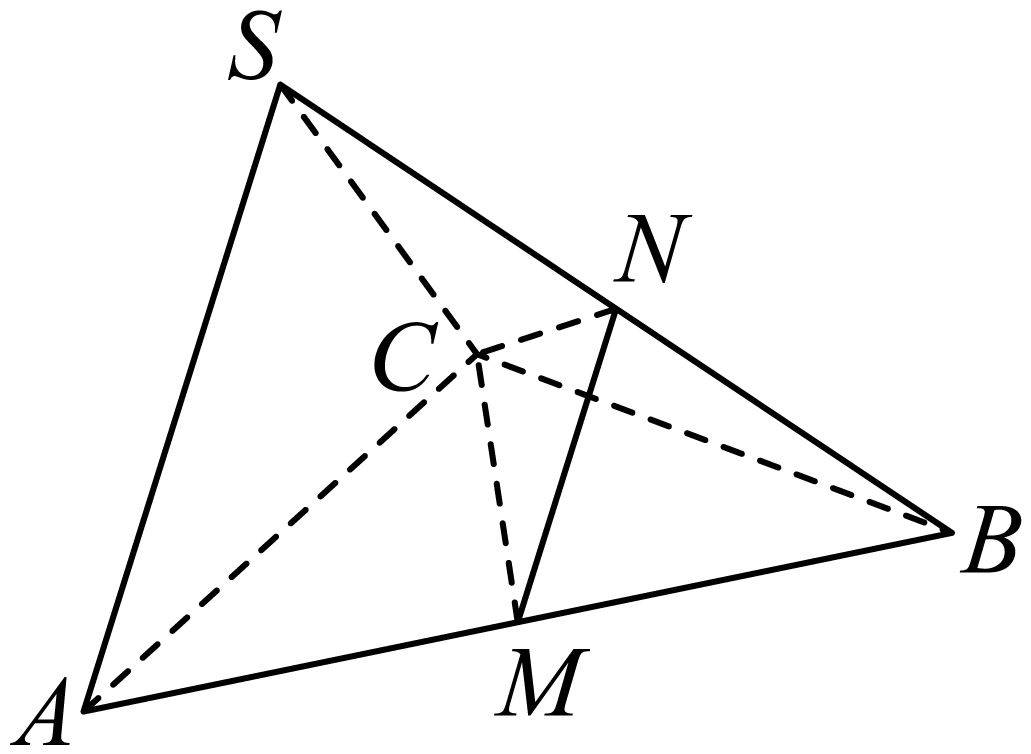
（2）若数列满足，求数列的前项和．

18. 已知函数,

（1）求函数的最值；

（2）设的内角*A*，*B*，*C*的对边分别为*a*，*b*，*c*，若，，且，求的面积．

19. 在三棱锥中，△*ABC*是边长为4的正三角形，平面平面，，、分别为的中点．



（1）证明：；

（2）求二面角正弦值的大小.

20. 为了丰富在校学生的课余生活，某校举办了一次趣味运动会活动，学校设置项目*A*“毛毛虫旱地龙舟”和项目*B*“袋鼠接力跳”．甲、乙两班每班分成两组，每组参加一个项目，进行班级对抗赛．每一个比赛项目均采取五局三胜制（即有一方先胜3局即获胜，比赛结束），假设在项目*A*中甲班每一局获胜的概率为，在项目*B*中甲班每一局获胜的概率为，且每一局之间没有影响．

（1）求甲班在项目*A*中获胜的概率；

（2）设甲班获胜的项目个数为*X*，求*X*的分布列及数学期望．

21. 已知函数

（1）讨论函数的单调性；

（2）设.如果对任意，，求的取值范围．

22. 已知双曲线过点，离心率.

（1）求双曲线的方程；

（2）过点的直线交双曲线于点，，直线，分别交直线于点，，求的值.