**江苏省连云港市2024-2025学年高三上学期期中调研考试**

**数学试题**

**注意事项：**

**1.答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上．**

**2.回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑．如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号．回答非选择题时，将答案写在答题卡上指定位置，在其他位置作答一律无效．**

**3.本卷满分150分，考试时间120分钟．考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回．**

**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. 已知集合，则（ ）

A.  B.  C.  D. 

2. 设复数，若，则的值为（ ）

A.  B. C.  D.

3. 设，若函数满足，则不等式的解集为（ ）

A  B. 

C.  D. 

4. 已知公差不为0的等差数列的第3，6，10项依次构成一个等比数列，则该等比数列的公比为（ ）

A.  B.  C.  D. 

5. 设，，且，则的最小值为（ ）

A.  B.  C.  D. 

6. 若为方程的两个根，则（ ）

A.  B.  C.  D. 

7. 设，则“”是“”的（ ）

A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件

C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

8. 设*P，A，B*，*C*是球表面上的四个点，*PA，PB，PC*两两垂直，球的体积为，二面角的大小为，则三棱锥的体积为（ ）

A. 2 B.  C.  D. 4

**二、选择题：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. 已知直线*m，l*，平面，则下列结论正确的有（ ）

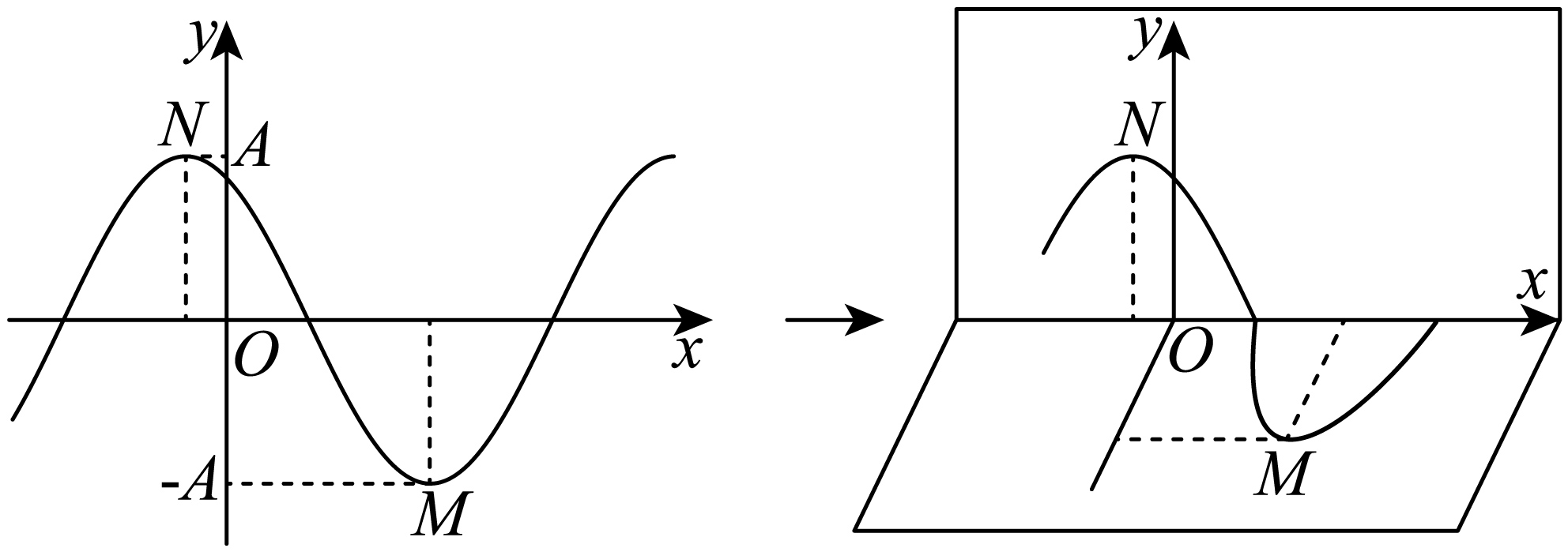
A. 若，则

B 若，则

C. 若，则

D. 若，则

10. 已知函数的图象经过点，将的部分图象沿轴折成直二面角（如图所示），若，则（ ）



A. 

B. 

C. 将的图象向左平移2个单位即可得到函数的图象

D. 函数单调递减区间为

11. 在中，点在边*BC*上，为*AC*的中点，*BE*与*AD*交于.则下列结论正确的有（ ）

A. 

B. 若，则

C. 

D 若，则

**三、填空题：本题共3小题，每小题5分，共15分．**

12. 函数的定义域是\_\_\_\_\_\_.

13. 若，则\_\_\_\_\_\_.

14. 若直线是曲线的切线，则的最小值是\_\_\_\_\_\_.

**四、解答题：本题共5小题，共77分．解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤．**

15. 在中，角*，**，*的对边分别是*，**，*，且，，.

（1）求；

（2）求的值.

16. 已知数列的前项和为，且.

（1）证明：数列为等比数列；

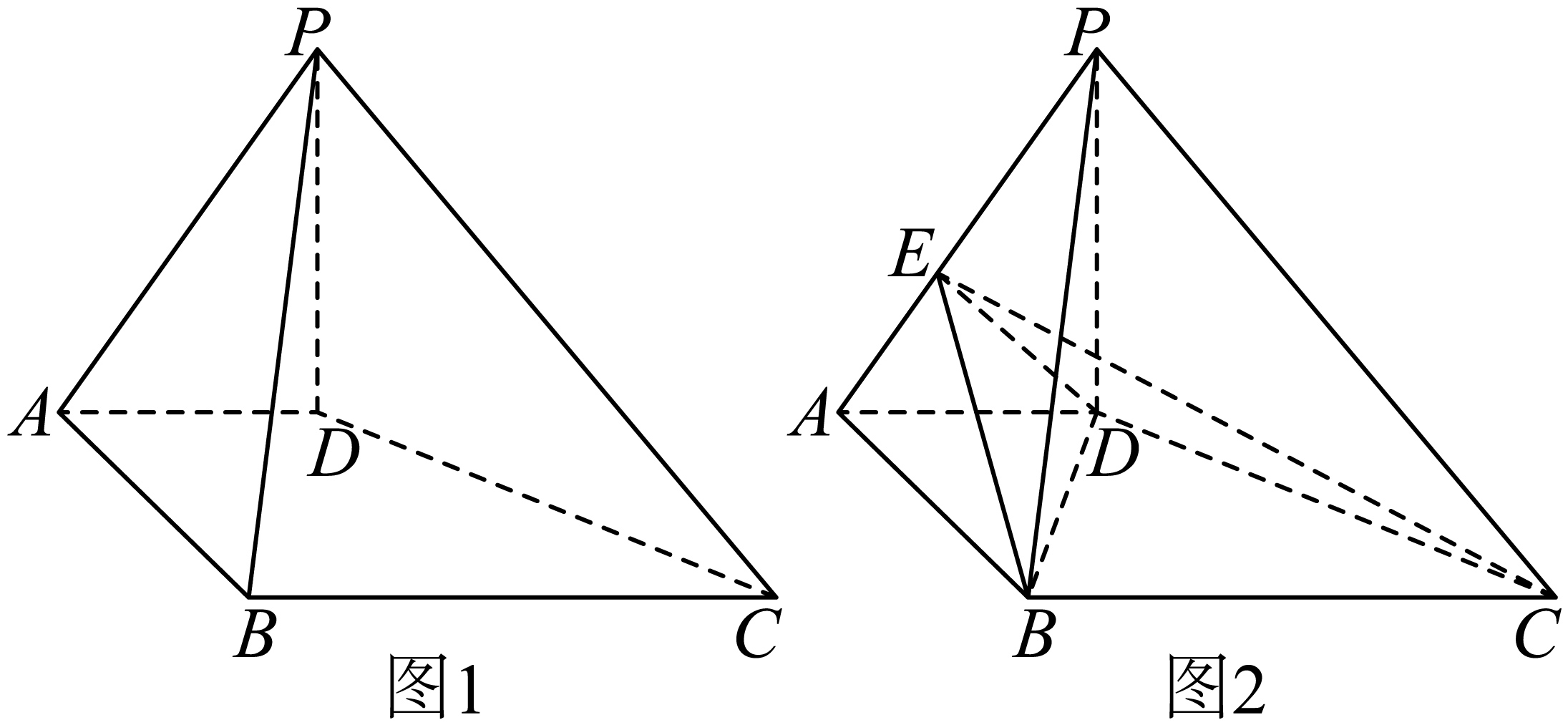
（2）求和：.

17. 已知椭圆经过点和点.

（1）求椭圆的离心率；

（2）过椭圆的右焦点的直线交椭圆于*M，N*两点（点在轴的上方），且，若的面积为，求的值.

18. 在四棱锥中，，，，.



（1）如图1，侧面内能否作一条线段，使其与平行？如果能，请写出作图过程并给出证明；如果不能，请说明理由；

（2）如图2，若平面，证明：平面；

（3）在（2）的条件下，*E*为棱上的点，二面角的大小为，求异面直线与所成角的余弦值.

19. 已知函数，其中.

（1）当时，求函数的最小值；

（2）当时，判断函数在区间上零点的个数，并证明；

（3）若，且，证明：.