**湖南师大附中2024-2025学年度高二第一学期期中考试**

**数学**

**时量：120分钟 满分：150分**

**得分：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**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. 已知双曲线的一条渐近线方程为，则（ ）

A. 1 B. 2 C. 8 D. 16

2. 已知直线*l1：mx*－*2y*＋1＝0，l2：*x－(m－*1*)y－*1＝0，则“*m*＝2”是“*l1*平行于*l2*”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

3. 记等差数列的前项和为，则（ ）

A. 120 B. 140 C. 160 D. 180

4. 已知数列的通项，若是递增数列，则实数的取值范围是（ ）

A.  B.  C.  D. 

5. 已知直线，从点射出的光线经直线反射后经过点，则光线从到的路程为（ ）

A. 2 B. 3 C. 5 D. 6

6. 已知两圆*C*1：（*x*-4）2+*y*2=169，*C*2：（*x*+4）2+*y*2=9.动圆*M*在圆*C*1内部且和圆*C*1相内切，和圆*C*2相外切，则动圆圆心*M*的轨迹方程是（ ）

A.  B. 

C.  D. 

7. 设直线与圆相交于两点，且的面积为8，则（ ）

A.  B.  C. 1 D. 

8. 设，是双曲线的左，右焦点，是坐标原点，过点作的一条渐近线的垂线，垂足为．若，则的离心率为（ ）

A.  B.  C.  D. 

**二､多选题：本大题共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. 数列0，1，0，，0，1，0，，…一个通项公式是（ ）

A.  B.  C.  D. 

10. 已知抛物线上三点，，，*F*为抛物线的焦点，则下列说法正确的是（ ）

A. 抛物线的准线方程为

B. 若，则

C. 若三点共线，则

D. 若，则的中点到轴距离的最小值为2

11. 曲线，下列结论正确的是（ ）

A. 曲线关于原点对称

B. 曲线关于直线对称

C. 当时，曲线上点的横坐标的取值范围为

D. 若曲线在第一象限内存在位于直线左侧的点，则

**三､填空题：本题共3小题，每小题5分，共15分.**

12. 已知椭圆的左、右焦点分别为，上顶点为，若，则的短轴长为\_\_\_\_\_\_.

13. 已知各项均为正数的数列的前项和为，且满足，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14. 已知双曲线，其左右焦点分别为，，点*P*是双曲线右支上的一点，点*I*为的内心（内切圆的圆心），，若，，则的内切圆的半径为\_\_\_\_\_\_.

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

15. 已知圆过点和，且圆心在直线上.

（1）求圆的标准方程；

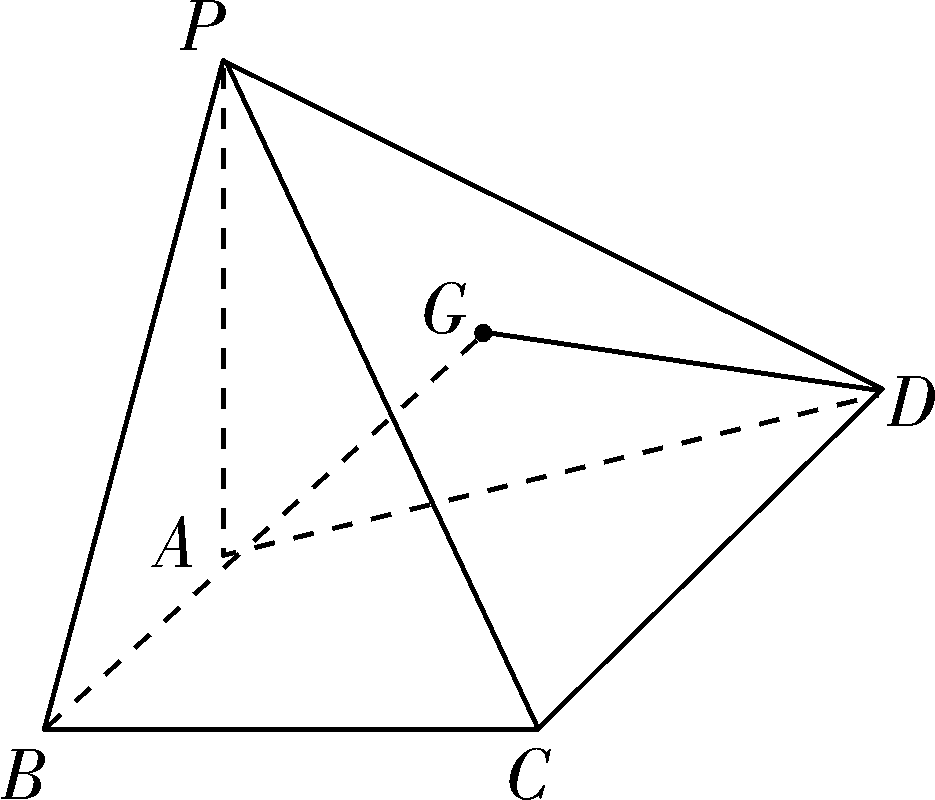
（2）经过点直线与圆相切，求的方程.

16. 已知等比数列的各项均为正数，且，．

（1）求通项公式；

（2）设，，求数列的前项和.

17. 如图，已知四棱锥中，平面，，，是边长为的正三角形，点在平面内的投影恰好是的中心.



（1）求证：平面平面；

（2）求直线与平面所成角正弦值.

18. 已知椭圆的离心率为，点在椭圆上，分别为的左，右焦点，抛物线的顶点在原点，焦点与的右焦点重合.

（1）求椭圆与抛物线的标准方程；

（2）过焦点的直线交椭圆于点，交抛物线于点，为过点且垂直于轴的直线上异于的一点.

（i）若，求直线的方程；

（ii）设斜率分别为，求的值.

19. 已知集合，若对于任意与至少有一个属于，则称为开心集.

（1）分别判断集合与集合是否为开心集，并说明理由；

（2）当时，若，求开心集；

（3）若集合为开心集，且中存在元素，使得中所有元素均为的整数倍，求的最小值.