**2022-2023学年度上学期武汉市重点中学联合体期末考试**

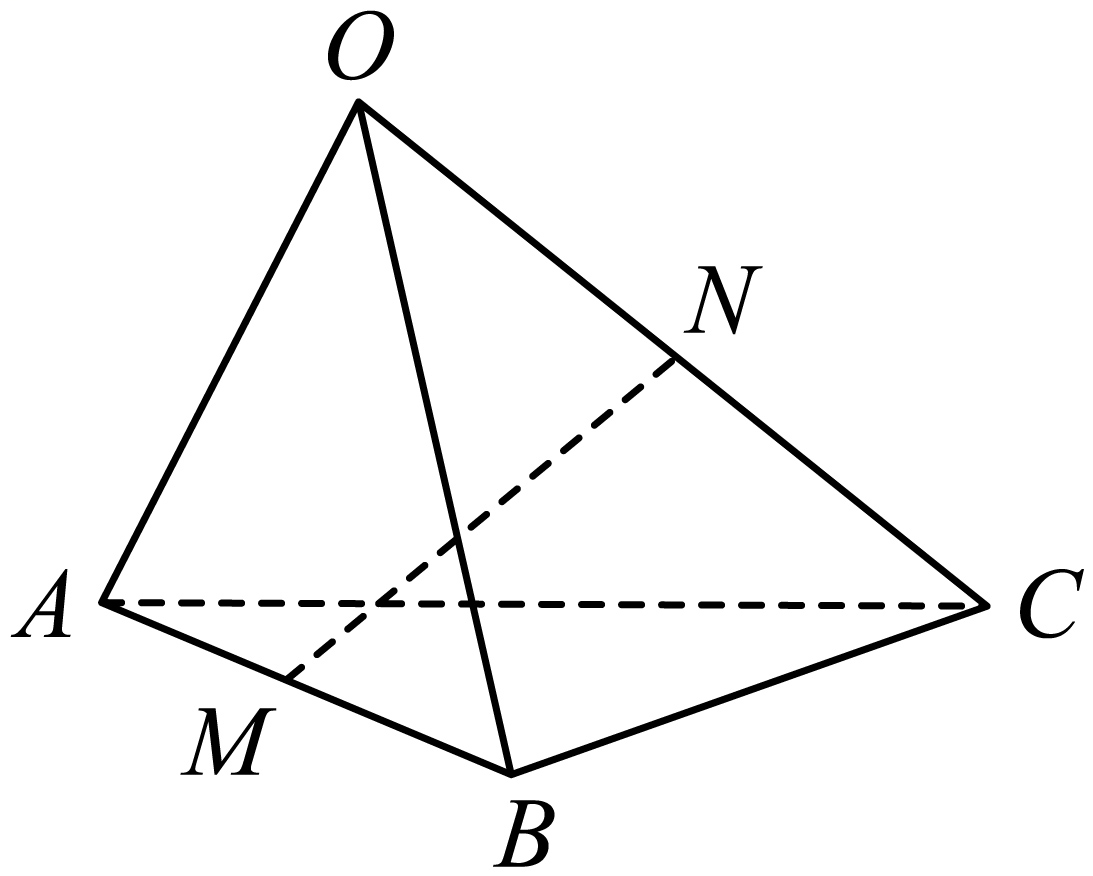
**高二数学试卷**

**一、单项选择题：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. 已知数列{*an*}中的首项*a*1＝2，且满足，则此数列的第三项是( )

A. 1 B.  C.  D. 

2. 已知三棱锥中，点、分别为、的中点，且，，，则( )



A.  B.  C.  D. 

3. 已知是椭圆的两个焦点，为椭圆上一点，满足，若的面积为9，则( )

A. 1 B. 2 C.  D. 3

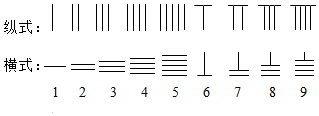
4. 意大利数学家斐波那契在 1202 年著《计算之书》中记载了斐波那契数列，此数列满足：，且从第三项开始，每一项都是它的前两项的和，即，则在该数列的前 2022 项中，奇数的个数为( )

A. 672 B. 674 C. 1348 D. 2022

5. 已知空间直角坐标系中点，，，则点*Р*到直线*AB*的距离为( )

A.  B.  C.  D. 

6. 据史料推测，算筹最晚出现在春秋晚期战国初年，是充分体现我国劳动人民智慧的一种计数方法.在算筹计数法中，用一根根同样长短和粗细的小棍子(用竹子，木头，兽骨，象牙，金属等材料制成)以不同的排列方式来表示数字，如果用五根小木棍随机摆成图中的两个数(小木棍全部用完)，那么这两个数的和不小于9的概率为( )



A.  B.  C.  D. 

7. 在等差数列中，是的前项和，满足，，则有限项数列，，…，，中，最大项和最小项分别为( )

A. ； B. ； C. ； D. ；

8. 已知双曲线：的右焦点为，关于原点对称的两点*A*、*B*分别在双曲线的左、右两支上，，，且点*C*在双曲线上，则双曲线的离心率为( )

A.  B.  C.  D. 

**二、多项选择题：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. 分别抛掷两枚质地均匀的硬币，设事件“第一枚正面朝上”，事件“第二枚正面朝上”，下列结论中正确的是( )

A. 该试验样本空间共有个样本点 B. 

C. 与为互斥事件 D. 与为相互独立事件

10. 等差数列的前*n*项和分别为，则下列说法正确的有( )

A. 数列是递增数列 B. 

C.  D. 

11. 古希腊著名数学家阿波罗尼斯发现了平面内到两个定点的距离之比为定值的点的轨迹是圆，此圆被称为“阿波罗尼斯圆”.在平面直角坐标系中，已知，，点满足，设点的轨迹为圆，则下列说法正确的是( )

A. 圆的方程是

B. 以为直径的圆与圆的公共弦所在的直线方程为

C. 过点作直线，若圆上恰有三个点到直线的距离为，则该直线的斜率为

D. 过直线上的一点向圆引切线、，则四边形的面积的最小值为

12. 抛物线的光学性质为：从焦点发出的光线经过抛物线上的点反射后，反射光线平行于抛物线的对称轴，且法线垂直于抛物线在点处的切线．已知抛物线上任意一点处的切线为，直线交抛物线于，，抛物线在，两点处的切线相交于点．下列说法正确的是( )

A. 直线方程

B. 记弦中点，则平行轴或与轴重合

C. 切线与轴的交点恰在以为直径的圆上

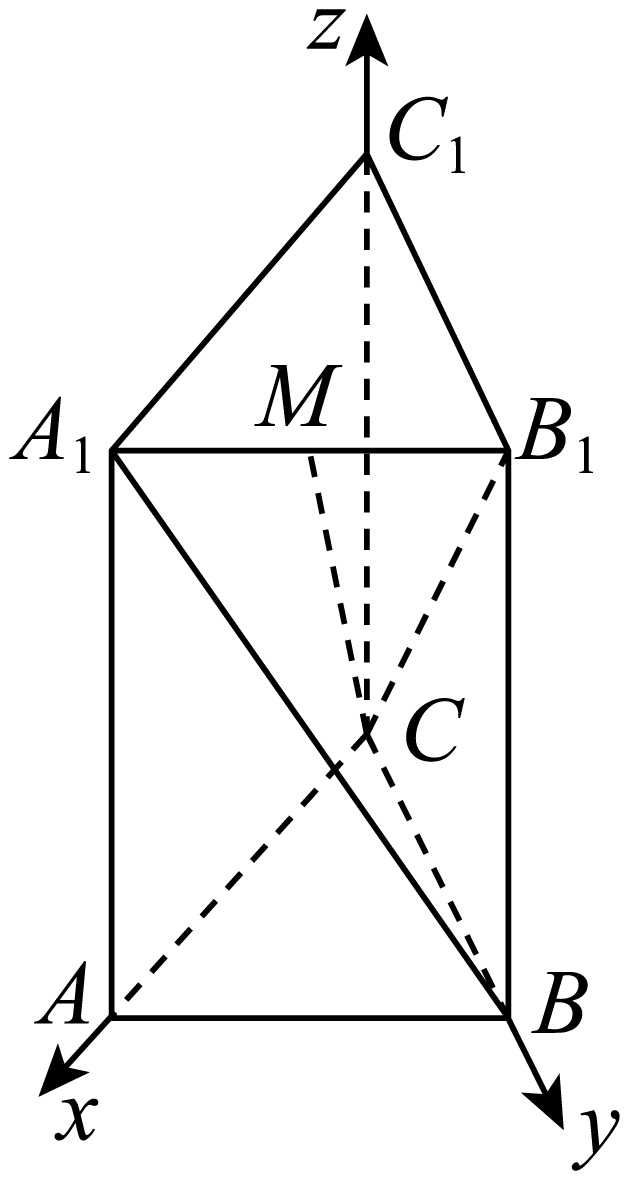
D. 

**三、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.**

13. 若双曲线的一个焦点为，两条渐近线互相垂直，则\_\_\_\_\_\_.

14. 甲乙两人进行乒乓球比赛，约定先连胜两局者赢得比赛，假设每局甲获胜的概率为，乙获胜的概率为，各局比赛相互独立，则恰好进行了4局结束比赛的概率为\_\_\_\_\_\_．

15. 在直三棱柱中，，，，*M*是中点，以为坐标原点建立如图所示的空间直角坐标系，若，则异面直线与夹角的余弦值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



16. 已知椭圆的离心率为，右焦点为，点在圆上，且在第一象限，过作圆的切线交椭圆于，两点．若的周长为，则椭圆的方程为\_\_\_\_．

**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. 已知公差大于零的等差数列的前*n*项和为,且满足，．

(1)求和；

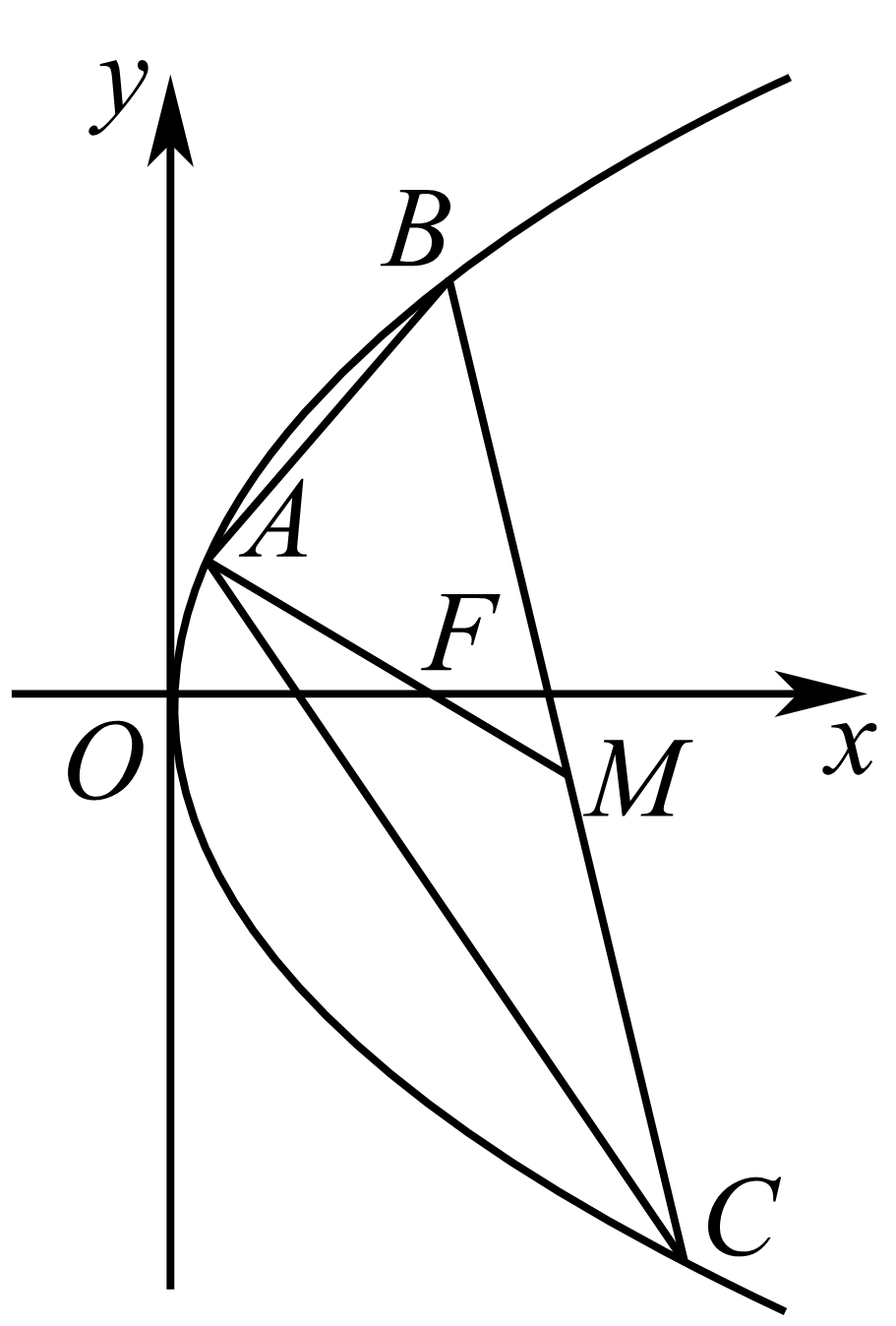
(2)若数列是等差数列，且，求非零常数*c．*

18. 已知两直线，

(1)求过两直线的交点，且在两坐标轴上截距相等的直线方程；

(2)若直线与，不能构成三角形，求实数的值.

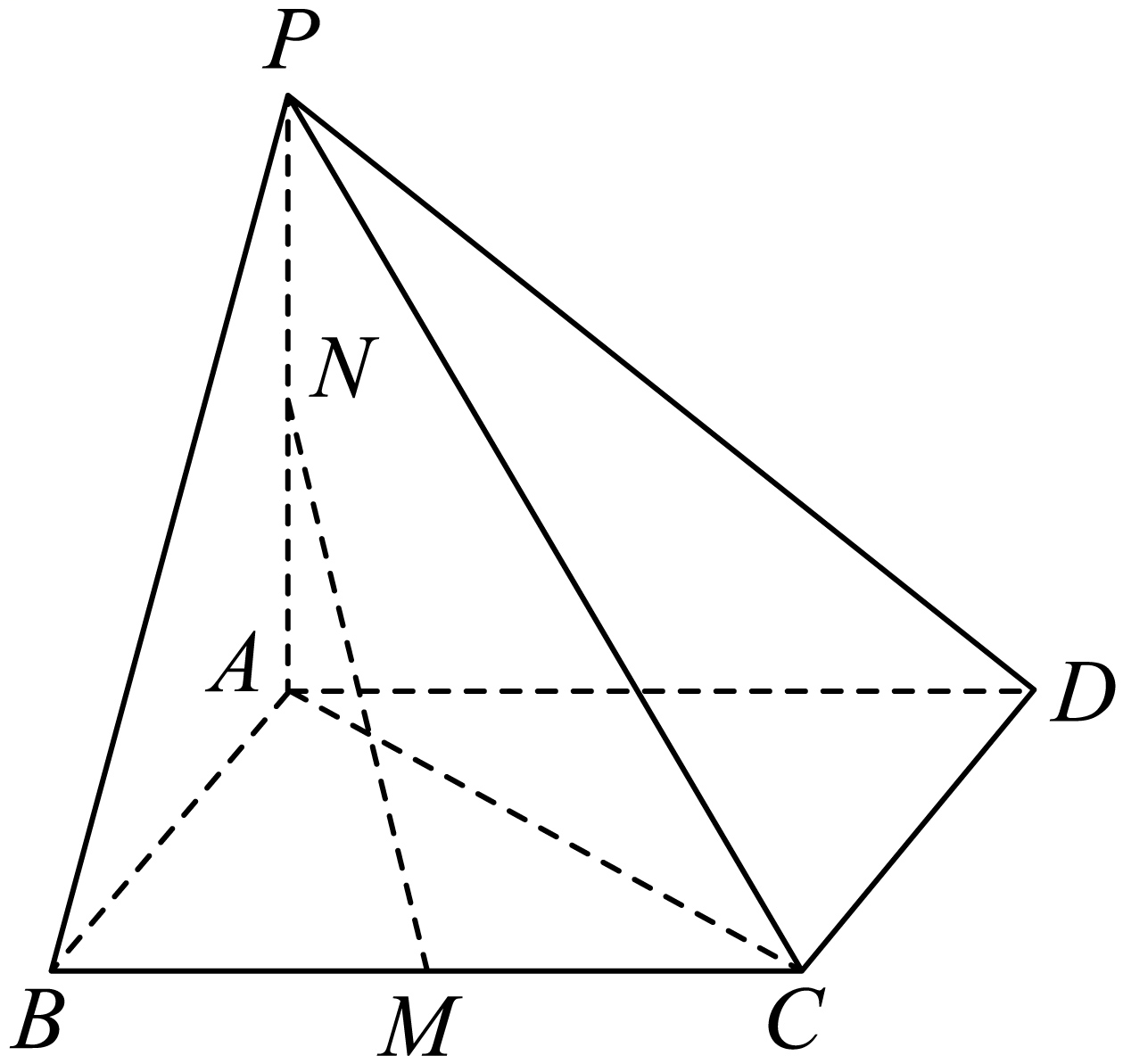
19. 如图，点，，在抛物线上，且抛物线的焦点是的重心，为的中点.



(1)求抛物线的方程和点的坐标；

(2)求点的坐标及所在的直线方程.

20. 如图，在四棱锥中，底面为平行四边形，平面，点，分别为，的中点．



(1)取的中点，连接，若平面平面，求证：；

(2)已知，，若直线与平面所成角的正弦值为，求平面与平面的夹角的余弦值．

21. 已知点*M*(1，0)，*N*(1，3)，圆*C*：，直线*l*过点*N*．

(1)若直线*l*与圆*C*相切，求*l*的方程；

(2)若直线*l*与圆*C*交于不同的两点*A*，*B*，设直线*MA*，*MB*的斜率分别为*k*1，*k*2，证明：为定值．

22. 已知点为坐标原点，，，为线段*AB*上一点，点满足平分，.

(1)求点的轨迹的方程；

(2)设直线与曲线的一个交点为(异于点)，求面积的最大值.