**人大附中深圳学校2022-2023学年第一学期期末考试**

**高二年级数学试卷**

**说明：本试卷有四道大题22道小题，共6页，考试用时120分钟，满分150分，请在答题卡上作答，选择题用2B铅笔填涂，要求把选项填黑填满，主观题用0.5黑色签字笔答题，主观题要答写在对应题框内，不在框内答题无效.**

**一､单选题(本大题共8小题，每小题5分，共40分.在每小题列出的选项中，选出符合的一项)**

1. 已知等差数列的通项公式为，则该数列的前项和取得最大值时，( )

A. 7 B. 8 C. 7或8 D. 9

2. 已知双曲线的一条渐近线方程为，且与椭圆有公共焦点.则*C*的方程为( )

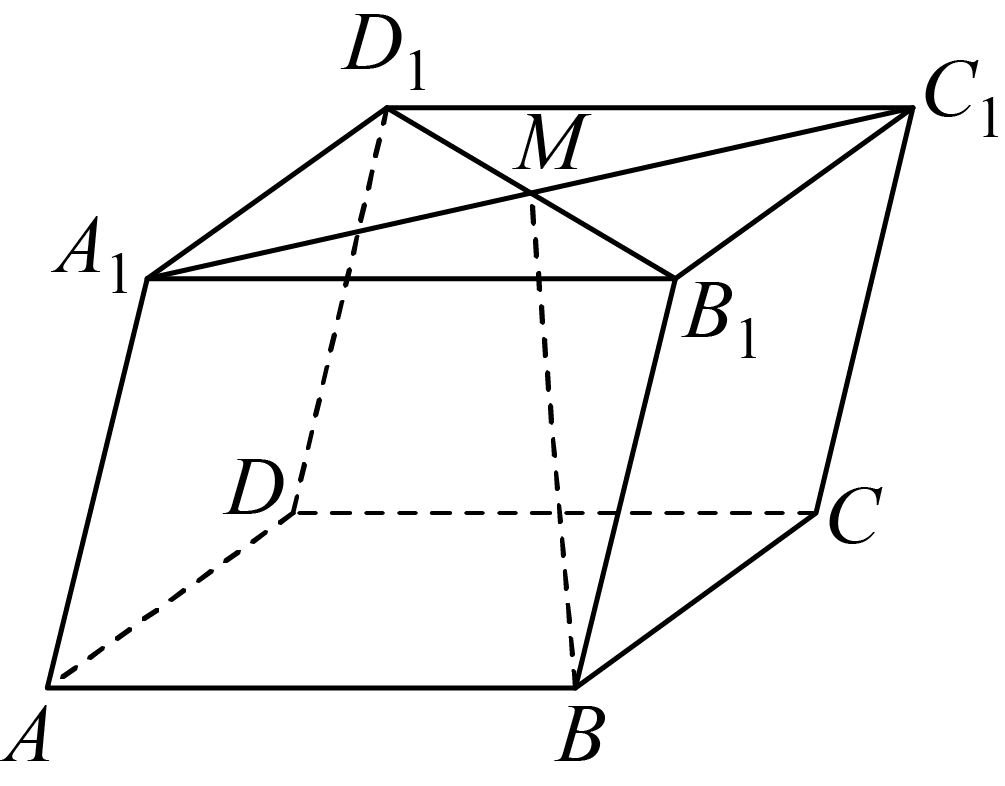
A.  B. 

C.  D. 

3. 设是等比数列，且，，则( )

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

4. 如图所示，在平行六面体中，为与的交点，若，，则( )



A.  B. 

C.  D. 

5. 下列运算正确的是( )

A.  B. 

C.  D. 

6. 已知数列的前项和为，下列说法正确的是( )

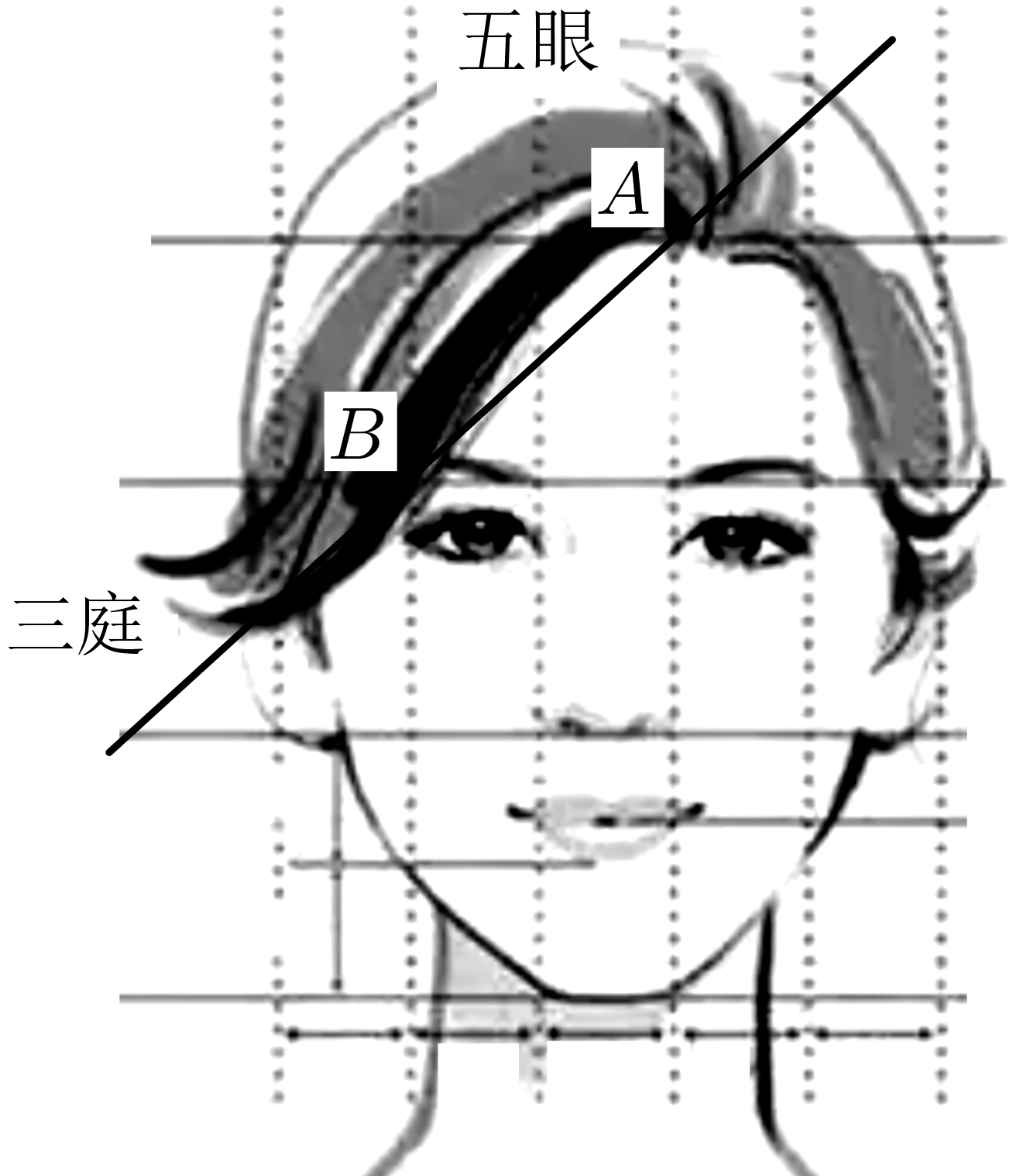
A. 若，则是等差数列

B. 若，则不是等比数列

C. 若是等差数列，则

D. 若是等比数列，且，则

7. 美术绘图中常采用“三庭五眼”作图法．三庭：将整个脸部按照发际线至眉骨，眉骨至鼻底，鼻底至下颏的范围分为上庭、中庭、下庭，各占脸长的，五眼：指脸的宽度比例，以眼形长度为单位，把脸的宽度自左至右分成第一眼、第二眼、第三眼、第四眼、第五眼五等份．如图，假设三庭中一庭的高度为2cm，五眼中一眼的宽度为1cm，若图中提供的直线*AB*近似记为该人像的刘海边缘，且该人像的鼻尖位于中庭下边界和第三眼的中点，则该人像鼻尖到刘海边缘的距离约为( )



A. 1.8cm B. 2.5cm C. 3.2cm D. 3.9cm

8. 已知过抛物线的焦点的直线与该抛物线相交于两点，点是线段的中点，以为直径的圆与轴相交于两点，若，则( )

A.  B.  C.  D. 

**二､多选题(本大题共4小题，每小题5分，共20分.在每小题有多项符合题目要求)**

9. 已知点坐标原点，直线与抛物线相交于两点，则( )

A.  B. 

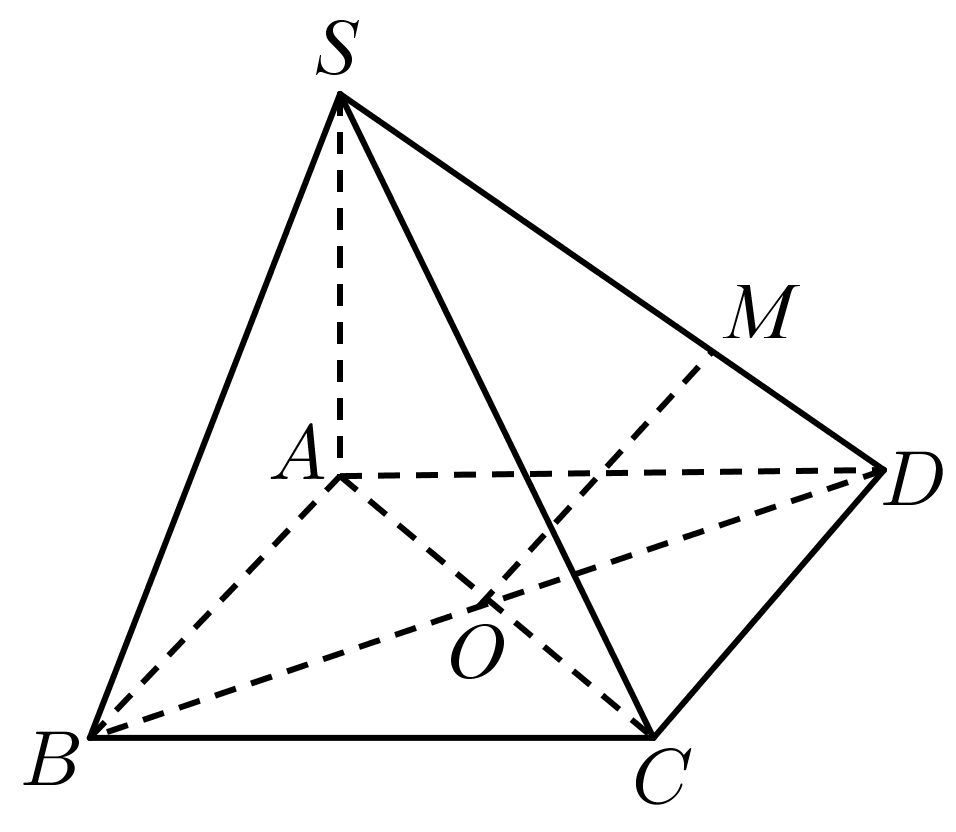
C. 面积为 D. 线段的中点到直线的距离为2

10. 数列满足，则下列说法正确的是( )

A. 数列等差数列 B. 数列有最小项

C. 数列的通项公式为 D. 数列为递减数列

11. 如图，在四棱锥中，底面是边长为2的正方形，底面交于点*O*，*M*是棱上的动点，则( )



A. 三棱锥体积的最大值为

B. 存在点*M*，使平面

C. 点*M*到平面的距离与点*M*到平面的距离之和为定值

D. 存在点*M*，使直线与所成的角为

12. Cassini卵形线是由法国天文家Jean-DominiqueCassini(1625-1712)引入的.卵形线的定义是：线上的任何点到两个固定点的距离的乘积等于常数是正常数，设的距离为，当时称得到的卵形线为双纽线.已知在平面直角坐标系中，到两定点距离之积为常数的点的轨迹是双纽线，是曲线上一点，则( )

A. 曲线*C*关于原点中心对称

B. 的取值范围是

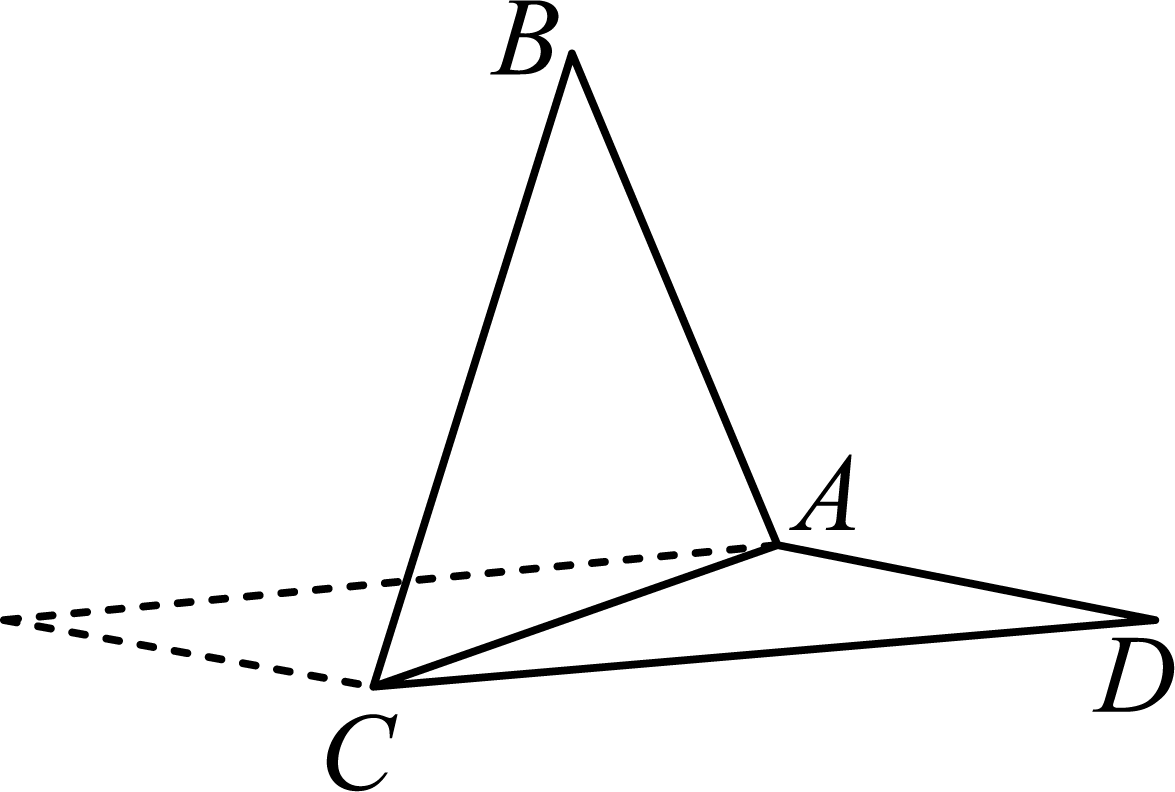
C. 的最大值为

D. 曲线上有且仅有一个点满足

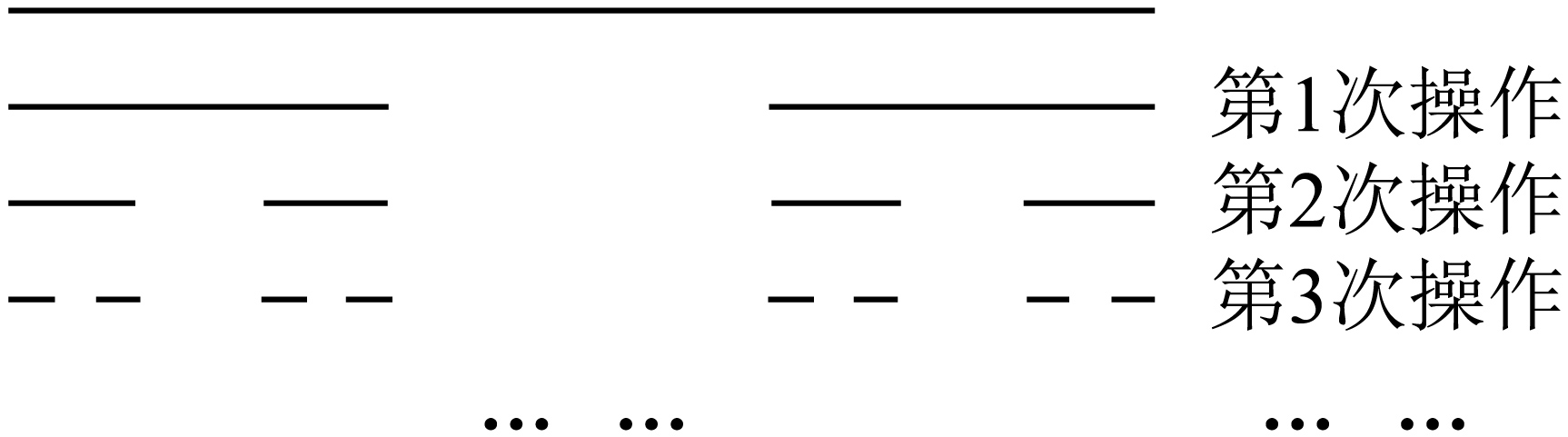
**三､填空题(本大题共4小题，共20分)**

13. 曲线在处的切线方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(用一般式表示)

14. 如图，已知菱形中，边长为，沿对角线折叠之后，使得平面平面，则二面角的余弦值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



15. 我们可以用下面方法在线段上构造出一个特殊的点集：如图，取一条长度为1的线段，第1次操作，将该线段三等分，去掉中间一段，留下两段；第2次操作，将留下的两段分别三等分，各去掉中间一段，留下四段；按照这种规律一直操作下去.若经过次这样的操作后，去掉的所有线段的长度总和大于，则的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.(参考数据：)



16. 已知椭圆的左､右焦点分别为，过点作斜率为的直线与椭圆交于两点，若，且，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**四､解答题(本大题共6小题，共70分)**

17. 已知等差数列满足，前4项和．

(1)求的通项公式；

(2)设等比数列满足，，数列的通项公式．

18. 如图，四棱锥*P*-*ABCD*中，底面*ABCD*正方形，*PD*⊥平面*ABCD*，，*E*、*F*分别是*PC*、*AD*中点．



(1)求直线*DE*和*PF*夹角的余弦值；

(2)求点*E*到平面*PBF*的距离．

19. 在平面直角坐标系中，△*ABC*的三个顶点坐标分别为，，．

(1)求*BC*边上的中线*AD*的所在直线方程；

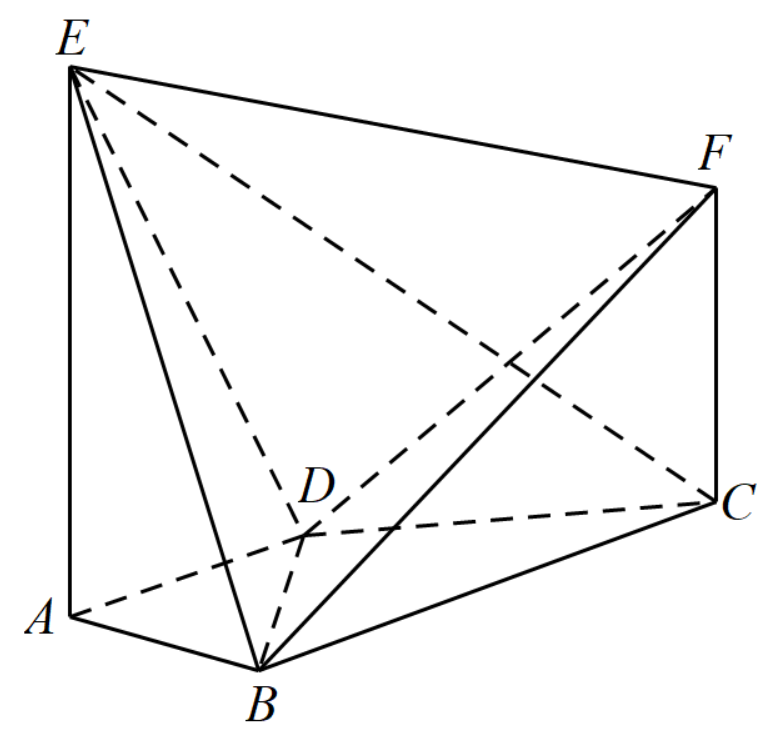
(2)求△*ABC*的外接圆*O*被直线*l*：截得的弦长．

20. 在已知数列中，.

(1)若数列是等比数列，求常数和数列的通项公式；

(2)若，求数列的前项的和.

21. 如图，平面，，，，，.

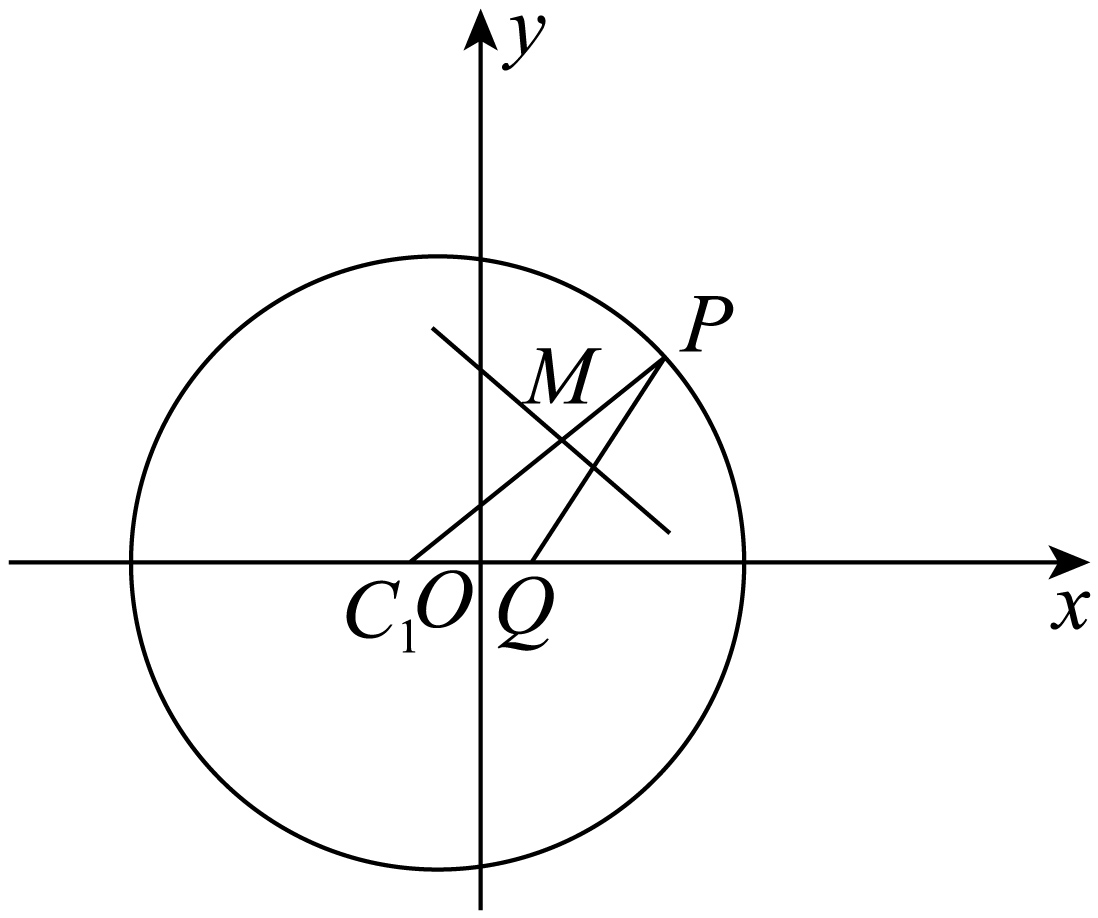


(1)求证：平面；

(2)求直线与平面所成角的正弦值；

(3)若二面角的余弦值为，求线段的长.

22. 如图，已知动点*P*在上，点，线段的垂直平分线和相交于点*M*.



(1)求点*M*的轨迹方程；

(2)若直线*l*与曲线交于*A*，*B*两点，且以为直径的圆恒过坐标原点*O*，请问是否为定值？若是，求出该定值；若不是，请说明理由.