**2022学年第一学期温州市高二期末教学质量统一检测**

**数学试题(A卷)**

**本试卷分选择题和非选择题两部分，共4页，满分150分，考试时间120分钟.**

**考生注意：**

**1．考生答题前，务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题卷上.**

**2．选择题的答案须用2*B*铅笔将答题卷上对应题目的答案涂黑，如要改功，须将原填涂处用橡皮擦净.**

**3．非选择题的答案须用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题卷上相应区城内，答案写在本试题卷上无效.**

**选择题部分**

**一、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. 已知是直线的一个方向向量，则该直线的倾斜角为( )

A.  B.  C.  D. 

2. 已知空间的三个不共面的单位向量，，，对于空间的任意一个向量，( )

A. 将向量，，平移到同一起点，则它们的终点在同一个单位圆上

B. 总存在实数*x*，*y*，使得

C. 总存在实数*x*，*y*，*z*，使得

D. 总存在实数*x*，*y*，*z*，使得

3. 已知函数在的附近可导，且，，则在处的切线方程为( )

A  B. 

C.  D. 

4. 已知椭圆的焦点为，，且*c*是*a*，*b*的等比中项，则在椭圆上使的点*P*共有( )

A. 0个 B. 2个 C. 4个 D. 8个

5. 已知是公差不为0的等差数列，是其前项和，则“对于任意，都有”是“的( )

A 充分不必要条件 B. 必要不充分条件

C. 充要条件 D. 既不充分又不必要条件

6. 已知椭圆：，椭圆与椭圆的离心率相等，并且椭圆的短轴端点就是椭圆的长轴端点，据此类推：对任意的且，椭圆与椭圆的离心率相等，并且椭圆的短轴端点就是椭圆的长轴端点，由此得到一个椭圆列：，，，，则椭圆的焦距等于( )

A.  B.  C.  D. 

7. 正三棱柱中，，，*O*为*BC*的中点，*M*是棱上一动点，过*O*作于点*N*，则线段*MN*长度的最小值为( )

A.  B.  C.  D. 

8. 已知为不相等的正实数,则下列命题为真的是( )

A. 若则

B. 若,则

C. 若,则

D. 若,则

**二、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．**

9. 设直线：，：，下列说法正确的是( )

A. 当时，直线与不重合

B. 当时，直线与相交

C. 当时，

D. 当时，

10. 已知空间向量，，下列说法正确的是( )

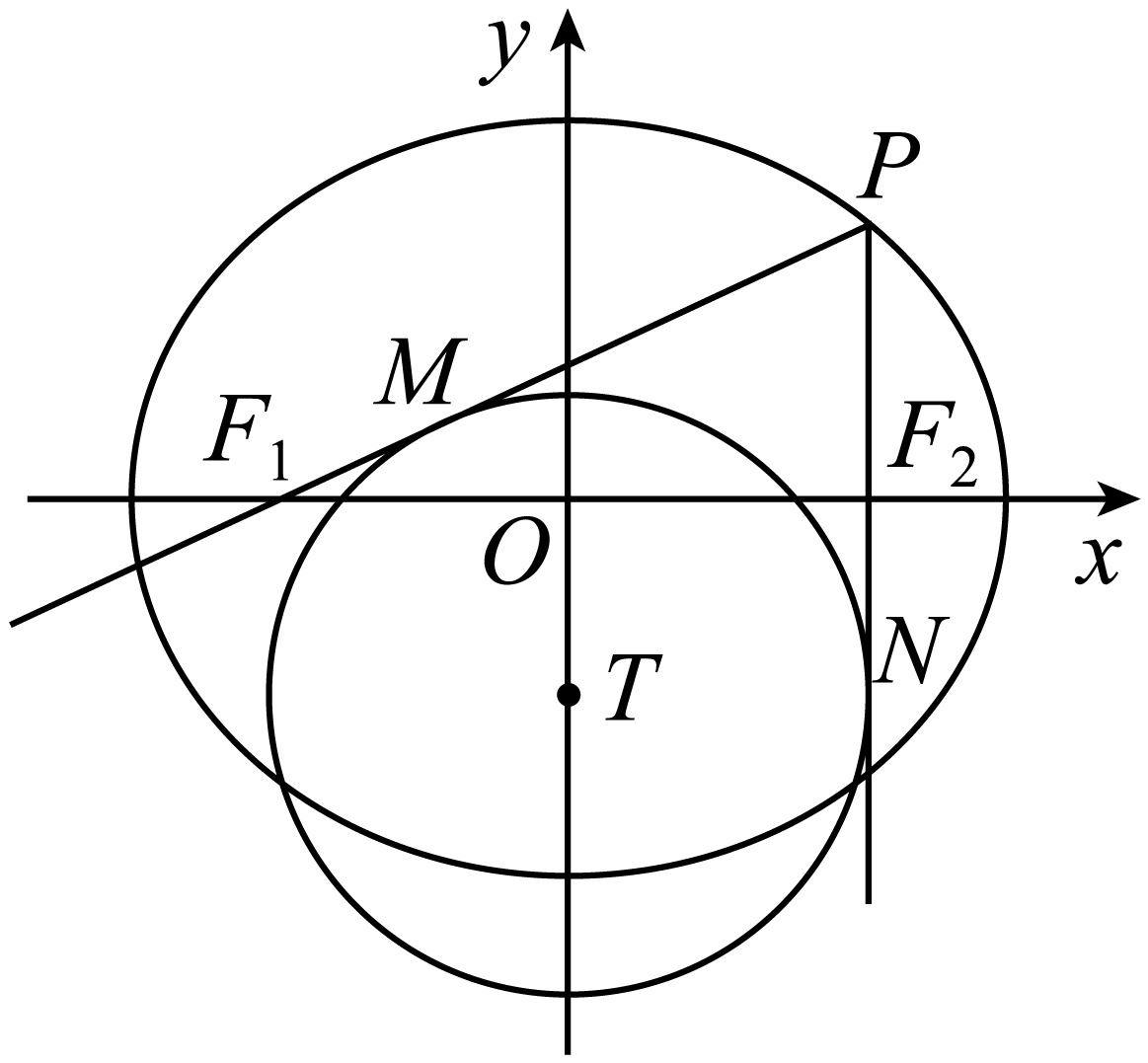
A. 若，则

B. 若，则

C. 若在上的投影向量为，则

D. 若与夹角锐角，则

11. 如图，已知点*P*是椭圆上第一象限内的动点，，分别为椭圆的左、右焦点，圆心在*y*轴上的动圆*T*始终与射线，相切，切点分别为*M*，*N*，则下列判断正确的是( )



A. 

B. 

C. 面积的最大值为

D. 当点*P*坐标为时，则直线*PT*的斜率是

12. 已知数列的前*n*项和为，，且(，2，…)，则( )

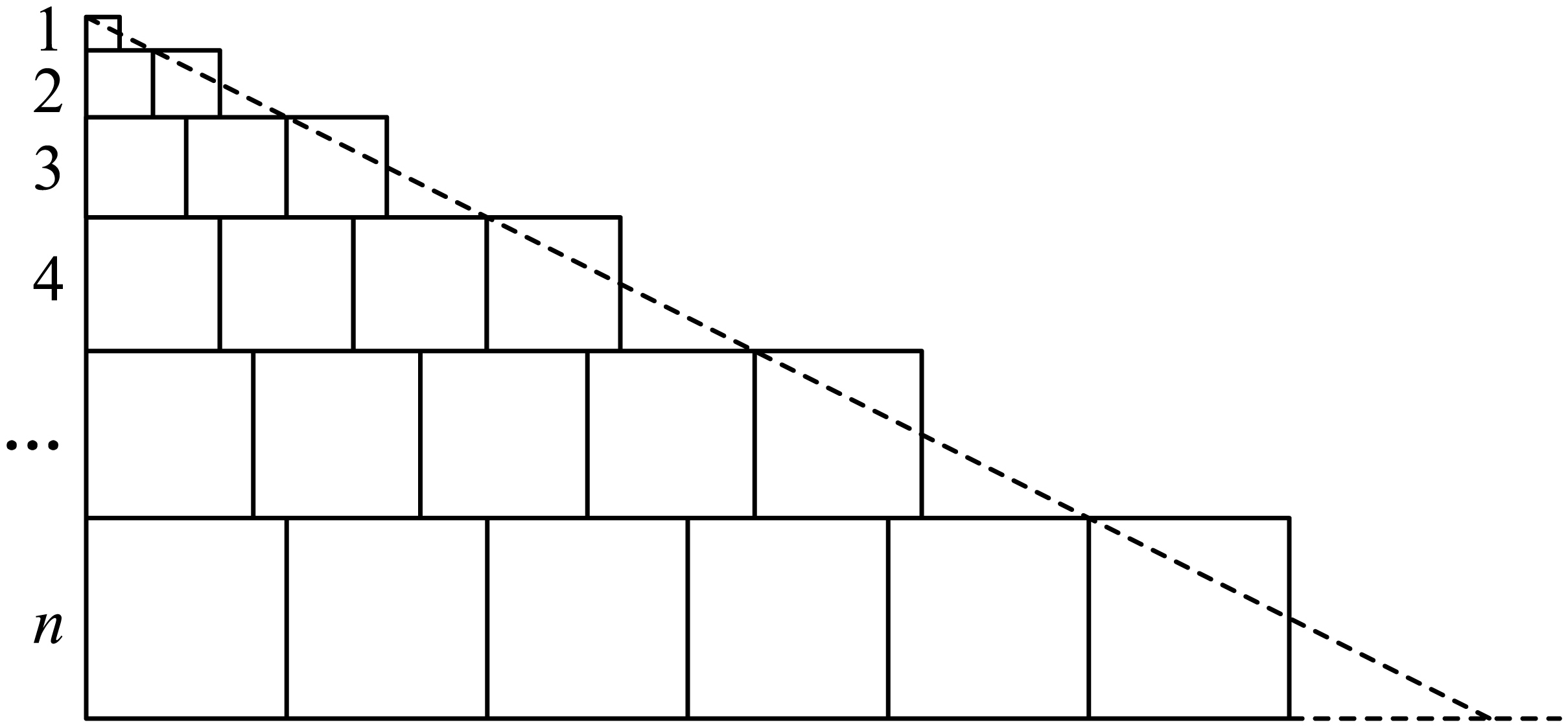
A.  B.  C.  D. 

**非选择题部分**

**三、填空题：本大题共4小题，每小题5分，共20分.**

13. 已知圆与圆内切，则有序实数对可以是\_\_\_\_\_\_．(写出一对即可)

14. 11世纪，阿拉伯数学家阿尔•卡克希利用几何方法推出了自然数的三次方的求和公式(如图所示)，据此可知：\_\_\_\_\_\_．



15. 已知点在抛物线上，*B*，*C*是抛物线上的动点且，若直线*AC*的斜率，则点*B*纵坐标的取值范围是\_\_\_\_\_\_．

16. 四面体*ABCD*中，，二面角的大小为，则四面体*ABCD*外接球体积的最小值为\_\_\_\_\_\_．

**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. 已知点及圆*C*：．

(1)求过*P*且与圆*C*相切的直线方程；

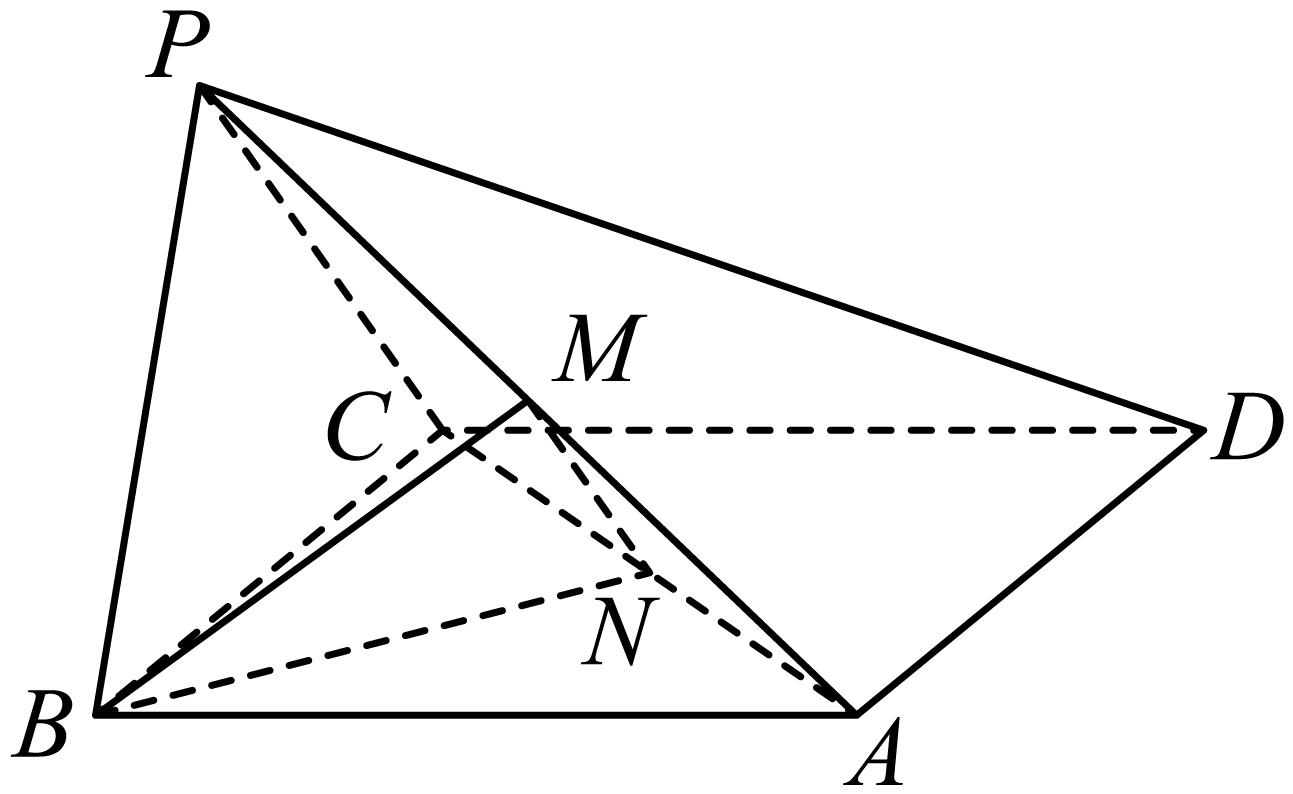
(2)以*PC*为直径的圆交圆*C*于*A*，*B*两点，求．

18. 已知数列满足：，()

(1)写出，，并求的通项公式；

(2)若数列()，求数列的前*n*项和．

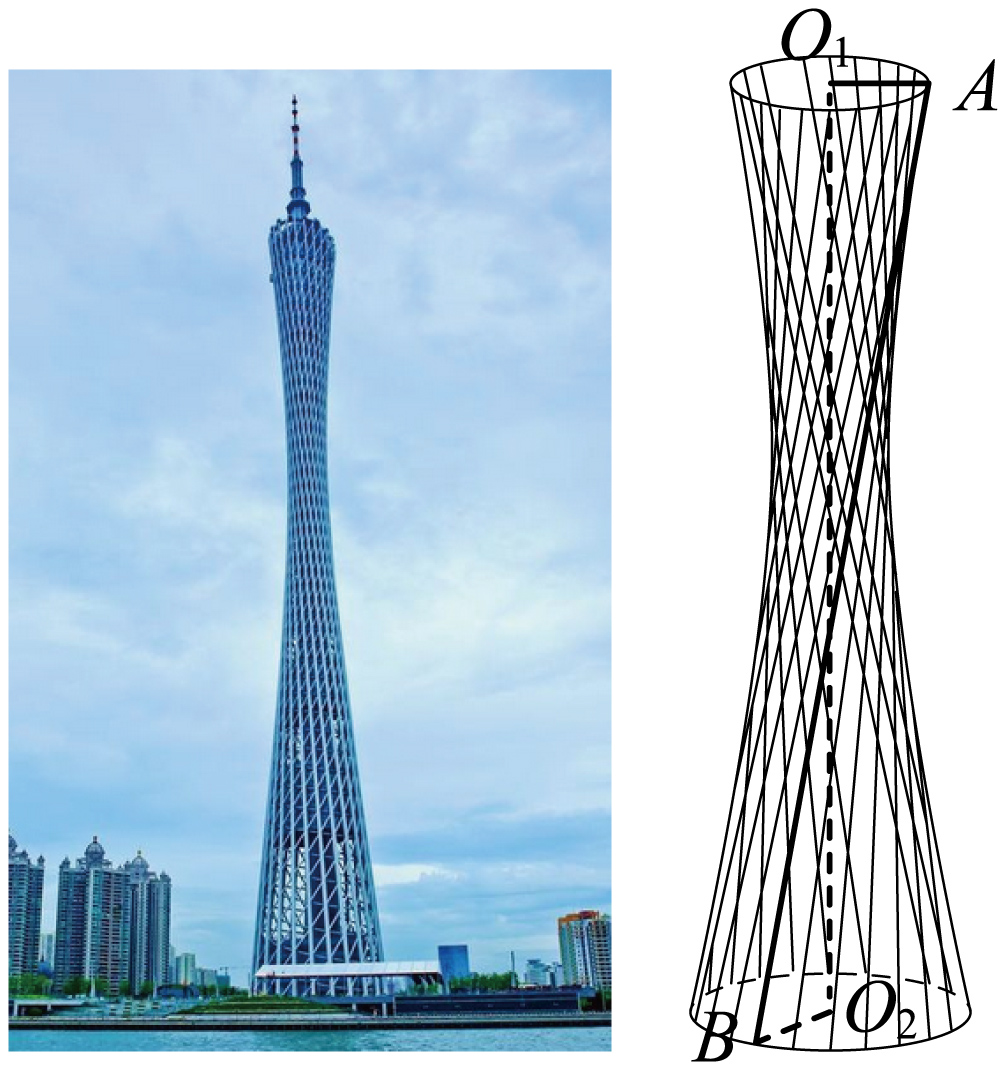
19. 如图，在四棱锥中，底面*ABCD*为正方形，二面角为直二面角．，，*M*，*N*分别为*AP*，*AC*的中点．



(1)求平面*BMN*与平面*PCD*夹角的余弦值；

(2)若平面平面，求点*A*到直线*l*的距离．

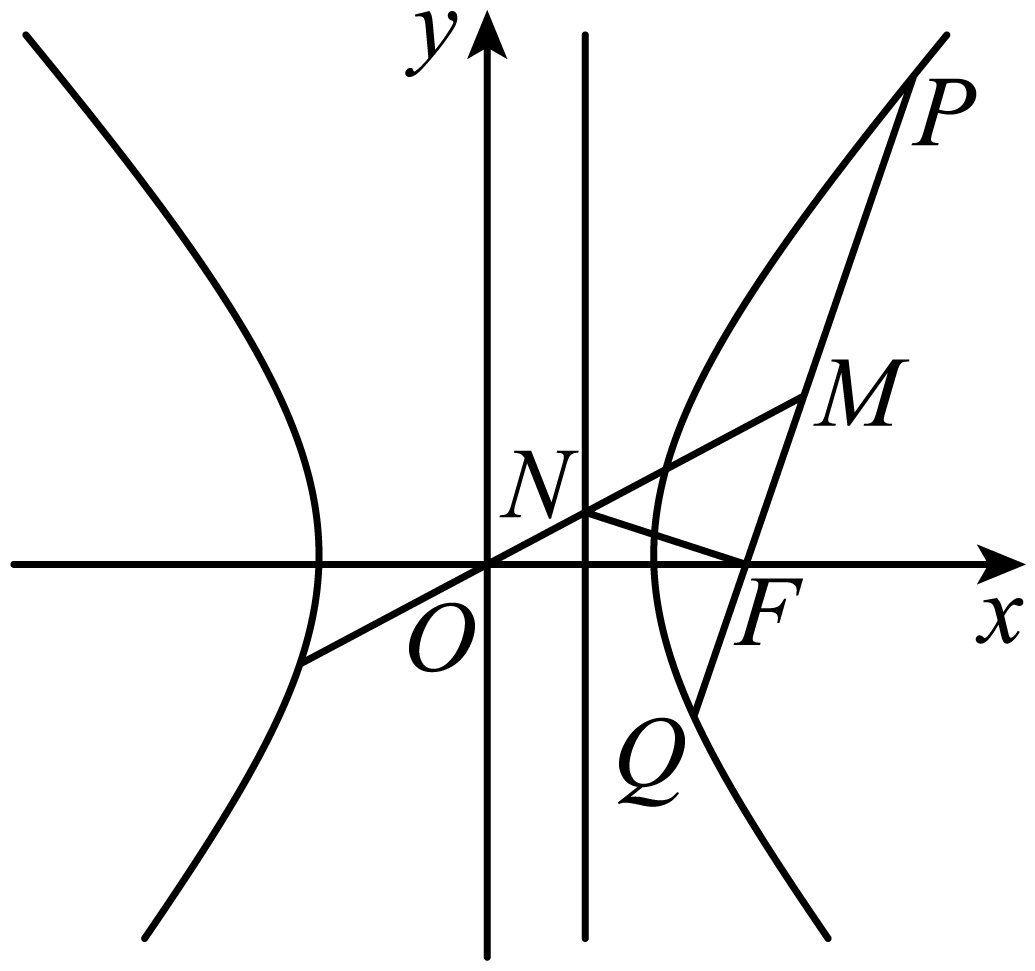
20. 广州塔外形优美，游客都亲切地称之为“小蛮腰”，其主塔部分可近似地看成是由一个双曲面和上下两个圆面围成的．其中双曲面的构成原理如图所示：圆，所在的平面平行，垂直于圆面，*AB*为一条长度为定值的线段，其端点*A*，*B*分别在圆，上，当*A*，*B*在圆上运动时，线段*AB*形成的轨迹曲面就是双曲面．用过的任意一个平面去截双曲面得到的截面曲线都是双曲线，我们称之为截面双曲线．已知主塔的高度，，设塔身最细处的圆的半径为，上、下圆面的半径分别为、，且，，成公比为的等比数列．



(1)求与的夹角；

(2)建立适当的坐标系，求该双曲面的截面双曲线的渐近线方程．

21. 已知*F*是双曲线*C*：的右焦点，过*F*的直线*l*交双曲线右支于*P*，*Q*两点，*PQ*中点为*M*，*O*为坐标原点，连接*OM*交直线于点*N*．



(1)求证：；

(2)设，当时，求三角形面积*S*的最小值．

22 已知函数，，其中．

(1)当时，证明：；

(2)若对任意的恒成立，求*k*的取值范围.