**高二年级考试**

**数学试题**

**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. 若直线与直线平行，则实数*k*的值为( )

A.  B.  C.  D. 3

2. 已知等差数列首项，公差，则( )

A 7 B. 9 C. 11 D. 13

3. 已知椭圆上的点到椭圆一个焦点的距离为7，则到另一焦点的距离为( )

A. 2 B. 3 C. 5 D. 7

4. 已知空间向量，满足，则实数的值是( )

A  B.  C.  D. 

5. 已知圆，过点(1，2)的直线被该圆所截得的弦的长度的最小值为( )

A. 1 B. 2

C. 3 D. 4

6. 我国古代数学著作《九章算术》中有如下问题：“今有女子善织，日自倍，五日织五尺…”其大意为：“有一位善于织布的女子，每天织的布都是前一天的2倍，5天共织了5尺布…”．那么该女子第一天织布的尺数为( )

A.  B.  C.  D. 

7. 设、是轴上的两点，点*P*的横坐标为2，且，若直线*PA*的方程为，则直线*PB*的方程为( )

A  B. 

C.  D. 

8. 是从点*P*出发的三条射线，每两条射线的夹角均为，那么直线与平面所成角的余弦值是( )

A.  B.  C.  D. 

**二、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. 下列说法正确的是( )

A. 直线必过定点

B. 直线在*y*轴上的截距为1

C. 过点且垂直于直线的直线方程为

D. 直线的倾斜角为120°

10. 已知椭圆内一点，过点*M*的直线*l*与椭圆*C*交于*A*，*B*两点，且*M*是线段*AB*的中点，椭圆的左，右焦点分别为，，则下列结论正确的是( )

A. 椭圆*C*的焦点坐标为，

B. 椭圆*C*的长轴长为4

C. 直线与直线的斜率之积为

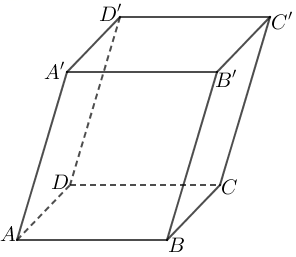
D. 

11. 已知数列的前*n*项和，则下列结论正确的是( )

A. 数列是递增数列 B. 数列不是等差数列

C. ，，成等差数列 D. ，，成等差数列

12. 平行六面体 中，各棱长均为2，设，则下列结论中正确的有( )



A. 当时，

B. 和*BD*总垂直

C. *θ*的取值范围为

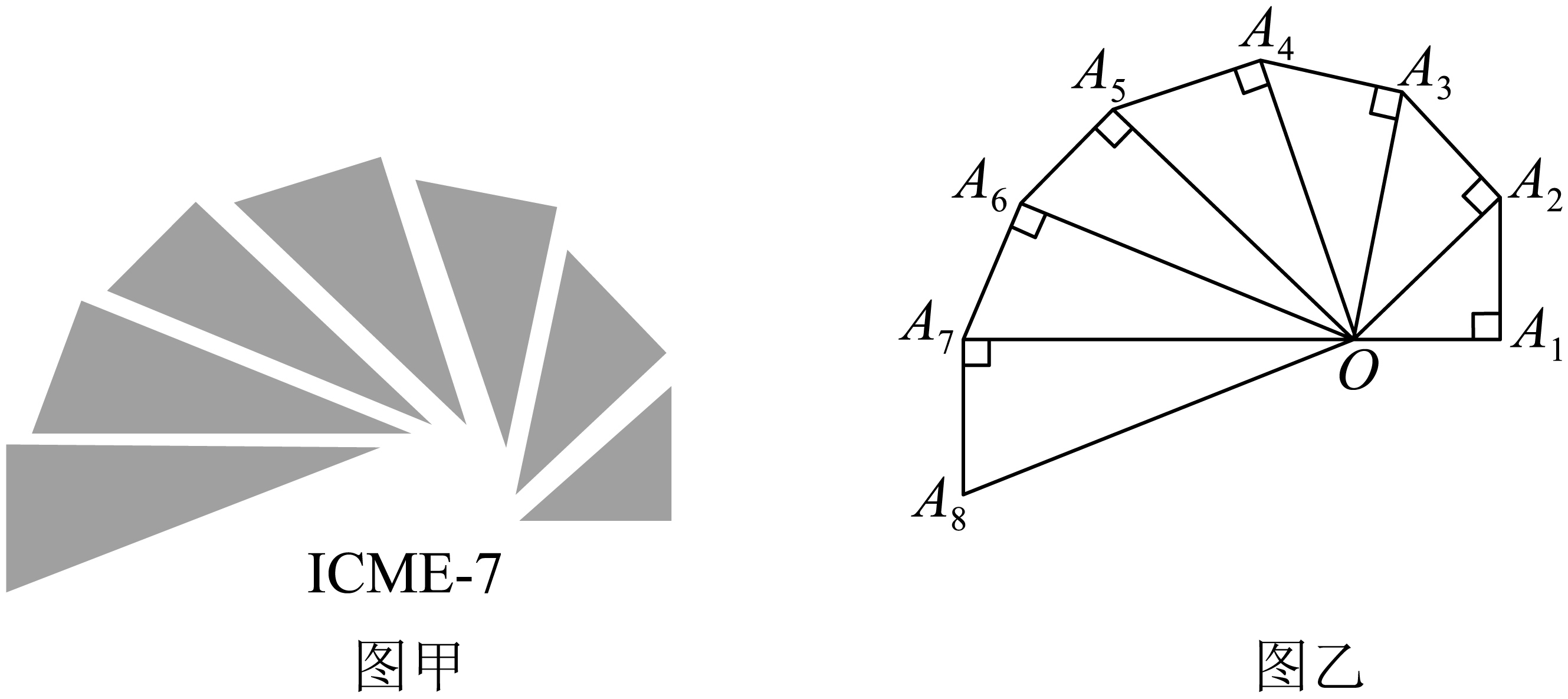
D. *θ=*60°时，三棱锥的外接球的体积是

**三、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.**

13. 准线方程为的抛物线的标准方程是\_\_\_\_\_\_\_．

14. 已知双曲线的对称轴为坐标轴，中心是坐标原点，渐近线方程为，请写出双曲线的一个离心率\_\_\_\_\_\_．

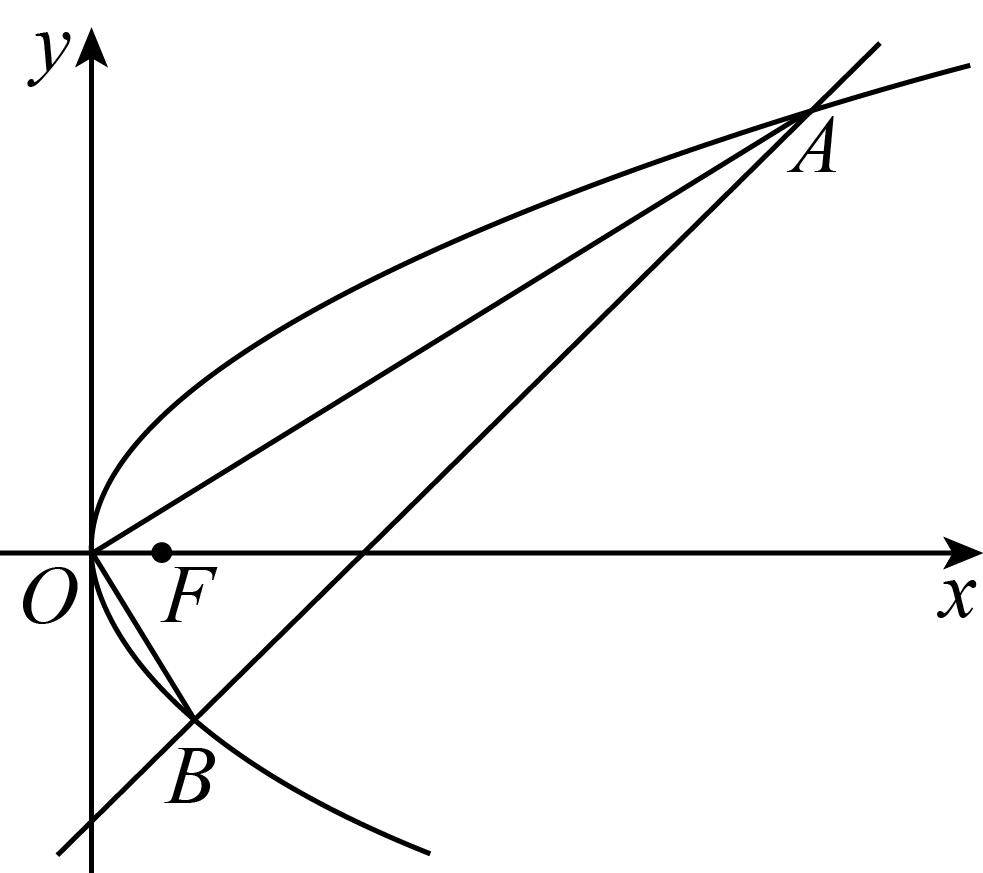
15. 如图甲是第七届国际数学教育大会(简称)的会徽图案，会徽的主体图案是由如图乙的一连串直角三角形演化而成的，其中，如果把图乙中的直角三角形继续作下去，记的长度构成数列，则此数列的通项公式为\_\_\_\_\_．



16. 已知过点的直线与椭圆相交于不同的两点*A*和*B*，在线段*AB*上存在点*Q*，满足，则的最小值为\_\_\_\_\_\_．

**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.**

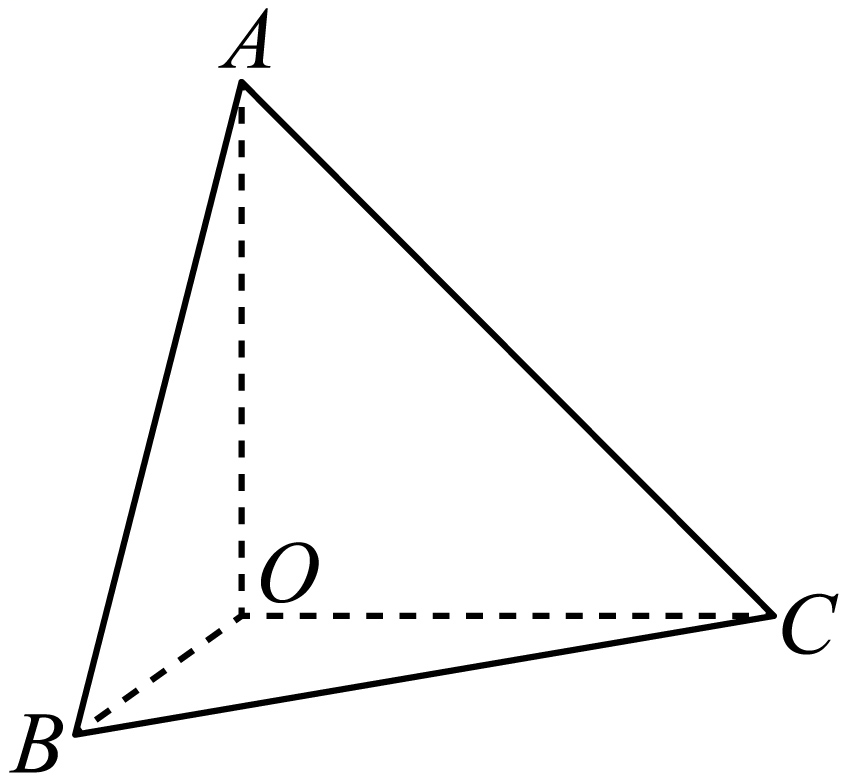
17. 如图，直线与抛物线相交于*A*，*B*两点．



(1)求线段*AB*的长；

(2)证明：．

18. 如图，在三棱锥中，，，两两垂直，，．



(1)求点到直线的距离；

(2)求直线与平面所成角的正弦值．

19. 在数列首项为 ，且满足．

(1)求证：是等比数列．

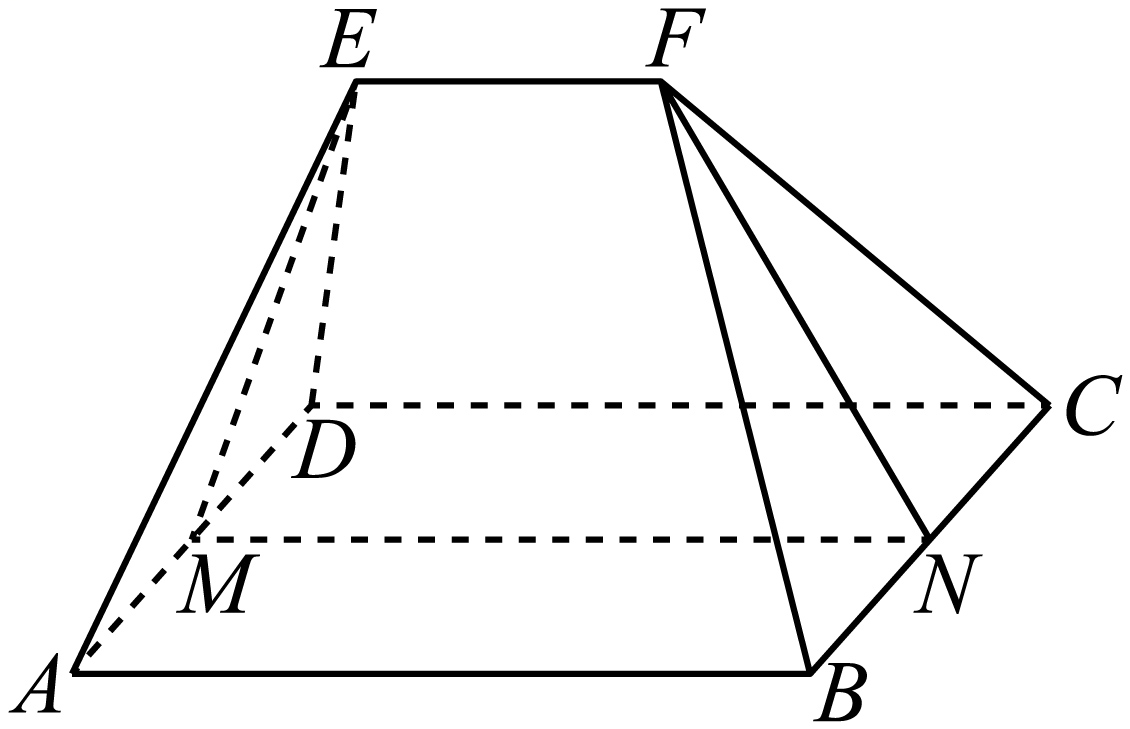
(2)求数列的前*n*项和．

20. 已知两个定点，，动点*P*满足．

(1)求点*P*的轨迹方程；

(2)若点*N*到直线*PM*的距离为1，求直线*PN*的方程．

21. 歇山顶，即歇山式屋顶，为古代汉族建筑屋顶样式之一，宋朝称九脊殿、曹殿或厦两头造，清朝改称歇山顶，又名九脊顶，其屋顶(上半部分)类似于五面体形状．如图所示的五面体的底面*ABCD*为一个矩形，，，，棱，*M*，*N*分别是*AD*，*BC*的中点．



(1)求证：平面平面；

(2)求平面与平面夹角的余弦值．

22. 已知双曲线的左，右顶点分别为*A*，*B*，过点且不与*x*轴重合的动直线交双曲线*C*于*P*，*Q*两点，当直线*PQ*与*x*轴垂直时，．

(1)求双曲线*C*的标准方程；

(2)设直线*AP*，*AQ*和直线分别交于点*M*，*N*，若恒成立，求*t*的值．