**广东省广州市2023学年高二上学期期末数学试题**

**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. 直线的倾斜角为( )

A.  B.  C.  D. 

2. 已知圆的方程为，则圆心的坐标为( )

A.  B. 

C.  D. 

3. 已知双曲线，则该双曲线的离心率为( )

A.  B.  C.  D. 

4. 等差数列中，已知，，则公差等于

A. 3 B. -6 C. 4 D. -3

5. 已知点到直线的距离为1，则的值为( )

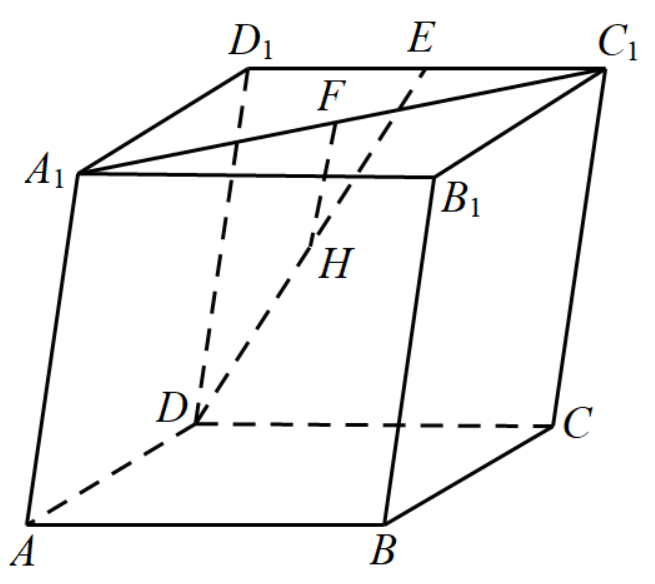
A. −5或−15 B. −5或15

C. 5或−15 D. 5或15

6. 已知等比数列的各项均为正数，公比，且满足，则( )

A. 8 B. 4 C. 2 D. 1

7. 如图所示，在平行六面体中，*E*，*F*，*H*分别为，，*DE*的中点．若，，，则向量可用表示为( )



A.  B. 

C.  D. 

8. 已知椭圆右焦点与抛物线的焦点重合，过点的直线交于两点，若的中点坐标为，则椭圆方程为( )

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. 已知非零空间向量，则下列说法正确的是( )

A. 若，则 B. 

C.  D. 若，则不共面

10. 已知点在圆：上，直线，则( )

A 直线与圆相交 B. 直线与圆相离

C. 点到直线距离最大值为 D. 点到直线距离最小值为

11. 设为等比数列的前*n*项和，已知，，则下列结论正确的是( )

A.  B. 

C.  D. 

12. 已知椭圆的中心为坐标原点，焦点在轴上，短轴长等于2，离心率为，过焦作轴的垂线交椭圆于两点，则下列说法正确的是( )

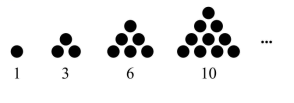
A. 椭圆的方程为 B. 椭圆的方程为

C.  D. 

**三、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.**

13. 已知，，则向量坐标为\_\_\_\_\_\_.

14. 古希腊著名科学家毕达哥拉斯把1，3，6，10，15，21，…这些数量的(石子)，排成一个个如图一样的等边三角形，从第二行起每一行都比前一行多1个石子，像这样的数称为三角形数.那么把三角形数从小到大排列，第11个三角形数是\_\_\_\_\_\_.



15. 已知抛物线，直线过抛物线的焦点，直线与抛物线交于两点，弦长为12，则直线的方程为\_\_\_\_\_\_.

16. 数学著作《圆锥曲线论》中给出了圆的一种定义：平面内，到两个定点*A*，*B*距离之比是常数(，)的点*M*的轨迹是圆.若两定点，，动点*M*满足，点*M*的轨迹围成区域的面积为\_\_\_\_\_\_，△*ABM*面积的最大值为\_\_\_\_\_\_.

**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. 已知圆的圆心为，且经过点.

(1)求圆的标准方程；

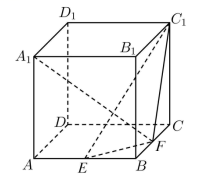
(2)已知直线与圆相交于两点，求.

18. 已知数列前*n*项和为,且

(1)求的通项公式

(2)求证数列是等差数列

19. 如图，在棱长为2的正方体中，分别为的中点.



(1)求证：；

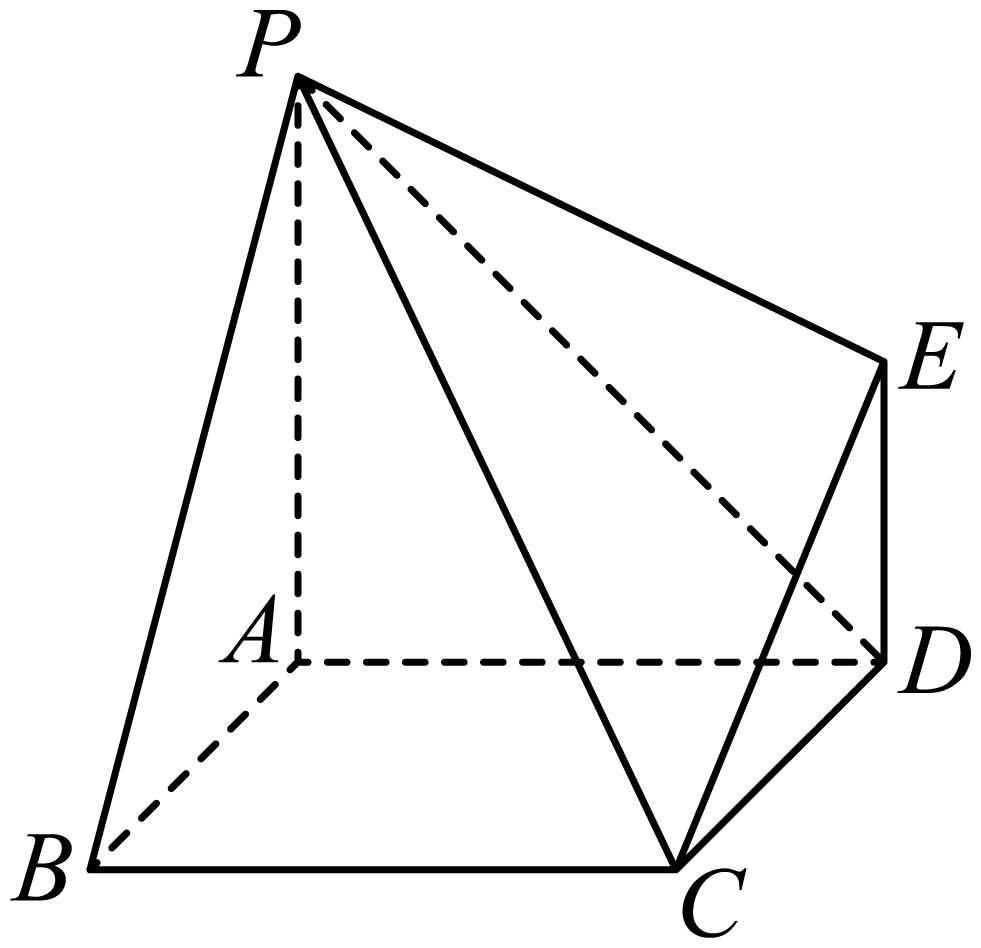
(2)求点到平面的距离.

20. 已知，且在直线上，其中是数列中的第项.

(1)求数列的通项公式；

(2)设，求数列的前项和.

21. 如图，底面，底面，四边形是正方形，.



(1)证明：平面；

(2)求直线与平面所成角的正切值.

22. 已知椭圆：()的离心率为，其左､右焦点分别为，，为椭圆上任意一点，面积的最大值为1.

(1)求椭圆的标准方程；

(2)已知，过点直线与椭圆交于不同的两点，，直线，与轴的交点分别为，，证明：以为直径的圆过定点.