**广州中学2022-2023学年高二第一学期期末考试**

**数学试题**

**班级\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_考号\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**一、单项选择题(每小题5分，共40分)**

1. 经过点且与直线垂直的直线方程为( )

A.  B. 

C.  D. 

2. 若平面*α*，*β*的法向量分别为＝(－1，2，4)，＝(*x*，－1，－2)，且*α*⊥*β*，则*x*的值为( )

A. 10 B. －10

C.  D. －

3. 已知圆经过原点，且其圆心在直线上，则圆半径的最小值为( )

A.  B.  C.  D. 

4. 已知中心在原点的双曲线的右焦点为,离心率等于,在双曲线的方程是

A.  B.  C.  D. 

5. 已知等比数列满足，且成等差数列，则( )

A.  B.  C.  D. 

6. 已知抛物线的焦点与椭圆的一个焦点重合，且椭圆截抛物线的准线所得线段长为6，那么该椭圆的离心率为　　

A. 2 B.  C.  D. 

7. 在四面体中，点*G*是的重心，设，，，则( )

A.  B. 

C.  D. 

8. 已知圆,直线,若直线上存在点，过点引圆的两条切线,使得,则实数的取值范围是

A.  B. [,]

C  D. )

**二、多项选择题(每小题5分，共20分，有多项符合要求，全部选对得5分，部分选对得2分，有选错得0分)**

9. 已知圆：和圆：，以下结论正确的是( )

A. 若和只有一个公共点，则

B. 若，则和关于直线对称

C. 若，则和外离

D. 若且和公共弦长为，则

10. 已知曲线*C*的方程为(，且，)，则下列结论正确的是( )

A. 当时，曲线*C*为圆 B. 若曲线*C*为椭圆，且焦距为，则

C. 当或时，曲线*C*为双曲线 D. 当曲线*C*为双曲线时，焦距等于4

11. 已知数列的前项和为，与是方程的两根，则下列说法正确的是( )

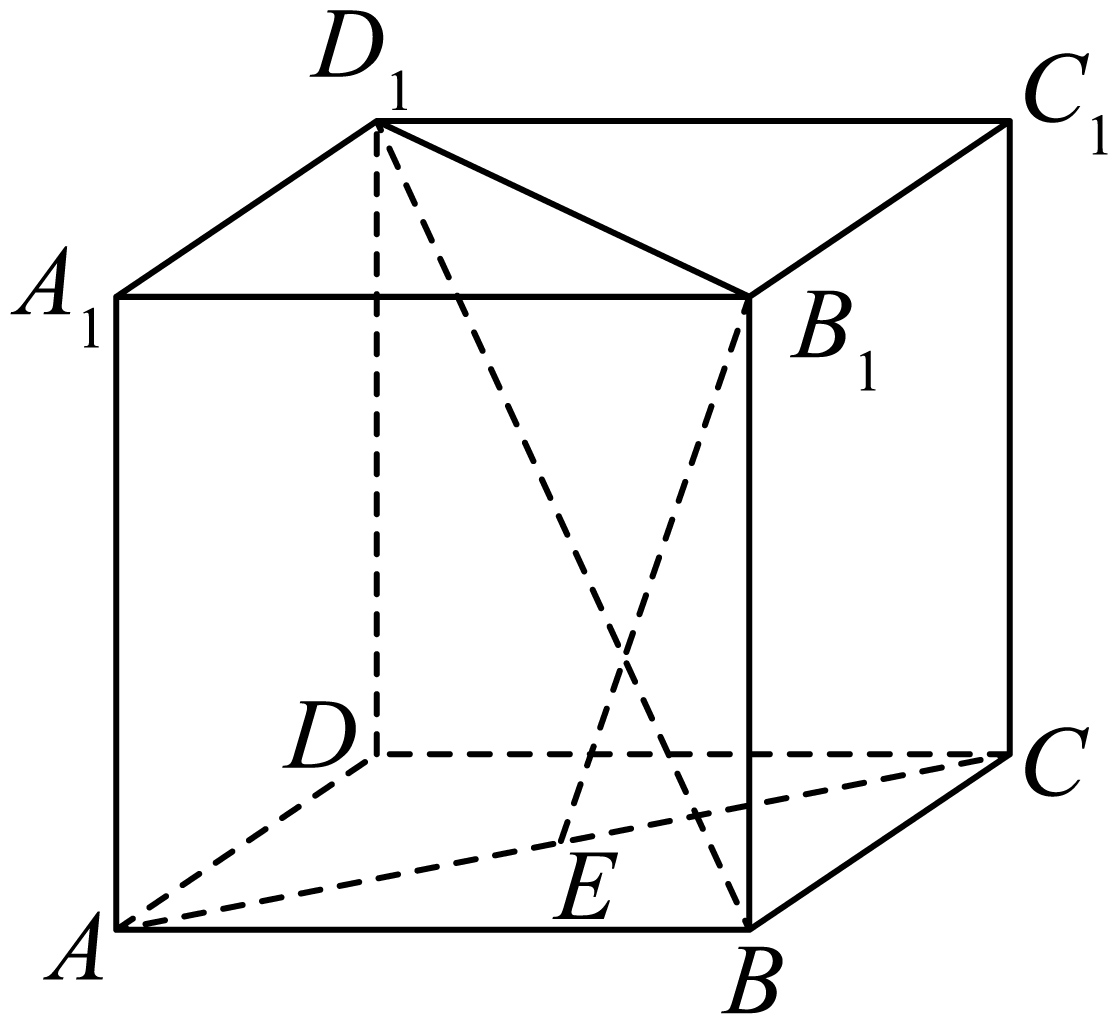
A. 若是等差数列，则

B. 若是等比数列，则

C. 若是递减等差数列，则当取得最大值时，或

D. 若是递增等差数列，对恒成立，则

12. 如图所示，在正方体中，为的中点.则( )



A.  B. 

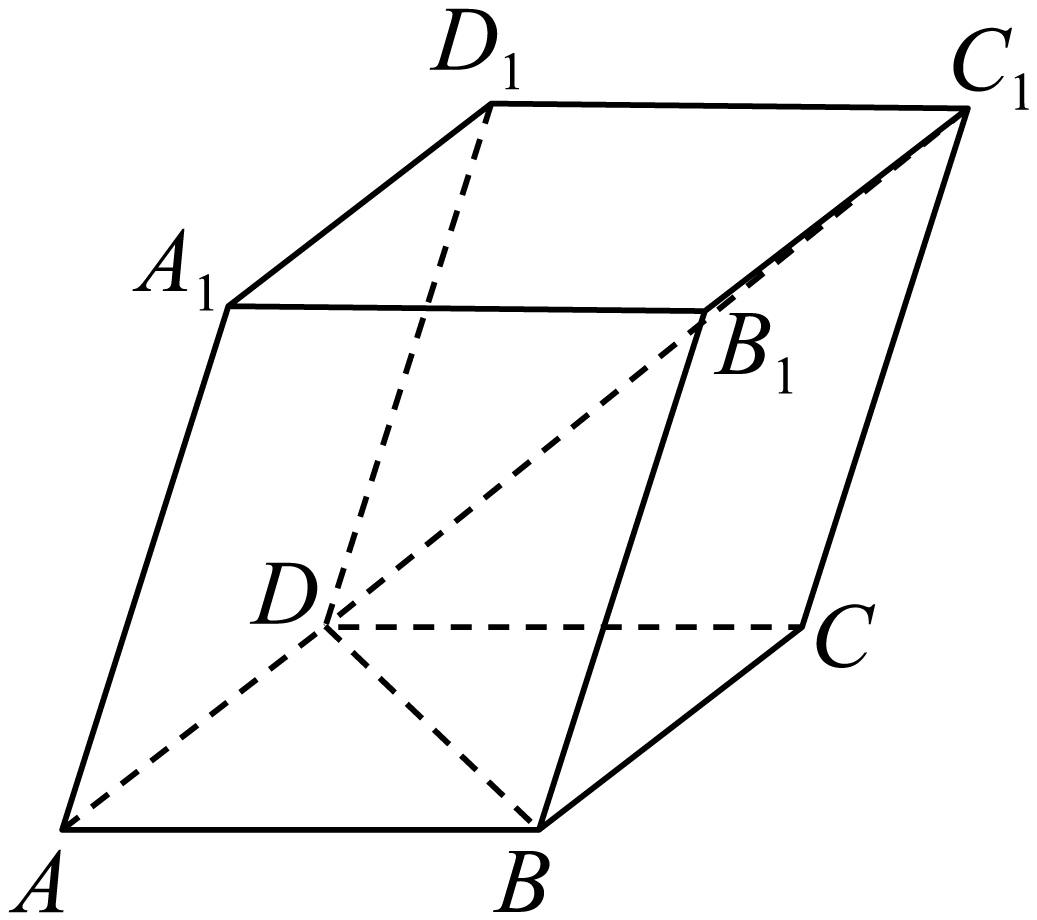
C.  D. 

**三、填空题(每小题5分，共20分)**

13. 两直线与平行，则它们之间的距离为\_\_\_\_\_\_\_.

14. 已知数列是等比数列，函数的两个零点是，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_

15. 如图,在棱长都为1的平行六面体中,两两夹角均为,则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



16. 已知椭圆的短轴长为2，上顶点为，左顶点为，左、右焦点分别是，，且的面积为，点为椭圆上的任意一点，则的取值范围是\_\_\_\_\_\_.

**四、解答题(共6小题，共计70分)**

17. 已知等差数列满足.

(1)求数列通项公式;

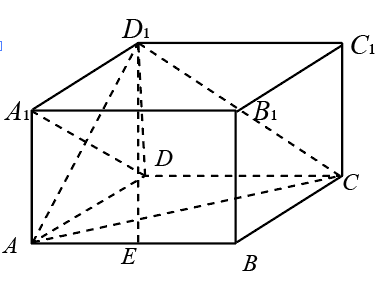
(2)若数列满足,再从①;②;③这三个条件中任选一个作为已知,求数列的前项和.

18. 已知双曲线

(1)若，求双曲线焦点坐标、顶点坐标和渐近线方程；

(2)若双曲线离心率为，求实数的取值范围．

19. 如图，在长方体中，，，*E*为*AB*的中点.



(1)证明：；

(2)求点*E*到平面的距离；

(3)求平面与平面夹角的余弦值.

20. 已知抛物线的准线方程是.

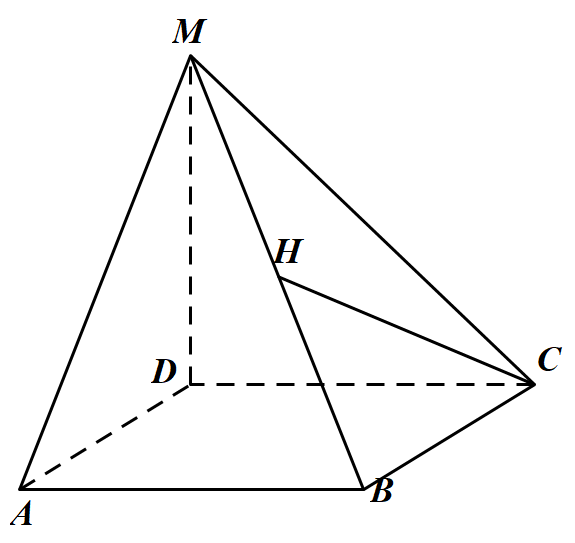
(Ⅰ)求抛物线的方程；

(Ⅱ)设直线与抛物线相交于，两点，为坐标原点，证明：.

21. 如图，在四棱锥中，底面是平行四边形，且，，平面，是中点，在下面两个条件中任选一个，并作答：

①二面角的大小是；②．

若\_\_\_\_\_\_，求与平面所成角的正弦值．



22. 已知圆，*P*(2，0)，*M*点是圆*Q*上任意一点，线段*PM*的垂直平分线交半径*MQ*于点*C*，当*M*点在圆上运动时，点*C*的轨迹为曲线*C*．

(1)求曲线*C*方程；

(2)已知直线*l*：*x*＝8，*A、B*是曲线*C*上的两点，且不在*x*轴上，，垂足为，，垂足为，若*D*(3，0)，且的面积是△*ABD*面积的5倍，求△*ABD*面积的最大值．