**石家庄市2022~2023学年度第一学期期末教学质量检测**

**高二数学**

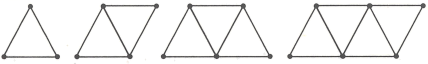
**第Ⅰ卷(选择题，共60分)**

**一、单选题：本大题共8小题，每小题5分，共40分，每个小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求．**

1. 已知直线的方程，则直线的倾斜角为( )

A.  B.  C.  D. 

2. 用火柴棒按下图的方法搭三角形，前4个图形分别如下，按图示的规律搭下去，第10个图形需要用多少根火柴( )



A. 20 B. 21 C. 22 D. 23

3. 已知圆的圆心为(-2,1)，其一条直径的两个端点恰好在两坐标轴上，则这个圆的方程是

A.  B. 

C.  D. 

4. 已知空间四边形*ABCD*中，*G*为*CD*的中点，则等于( )

A.  B.  C.  D. 

5. 已知圆与直线切于点，则直线的方程为( )

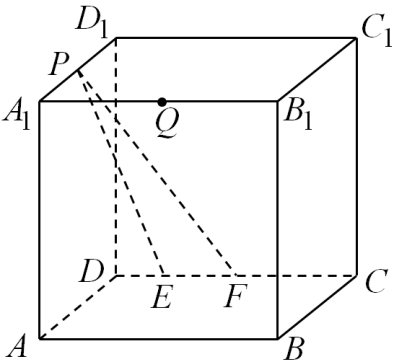
A.  B. 

C.  D. 

6. 设是双曲线的两个焦点，为坐标原点，点在上且，则的面积为( )

A.  B. 3 C.  D. 2

7. 如图，在棱长为*a*的正方体中，*P*为的中点，*Q*为上任意一点，*E*，*F*为上两个动点，且的长为定值，则点*Q*到平面的距离( )



A. 等于 B. 和的长度有关

C. 等于 D. 和点*Q*的位置有关

8. 已知，为椭圆与双曲线的公共焦点，是它们的一个公共点，且，，分别为曲线，的离心率，则的最小值为( )

A.  B.  C. 1 D. 

**二、多项选择题：本大题共4小题，每小题5分，共20分，在每个小题给出的选项中，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. 已知等差数列 的前*n*项和为 ，且 ，则(　　)

A. 在数列中， 最大

B. 在数列中， 或 最大

C. 

D. 当 时，

10. 已知直线*l*：，其中，下列说法正确的是( )

A. 当时，直线*l*与直线垂直

B 若直线*l*与直线平行，则

C 直线*l*过定点

D. 当时，直线*l*在两坐标轴上的截距相等

11. 已知直线过抛物线的焦点*F*，且与抛物线*C*交于*A*，*B*两点，过*A*，*B*两点分别作抛物线准线的垂线，垂足分别为*M*，*N*，则下列说法正确的是( )

A. 抛物线的方程为 B. 线段的中点到*y*轴的距离为

C. 线段的长度为 D. 

12. 数学美的表现形式不同于自然美或艺术美那样直观，它蕴藏于特有的抽象概念，公式符号，推理论证，思维方法等之中，揭示了规律性，是一种科学的真实美．平面直角坐标系中，曲线就是一条形状优美的曲线，对于此曲线，给出如下结论，其中结论正确的有( )

A. 曲线*C*围成的图形的面积是

B. 曲线*C*围成的图形的周长是

C. 曲线*C*上任意两点间的距离不超过2

D. 若是曲线*C*上任意一点，则的最小值是

**第Ⅱ卷(非选择题，共90分)**

**三、填空题：本大题共4小题，每小题5分，共20分．**

13. 抛物线的焦点到双曲线的渐近线的距离是\_\_\_\_\_．

14. 设，向量，且，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

15. 已知各项不为0的等差数列满足，数列是等比数列，且，则\_\_\_\_\_\_．

16. 已知为圆的直径，点为直线上的任意一点，则的最小值为\_\_\_\_\_\_．

**四、解答题：本大题共6道小题，共70分，解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤．**

17. 设等差数列的前项和为，，.

(1)求数列的通项公式；

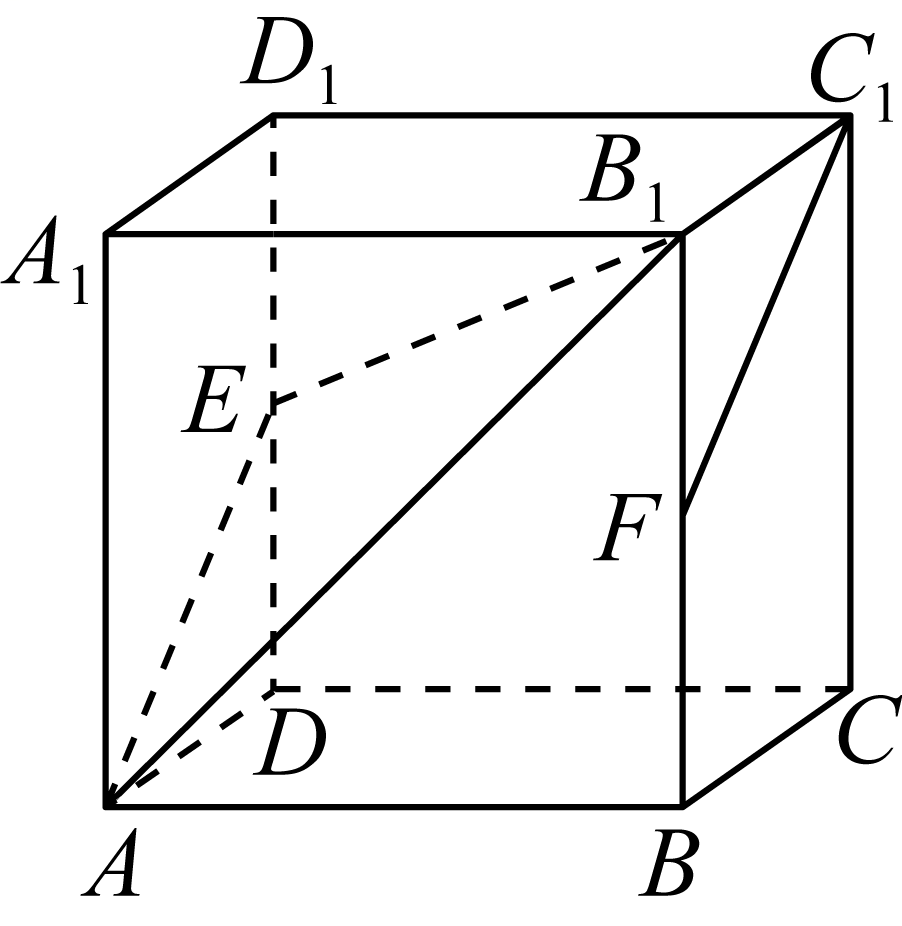
(2)若，求数列的前项和.

18. 在平面直角坐标系中，曲线与坐标轴的交点都在圆上．

(1)求圆的方程；

(2)若圆与圆相交于*A*、*B*两点，求弦长．

19. 如图，在棱长为1的正方体中，*E*为线段的中点，*F*为线段的中点.



(1)求直线与直线的所成角的余弦值；

(2)求点到平面的距离.

20. 已知*O*为坐标原点，点和点，动点*P*满足.

(1)求动点*P*的轨迹曲线*W*的方程并说明*W*是何种曲线；

(2)若抛物线()的焦点*F*恰为曲线*W*的顶点，过点*F*的直线*l*与抛物线*Z*交于*M*，*N*两点，，求直线*l*的方程.

21. 已知数列满足，．

(1)证明：数列为等差数列，并求数列的通项公式；

(2)若记为满足不等式的正整数的个数，数列的前项和为，求关于的不等式的最大正整数解．

22. 已知椭圆离心率为，且经过点．

(Ⅰ)求椭圆方程；

(Ⅱ)过点，作直线与椭圆交于不同的两点，，试问在轴上是否存在定点，使得直线与直线恰关于轴对称？若存在，求出点的坐标；若不存在，说明理由．