**保密☆启用前**

**2022—2023学年度第一学期期中考试**

**高二数学(一)试题(*B*)**

**2022.11**

**注意事项：**

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

**2. 答题前，考生务必将姓名、班级等个人信息填写在答题卡指定位置，**

**3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上，选择题每小题选出答案后，用2*B*铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径0.5毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区城书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效.**

**第I卷(选择题 共60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. 直线*l*的倾斜角为，则*l*的斜率为( )

A.  B.  C.  D. 

2. 已知，如果，则( )

A.  B. 0 C.  D. —1

3. 过点且与直线垂直的直线方程为( )

A.  B. 

C.  D. 

4. 在棱长为4正四面体中，*E*是棱*AB*中点，则( )

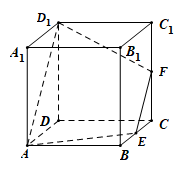
A. 4 B.  C. 2 D. 

5. 已知直线与圆相离，则实数*m*的取值范围是( )

A.  B. 

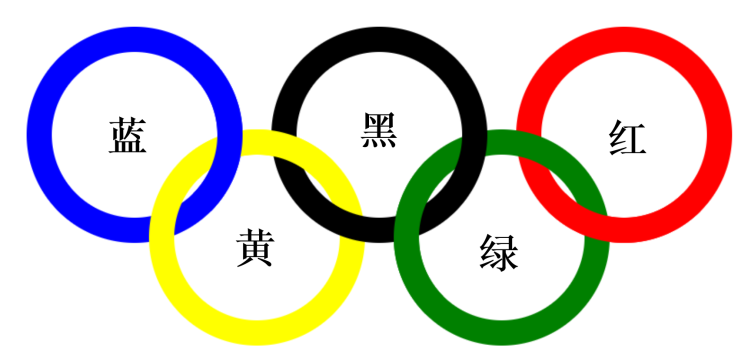
C.  D. 

6. 已知E，F分别是棱长为1的正方体ABCD－A1B1C1D1的棱BC，CC1的中点，则截面AEFD1与底面ABCD所成二面角的正弦值是



A.  B.  C.  D. 

7. 如图，奥运五环由5个奥林匹克环套接组成，环从左到右互相套接，上面是蓝、黑、红环，下面是黄，绿环，整个造形为一个底部小的规则梯形．为迎接北京冬奥会召开，某机构定制一批奥运五环旗，已知该五环旗的5个奥林匹克环的内圈半径为1，外圈半径为1.2，相邻圆环圆心水平距离为2.6，两排圆环圆心垂直距离为1.1，则相邻两个相交的圆的圆心之间的距离为( )



A.  B. 2.8 C.  D. 2.9

8. 在长方体中，，过*A*1，，*B*三点的平面截去长方体的一个角后，得到几何体，且这个几何体的体积为10，则点*D*到平面的距离为( )

A.  B.  C.  D. 

**二、多项选择题：本大题共4个小题，每小题5分，共20分，在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求.全部选对的得5分，选对但不全的得3分，有选错的得0分**

9. 关于直线，以下说法正确的是( )

A. 直线*l*过定点

B. 时，直线*l*过第一，二，三象限

C. 时，直线*l*不过第三象限

D. 原点到直线*l*的距离的最大值为1

10. 已知向，则下列说法正确的是( )

A. 与是共线向量

B. 与同向的单位向量是

C. 和夹角余弦值是

D. 平面*ABC*的一个法向量是

11. 已知椭圆的左，右焦点分别为，，过点的直线*l*交椭圆于*A*，*B*两点.则下列说法正确的是( )

A. △*ABF*2周长为12

B. 椭圆的离心率为

C. 的最大值为

D. △*ABF*2面积最大值为

12. 古希腊著名数学家阿波罗尼斯与欧几里得，阿基米德齐名，他发现：平面内到两个定点*A*、*B*距离之比为定值*λ*且的点所形成的图形是圆，后来，人们将这个圆以他的名字命名，称为阿波罗尼斯圆，简称阿氏圆，已知在平面直角坐标系*xOy*中，，点*P*满足，设点*P*所构成的曲线为*C*，下列结论正确的是( )

A. *C*的方程为

B. 在*C*上存在点*D*，使得*D*到点(1，1)的距离为9

C. 在*C*上存在点*M*，使得

D. *C*上的点到直线的最大距离为9

**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. 过点与的直线的一般式方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14. 写出与两圆均相切的一条直线方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

15. 在直三棱柱*ABC－A*1*B*1*C*1中，∠*ABC*＝90°，A*B＝BC＝AA*1＝2，点*D*是*A*1*C*1的中点，则异面直线*AD*和*BC*1所成角的大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

16. 已知椭圆上一点*A*关于原点的对称点为*B*，*F*为其右焦点，若，设，且，则该椭圆离心率*e*的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**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. 已知直线*l*的斜率为，且在*y*轴上的截距为3.

(1)求直线*l*的方程，并把它化成一般式；

(2)若直线与直线*l*平行，求*m*值

18. 已知空间三点，*，*，求：

(1)若，求实数*a*；

(2)若，△*ABC*的面积.

19. 已知以点为圆心的圆与直线相切，过点的直线*l*与圆*A*相交于*M*，*N*两点，*Q*是*MN*的中点，．

(1)求圆*A*的标准方程；

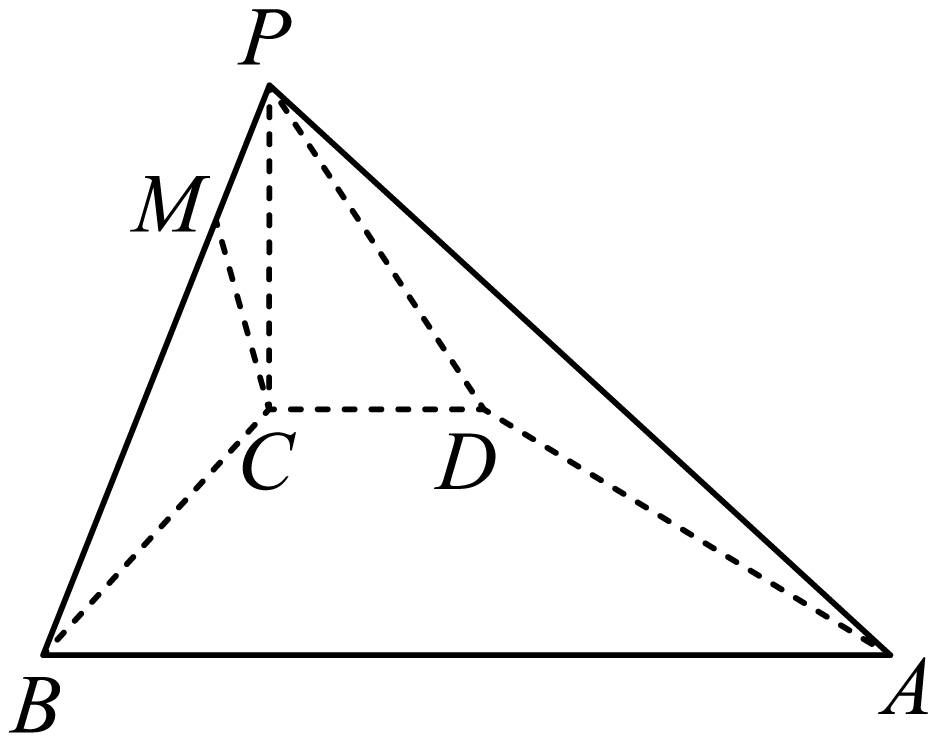
(2)求直线*l*的方程．

20. 已知椭圆：过点，椭圆以的长轴为短轴，且与有相同的离心率.

(1)求椭圆的方程；

(2)已知，为椭圆的两焦点，若点*P*在椭圆上，且，求的面积.

21. 如图所示，在四棱锥中，*PC*⊥平面*ABCD*，，在四边形*ABCD*中，∠*B*，*PB*与平面*ABCD*成的角，点*M*在*PB*上，且*CM*∥平面*PAD*.



(1)求的值；

(2)求点*C*到平面*PAD*的距离.

22. 已知曲线且

(1)若曲线*C*是焦点在*y*轴上椭圆，求*m*的取值范围；

(2)当时，过*C*的右焦点且斜率为*k*的直线*l*交曲线*C*于点*A*、*B*(*A*，*B*异于顶点)，交直线于*P*.过点*P*作*y*轴的垂线，垂足为*Q*，直线*AQ*交*x*轴于点*E*，直线*BQ*交*x*轴于*D*，求证：.