**杭州学军中学2022学年第一学期期中考试**

**高二数学试卷**

**命题人： 审题人：**

**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切中.只有一项是符合题目要求的.**

1. 已知集合，则( )

A.  B.  C.  D. 

2. 已知复数满足，则( )

A.  B. 

C.  D. 

3. 已知直线与直线，若直线与直线的夹角是60°，则*k*的值为( )

A. 或0 B. 或0

C  D. 

4. 设，则( )

A.  B.  C.  D. 

5. 已知函数，在定义域上单调递增，则实数的取值范围为( )

A  B.  C.  D. 

6. 将一张坐标纸折叠一次，使得点与点重合，点与点重合，则( )

A.  B.  C.  D. 1

7. 在直三棱柱中，，，动点在侧面上运动，且，则异面直线和所成角的余弦值的最大值为( )

A.  B.  C.  D. 

8. 已知中，，，则的最小值为( )

A 3 B. 5 C.  D. 

**二､多选题：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. 下列说法中，正确的有( )

A. 点斜式可以表示任何直线

B. 直线在轴上的截距为

C. 直线关于对称的直线方程是

D. 点到直线的的最大距离为

10. 已知第一象限内的点在直线上，则( )

A.  B. 

C.  D. 

11. 在长方体中，已知与平面和平面所成的角均为，则( )

A. 

B. 与平面所成的角为

C. 与平面所成的角为

D. 

12. 对，表示不超过*x*的最大整数.十八世纪，被“数学王子”高斯采用，因此得名为高斯函数.人们更习惯称之为“取整函数”，例如：，，则下列命题中的真命题是( )

A. ，

B. 函数的值域为

C. ，

D. 方程有两个实数根

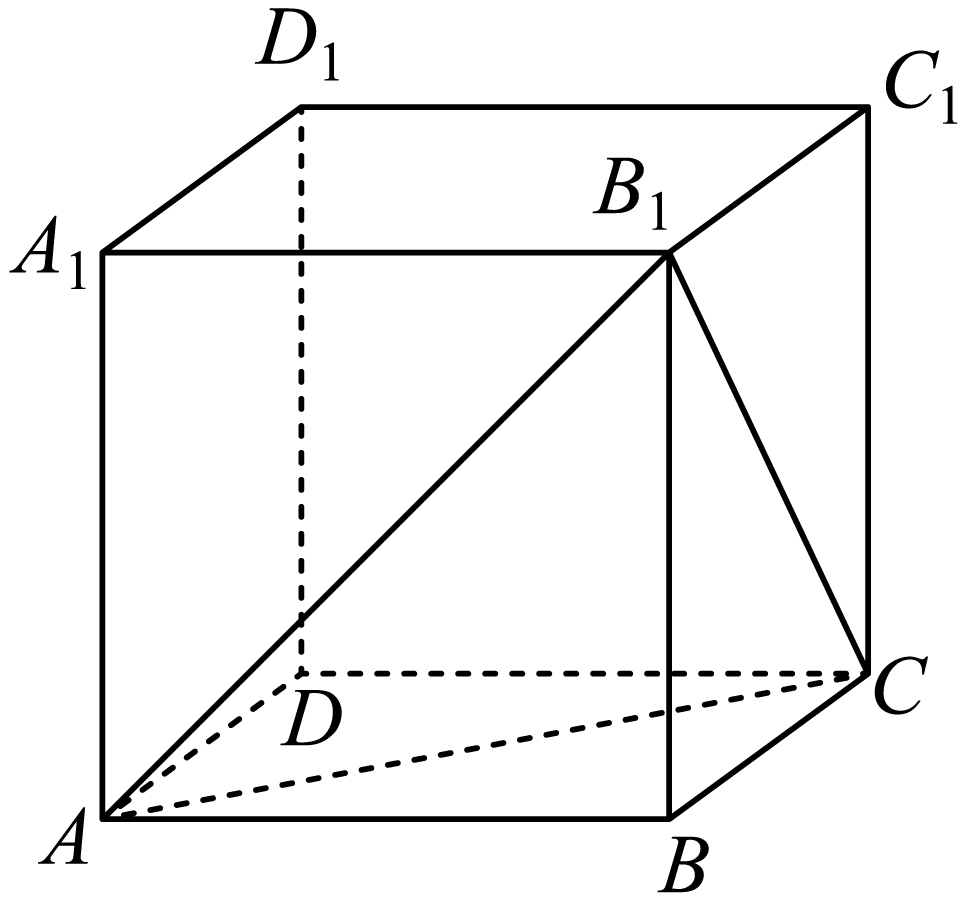
**三､填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.**

13. 已知向量，且，则向量与的夹角为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14. 一个袋于中有4个红球，8个绿球，采用不放回方式从中依次随机地取出2个球，则第二次取到红球概率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

15. 已知函数，若，且在上有最小值但无最大值，则值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

16. 球*O*是棱长为2的正方体的外接球，*M*为球*O*上一点，*N*是的内切圆上的一点，则线段*MN*长度的取值范围为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



**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. 已知直线的方程为：.

(1)求证：不论为何值，直线必过定点；

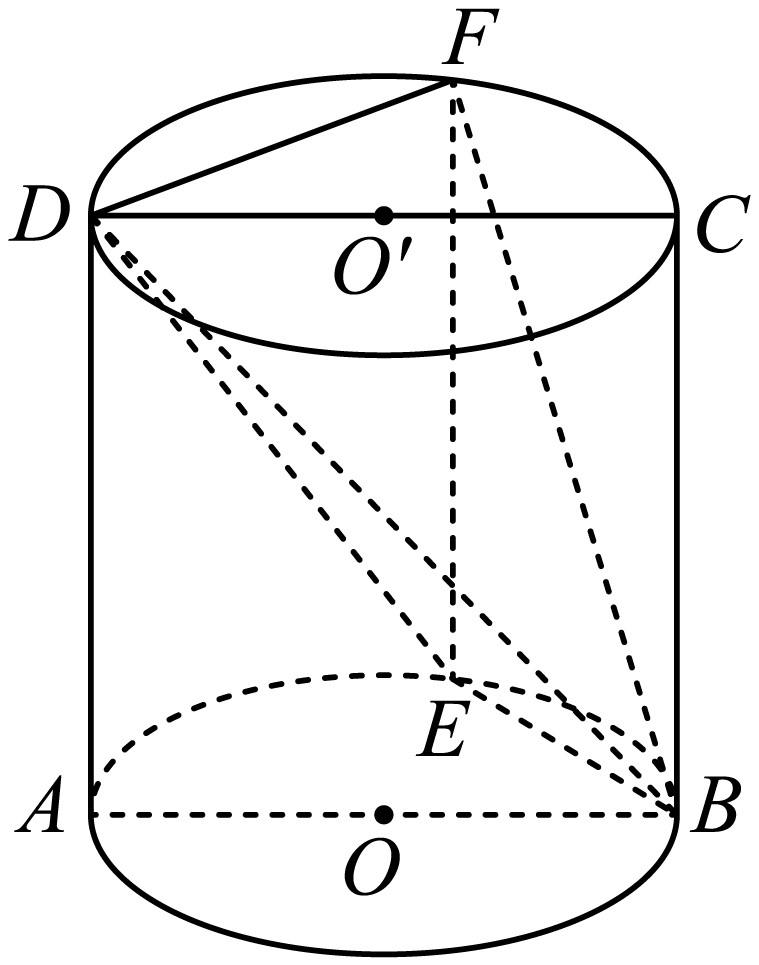
(2)过点引直线，使它与两坐标轴的负半轴所围成的三角形面积最小，求的方程.

18. 已知的内角的对边分别为，其面积为，且

(1)求角*A*的大小；

(2)若的平分线交边于点，求的长.

19. 如图，为圆柱的轴截面，是圆柱上异于的母线．



(1)证明：平面；

(2)若，当三棱锥的体积最大时，求二面角的正弦值．

20. 某商场计划按月订购一种酸奶，每天进货量相同，进货成本每瓶8元，售价每瓶10元，未售出的酸奶降价处理，以每瓶4元的价格当天全部处理完.根据往年销售经验，每天需求量与当天最高气温(单位：℃)有关.如果最高气温不低于25，需求量为600瓶；如果最高气温位于区间，需求量为400瓶；如果最高气温低于20，需求量为300瓶.为了确定六月份的订购计划，统计了前三年六月份各天的最高气温数据，得下面的频数分布表：

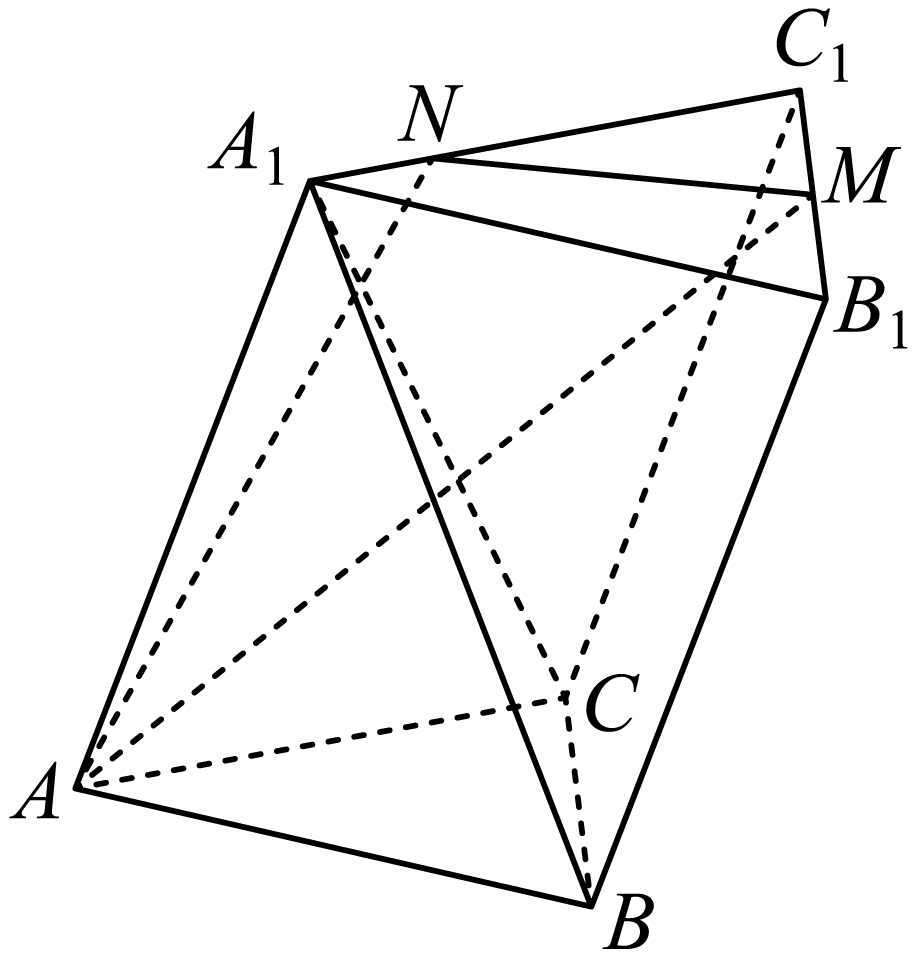
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最高气温 | [10，15) | [15，20) | [20，25) | [25，30) | [30，35) | [35，40) |
| 天数 | 1 | 17 | 38 | 22 | 7 | 5 |

以最高气温位于各区间的频率估计最高气温位于该区间的概率.

(1)估计六月份这种酸奶一天的需求量不超过400瓶的概率，并求出前三年六月份这种酸奶每天平均的需求量；

(2)设六月份一天销售这种酸奶的利润为*Y*(单位：元)，当六月份这种酸奶一天的进货量为550瓶时，写出*Y*的所有可能值，并估计*Y*大于零的概率.

21. 如图，在三棱柱中，，，点为的中点，点是上一点，且.



(1)求点*A*到平面的距离；

(2)求平面与平面所成平面角的余弦值.

22. 设函数

(1)当时，求在区间上的值域；

(2)若，且，使得，求实数的取值范围.