**江苏省仪征中学2023届高三数学周末练习（十三）**

**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. 若复数满足，则在复平面内表示的点所在的象限为（ ）

A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

2. 已知*A*，*B*为非空数集，，，则符合条件的*B*的个数为（ ）

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

3. 已经连续抛掷一枚质地均匀的硬币2次，都出现了正面向上的结果，第3次随机地抛掷这枚硬币，则其正面向上的概率为（ ）

A.  B.  C.  D. 1

4. 已知向量，夹角为60°，且，则（ ）

A.  B. 

C.  D. 

5. 埃及胡夫金字塔是世界古代建筑奇迹之一，它的形状可视为一个正四棱锥，其侧面与底面所成角的余弦值为，则侧面三角形的顶角的正切值为（ ）



A. 2 B. 3 C.  D. 

6. 已知，则（ ）

A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

7. 设，，，则（ ）

A.  B. 

C.  D. 

8. 已知等比数列前项和为，，则使得不等式成立的正整数的最大值为（ ）

A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

**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. 在平面直角坐标系中，已知直线：，椭圆：，则下列说法正确的有（ ）

A. 恒过点

B. 若恒过的焦点，则

C. 对任意实数，与总有两个互异公共点，则

D. 若，则一定存在实数，使得与有且只有一个公共点

10. 已知函数，则（ ）

A. 是偶函数，也是周期函数 B. 的最大值为

C. 图象关于直线对称 D. 在上单调递增

11. 在正四棱柱中，已知，，则下列说法正确的有（ ）

A. 异面直线与的距离为

B. 直线与平面所成的角的余弦值为

C. 若该正四棱柱的各顶点都在球*O*的表面上，则球*O*的表面积为

D. 以*A*为球心，半径为2的球面与该正四棱柱表面的交线的总长度为

12. 已知函数的图象是连续不间断的，函数的图象关于点对称，在区间上单调递增.若对任意恒成立，则下列选项中的可能取值有（ ）

A.  B.  C.  D. 

**三、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.**

13. 某校1000名学生参加数学文化知识竞赛，每名学生成绩，成绩不低于90分为优秀，依此估计优秀的学生人数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（结果填整数）.

附：若，则，.

14. 在平面直角坐标系中，已知点，将线段绕原点顺时针旋转得到线段，则点*B*的横坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

15. 某校数学兴趣小组在研究函数最值的过程中，获得如下研究思路：求函数的最大值时，可以在平面直角坐标系中把看成的图象与直线在相同横坐标处的“高度差”，借助“高度差”探究其最值.借鉴该小组的研究思路，记在上的最大值为*M*，当*M*取最小值时，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

16. 已知抛物线*C*：的焦点为*F*，过动点*P*的两条直线，均与*C*相切，设，的斜率分别为，，若，则的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**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. 已知等差数列的各项均为正数，，.

（1）求的前项和；

（2）若数列满足，，求的通项公式.

18. 某地区的疾控机构为了考察药物*A*对某疾病的预防效果，在该地区随机抽取96人，调查得到的统计数据如下表所示.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 患病 | 未患病 | 合计 |
| 服用约物*A* | 10 | 38 | 48 |
| 未服用约物*A* | 22 | 26 | 48 |
| 合计 | 32 | 64 | 96 |

（1）试判断：是否有99%以上的把握认为药物*A*对预防该疾病有效果?

（2）已知治愈一位服用药物*A*的该疾病患者需要2个疗程，治愈一位未服用药物*A*的该疾病患者需要3个疗程.从该地区随机抽取1人，调查其是否服用药物*A*、是否患该疾病，若未患病，则无需治疗，若患病，则对其进行治疗并治愈.求所需疗程数的数学期望.

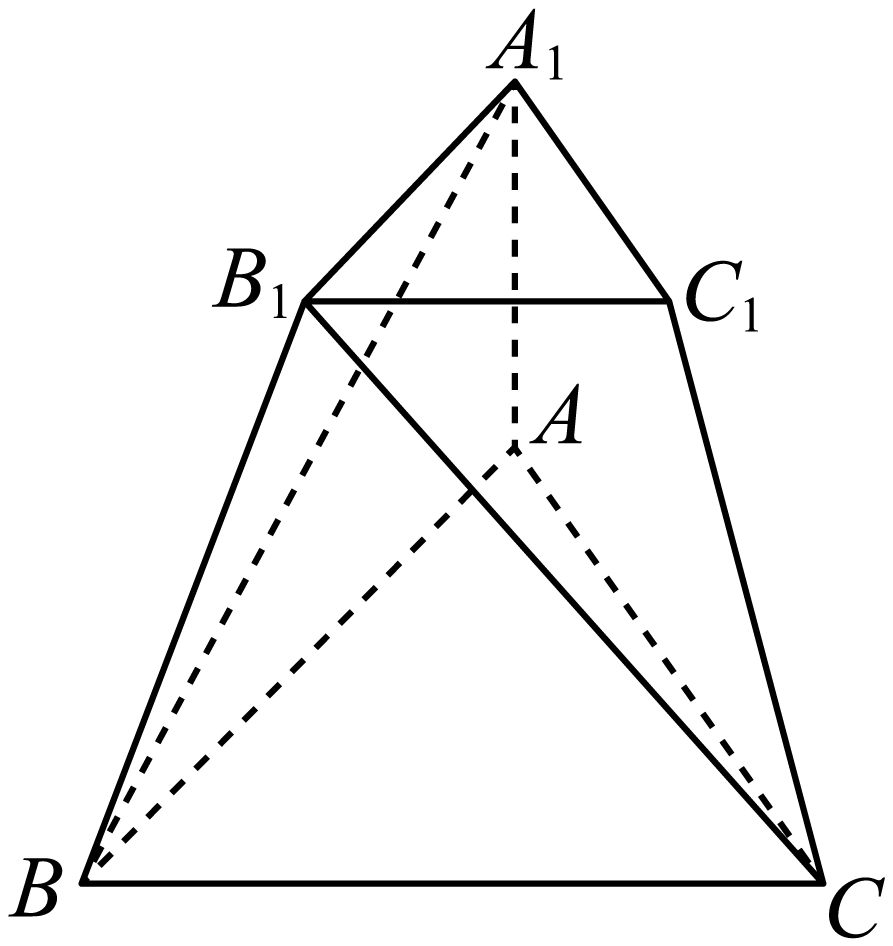
附：（其中），.

19. 在中，角*A*，*B*，*C*的对边分别为*a*，*b*，*c*，且.

（1）求*A*；

（2）若点*D*在边*BC*上，，，，求的面积.

20. 如图，在三棱台中，，平面平面，二面角的大小为45°，，.



（1）求证：平面*ABC*；

（2）求异面直线与所成角的余弦值.

21. 已知双曲线：的渐近线为，右焦点到渐近线的距离为，设是双曲线：上的动点，过的两条直线，分别平行于的两条渐近线，与分别交于*P*，*Q*两点.

（1）求标准方程：

（2）证明：直线*PQ*过定点，并求出该定点的坐标.

22. 已知函数，.

（1）若，求函数的单调区间；

（2）若有且只有2个不同的零点，求的取值范围.