绝密★启用前

**茂名市五校联盟2022届高三第二次联考试题**

**数学试卷**

本试卷共4页，22题。全卷满分150分。考试用时120分钟。

注意事项：

1.答题前，先将自己的姓名、考号等填写在试题卷和答题卡上，并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。

2.选择题的作答：每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

3.填空题和解答题的作答：用签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

4.考试结束后，请将本试题卷和答题卡一并上交。

一、单选题：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.已知集合，，则（ ）

A. B. C. D.

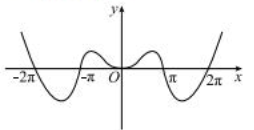
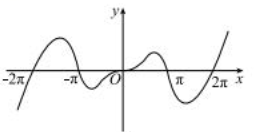
2.复数在复平面内所对应的点位于（ ）

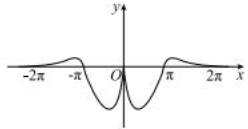
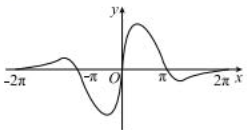
A.第一象限 B.第二象限 C.第三象限 D.第四象限

3.已知向量，，则与的夹角为（ ）

A.30° B.60° C.90° D.150°

4.函数的图象大致为（ ）

A.  B. 

C.  D. 

5.已知圆与抛物线交于，两点，与抛物线的准线交于，两点，若四边形是矩形，则等于（ ）

A. B. C. D.

6.从甲地到乙地共有、、、四条路线可走，走路线堵车的概率为0.08，走路线堵车的概率为0.1，走路线堵车的概率为0.12，走路线堵车的概率为0.04，若小李从这四条路线中等可能的任选一.条开车自驾游，则堵车的概率为（ ）

A.0.034 B.0.065 C.0.085 D.0.34

7.已知，，，则，，的大小关系是（ ）

A. B. C. D.

8.已知正三棱柱的高等于1.且球与所有棱都相切，则球的体积为（ ）

A. B. 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.下列关于函数的说法正确的是（ ）

A.在区间上单调递增

B.最小正周期是

C.图象关于点中心对称

D.图象关于直线轴对称

10.等差数列的前项和为.若3，则下列选项一定正确的是（ ）

A. B. C. D.

11.已知函数.若的图象存在两条相互垂直的切线.则的值可以是（ ）

A. B. C. D.

12.东汉末年的数学家赵爽在《周髀算经》中利用一副“弦图”，根据面积关系给出了勾股定理的证明，后人称其为“赵爽弦图”.如图1，它由四个全等的直角三角形与一个小正方形拼成的一个大正方形.我们通过类比得到图2，它是由三个全等的钝角三角形与一个小等边三角形拼成的一个大等边三角形.对于图2.下列结论正确的是（ ）

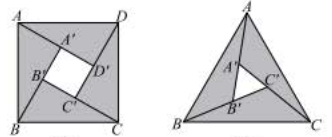


图1 图2

A.这三个全等的钝角三角形不可能是等腰三角形

B.若，，则

C.若，则

D.若是的中点，则三角形的面积是三角形面积的7倍

三、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.

13.已知随机变量服从正态分布，若，则\_\_\_\_\_\_.

14.若，.且，则的值为\_\_\_\_\_\_.

15.已知双曲线：的左、右焦点分别为，.点在双曲线的渐近线上，线段的中点在轴上，且为等边三角形，则双曲线的离心率等于\_\_\_\_\_\_.

16.已知长方体，，，在上取一点，在上取一点，使得直线平面，则线段的最小值是\_\_\_\_\_\_.

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.（本小题满分10分）

已知是公差不为0的等差数列，满足，且，，成等比数列.

（1）求数列的通项公式；

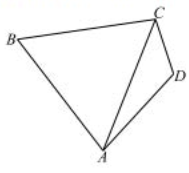
（2）设，求数列的前项和.

18.（本小题满分12分）

已知在中，内角，，的对边分别为，，，满足.

（1）求；

（2）如图，若，在外取点.且，.求四边形面积的最大值.



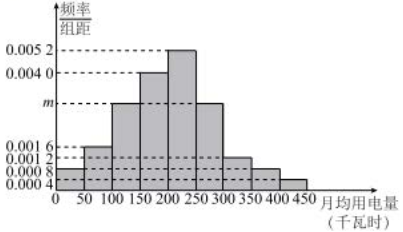
19.（本小题满分12分）

2021年9月以来，多地限电的话题备受关注，广东省能源局和广东电网有限责任公司联合发布《致全省电力用户有序用电、节约用电倡议书》，目的在于引导大家如何有序节约用电.某市电力公司为了让居民节约用电，采用“阶梯电价”的方法计算电价，每户居民每月用电量不超过标准用电量（千瓦时）时，按平价计费，每月用电量超过标准电量（千瓦时）时，超过部分按议价计费.随机抽取了100户居民月均用电量情况，已知每户居民月均用电量均不超过450度，将数据按照，，…分成9组，制成了频率分布直方图（如图所示）.

（1）求直方图中的值；

（2）如果该市电力公司希望使85%的居民每月均能享受平价电费，请估计每月的用电量标准（千瓦时）的值；

（3）在用电量不小于350（千瓦时）的居民样本中随机抽取4户，若其中不小于400（千瓦时）的有户居民，求的分布列.

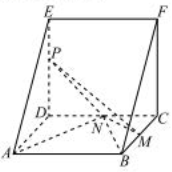


20.（本小题满分12分）

如图，四边形和都是正方形，且平面平面，、分别是、的中点，点在线段上.

（1）求证：；

（2）若二面角的大小为45°，求直线与平面所成角的正弦值.



21.（本小题满分12分）

已知椭圆：的左、右焦点分别为，.离心率等于，点在轴正半轴上，为直角三角形且面积等于2.

（1）求椭圆的标准方程；

（2）已知斜率存在且不为0的直线与椭圆交于，两点，当点关于轴的对称点在直线上时，直线是否过定点？若过定点，求出此定点；若不过，请说明理由.

22.（本小题满分12分）

已知函数，曲线在点处的切线方程为.

（1）求，的值；

（2）若，是两个正数，且，证明：