

**绝密** ★ **启用前**

**2024年普通高等学校招生全国统一考试（新课标I卷）**

**数学**

**本试卷共10页，19小题，满分150分.**

**注意事项：**

**1.答题前，先将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在试卷和答题卡上，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2*B*铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.写在试卷、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：用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内.写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效.**

**4.考试结束后，请将本试卷和答题卡一并上交.**

**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，只有一个选项是正确的．请把正确的选项填涂在答题卡相应的位置上.**

1. 已知集合，则（ ）

A  B.  C.  D. 

2. 若，则（ ）

A.  B.  C.  D. 

3. 已知向量，若，则（ ）

A.  B.  C. 1 D. 2

4. 已知，则（ ）

A.  B.  C.  D. 

5. 已知圆柱和圆锥的底面半径相等，侧面积相等，且它们的高均为，则圆锥的体积为（ ）

A  B.  C.  D. 

6. 已知函数在**R**上单调递增，则*a*的取值范围是（ ）

A.  B.  C.  D. 

7. 当时，曲线与的交点个数为（ ）

A. 3 B. 4 C. 6 D. 8

8. 已知函数的定义域为**R**，，且当时，则下列结论中一定正确的是（ ）

A.  B. 

C.  D. 

二、**选择题：本题共** **3 小题，每小题** **6 分，共** **18 分. 在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求. 全部选对得** **6 分，部分选对的得部分分，选对但不全的得部分分，有选错的得0分.**

9. 随着“一带一路”国际合作的深入，某茶叶种植区多措并举推动茶叶出口.为了解推动出口后的亩收入（单位：万元）情况，从该种植区抽取样本，得到推动出口后亩收入的样本均值，样本方差，已知该种植区以往的亩收入服从正态分布，假设推动出口后的亩收入服从正态分布，则（ ）（若随机变量*Z*服从正态分布，）

A.  B. 

C  D. 

10 设函数，则（ ）

A. 是的极小值点 B. 当时，

C. 当时， D. 当时，

11. 设计一条美丽的丝带,其造型可以看作图中的曲线*C*的一部分.已知*C*过坐标原点*O*.且*C*上的点满足:横坐标大于，到点的距离与到定直线的距离之积为4，则（ ）



A.  B. 点在*C*上

C. *C*在第一象限的点的纵坐标的最大值为1 D. 当点在*C*上时，

**三、填空题：本题共** **3 小题，每小题** **5 分，共** **15 分.**

12. 设双曲线的左右焦点分别为，过作平行于轴的直线交*C*于*A*，*B*两点，若，则*C*的离心率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

13. 若曲线在点处的切线也是曲线的切线，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14. 甲、乙两人各有四张卡片，每张卡片上标有一个数字，甲的卡片上分别标有数字1，3，5，7，乙的卡片上分别标有数字2，4，6，8，两人进行四轮比赛，在每轮比赛中，两人各自从自己持有的卡片中随机选一张，并比较所选卡片上数字的大小，数字大的人得1分，数字小的人得0分，然后各自弃置此轮所选的卡片（弃置的卡片在此后的轮次中不能使用）.则四轮比赛后，甲的总得分不小于2的概率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**四、解答题：本题共** **5 小题，共** **77 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.**

15. 记的内角*A*、*B*、*C*的对边分别为*a*，*b*，*c*，已知，

（1）求*B*；

（2）若的面积为，求*c*．

16. 已知和为椭圆上两点.

（1）求*C*的离心率;

（2）若过*P*的直线交*C*于另一点*B*，且的面积为9，求的方程．

17. 如图，四棱锥中，底面*ABCD*，，．



（1）若，证明：平面；

（2）若，且二面角的正弦值为，求．

18. 已知函数

（1）若，且，求的最小值；

（2）证明：曲线是中心对称图形；

（3）若当且仅当，求的取值范围．

19. 设*m*为正整数，数列是公差不为0的等差数列，若从中删去两项和后剩余的项可被平均分为组，且每组的4个数都能构成等差数列，则称数列是可分数列．

（1）写出所有的，，使数列是可分数列；

（2）当时，证明：数列是可分数列；

（3）从中任取两个数和，记数列是可分数列的概率为，证明：．

**绝密** ★ **启用前**

**2024年普通高等学校招生全国统一考试（新课标I卷）**

**数学**

**本试卷共10页，19小题，满分150分.**

**注意事项：**

**1.答题前，先将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在试卷和答题卡上，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2*B*铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.写在试卷、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：用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内.写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效.**

**4.考试结束后，请将本试卷和答题卡一并上交.**

**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，只有一个选项是正确的．请把正确的选项填涂在答题卡相应的位置上.**

【1题答案】

【答案】A

【2题答案】

【答案】C

【3题答案】

【答案】D

【4题答案】

【答案】A

【5题答案】

【答案】B

【6题答案】

【答案】B

【7题答案】

【答案】C

【8题答案】

【答案】B

二、**选择题：本题共** **3 小题，每小题** **6 分，共** **18 分. 在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求. 全部选对得** **6 分，部分选对的得部分分，选对但不全的得部分分，有选错的得0分.**

【9题答案】

【答案】BC

【10题答案】

【答案】ACD

【11题答案】

【答案】ABD

**三、填空题：本题共** **3 小题，每小题** **5 分，共** **15 分.**

【12题答案】

【答案】

【13题答案】

【答案】

【14题答案】

【答案】##0.5

**四、解答题：本题共** **5 小题，共** **77 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.**

【15题答案】

【答案】（1）

（2）

【16题答案】

【答案】（1）

（2）直线方程为或.

【17题答案】

【答案】（1）证明见解析

（2）

【18题答案】

【答案】（1）

（2）证明见解析 （3）

【19题答案】

【答案】（1）

（2）证明见解析 （3）证明见解析