**宁夏六盘山高级中学**

**2020-2021学年第一学期高三年级期末测试卷**

学科：理科数学 测试时间：120分钟 满分：150分 命题教师：

**一、选择题：（本大题共12小题，每小题5分，共60分.在每个小题给出的四个选项中只有一个选项是符合题目要求的）**

1. 已知，，则

A. B. C. D.

2. 已知复数，则

A. B. C. D.

3. 已知递增的等比数列满足成等差数列，则数列的公比

A.2 B.3 C.4 D.5

1. 直线与圆的位置关系是  
    A.相交 B.相切 C.相离 D.不确定

5.已知角的终边与单位圆交于点，则等于

A. B. C. D.

6.用二分法求函数的一个零点，根据参考数据，可得函数的一个零点的近似解(精确到0.1)为（ ）  
(参考数据：,,,,)

A. B. C. D.

7. 已知过抛物线的焦点的直线与抛物线交于两点，若，则直线的斜率为

A. B. C. D.

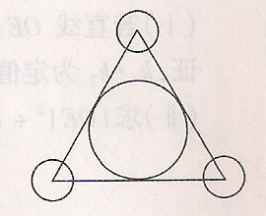
8. 若函数在处有极小值，则常数的值为

A.或 B.或 C. D.

9. 已知正三棱锥的四个顶点都在球的球面上，是正三角形，正三棱锥的高为3，且，则球的体积为

A. B. C. D.

10. 三潭印月,是浙江杭州西湖十景之一，被誉为"西湖第一胜境".景区内有三座石塔,它们的分布呈等边三角形，边长约为60米.为了保护石塔,文物保护单位计划以每座塔为圆心，沿半径6米的圆周设置保护桩，在三座塔所在三角形的内切圆圆周设置灯光，既符合三潭印月的景致,又起到警示作用.为评估保护方案对观赏性的影响,试问在整个保护水域（三角形和保护桩区域内部），天上圆月投影到灯光区的概率为

A. B. C. D.

11. 将函数的图象向左平移个单位长度后得到函数的图象，若函数为偶函数，则

A.函数的最小正周期为 B.函数的图象关于点对称

C.函数的图象关于直线对称 D.函数在上单调递增

12. 已知分别是双曲线的左、右焦点，点为双曲线上一点，且点在以为直径的圆内，，若的外接圆半径，且，则双曲线的离心率为

A. B. C. D.

**二、填空题：本大题共4小题，每小题5分，共20分.**

13. 已知向量,,,则与夹角的正弦值是\_\_\_\_\_\_\_\_.

14. 我国在2020年11月1日零时开始展开第七次全国人口普查，甲、乙等5名志愿者参加4个不同社区的人口普查工作，要求每个社区至少安排1名志愿者，1名志愿者只去一个社区，则不同的安排方法\_\_\_\_\_\_\_\_.

15. 在二项式的展开式中，二项式系数最大的只有第4项，则展开式的常数项是\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

16. 已知数列满足，,,则\_\_\_\_\_\_\_.

**三、解答题：（本大题共6小题，共70分.第17～21题为必考题，每个考生都必须作答，第22,23题为选考题，考生根据要求作答）**

**(一)必考题：共60分.**

17.(本小题满分12分)

已知的三个内角所对的边分别为,且.

1. 求；
2. 若，的面积为4，求.

18.(本小题满分12分)

已知正项数列满足，.

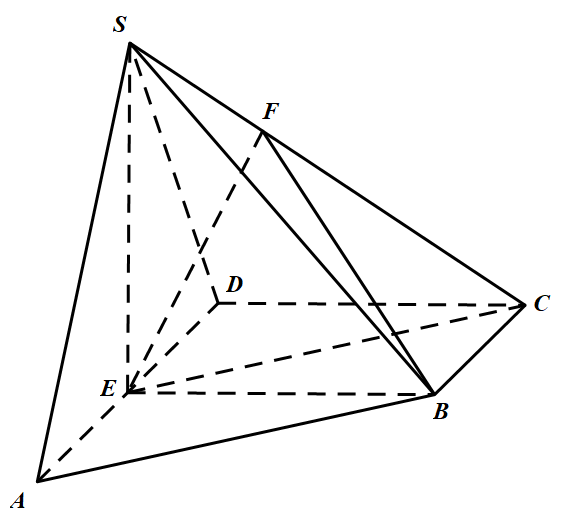
（1）证明：数列是等差数列；

（2）若数列的前项和为，证明：.

19.(本小题满分12分)

如图,在四棱锥中,底面为直角梯形,,,平面底面,为的中点,是棱上的点,,,.

（1）证明：平面平面；

（2）若，求锐二面角的余弦值.

20.(本小题满分12分)

已知椭圆的离心率为，椭圆经过点.

（1）求椭圆的方程；  
（2）过点作直线交于两点，试问：在轴上是否存在一个定点，使为定值？若存在，求出这个定点的坐标；若不存在，请说明理由.

21.(本小题满分12分)

已知函数.

（1）若，求证：在上单调递增；

（2）当时，恒成立，求的取值范围.

**（二）选考题：(共10分．请考生在第22、23题中任选一题作答.如果多做，则按所做的第一题计分)**

22．**[选修4-4：坐标系与参数方程]** 在直角坐标系中，曲线的参数方程是（为参数），直线的参数方程为（为参数）．

（1）求曲线的普通方程；

（2）设坐标原点为极点，轴的正半轴为极轴建立极坐标系，当曲线截直线所得线段的中点的极坐标为时，求直线的倾斜角．

23. **[选修4-5：不等式选讲]** 已知函数.

（1）求不等式的解集；

（2）若不等式的最小值为，是正实数，且，求证：.