诸暨市2020－2021学年第一学期期末考试试题

高三数学

注意：1．本试题卷分选择题和非选择题两部分．全卷共4页,满分150分, 考试时间120分钟．

　 　2．请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上．

参考公式：

柱体的体积公式*V*=*Sh* 其中*S*表示柱体的底面积，*h*表示柱体的高

锥体的体积公式*V*=*Sh* 其中*S*表示锥体的底面积，*h*表示锥体的高

台体的体积公式 其中S1,S2分别表示台体的上、下底面积，*h*表示台体的高

球的表面积公式*S*=4π*R*2 其中*R*表示球的半径

球的体积公式*V*=π*R*3 其中*R*表示球的半径

第Ⅰ卷（选择题 共40分)

一、选择题：本大题共10小题，每小题4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．已知复数满足（为虚数单位），则（ ▲ ）

A． B． C． D．

3．若实数满足约束条件,则的取值范围是（ ▲ ）

俯视图

正视图 侧视图

3

3

4

4

2

4

A． B．

C． D．

4．某几何体的三视图如图所示（单位：），则

该几何体的体积（单位：）是（ ▲ ）

A． B．

C． D．

5. 若**，**则“****”是“”的（ ▲ ）

A．充分而不必要条件 B．必要而不充分条件

C．充分必要条件 D．既不充分也不必要条件

6．已知数列的前项和为，且，,若数列和都是等差数列，

则下列说法不正确的是（ ▲ ）

A． 是等差数列 B． 是等差数列

C． 是等比数列 D． 是等比数列

1. 已知函数，若，则（ ▲ ）

A． B．　 C． D．

8．设若随机变量的分布列如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| P |  |  |  |

则下列方差值中最大的是（ ▲ ）

A． B． C． D．

9．已知函数，，则下列说法正确的有（ ▲ ）

①存在，函数没有零点；

②存在，函数恰有三个零点；

③任意，存在，函数恰有一个零点；

④任意，存在，函数恰有二个零点；

A．1个 B． 2个 C．3个 D． 4个

10．如图，在三棱锥中，，， 是棱上一点（不含端点）且，记为，直线与平面所成角为，直线与平面所成角为，则（ ▲ ）











A.  B. 

C.  D. 

第Ⅱ卷（非选择题，共110分）

二．填空题（本大题有7个小题，单空题每题4分，多空题每题6分，共36分）

11．已知双曲线的离心率 ，则双曲线的焦点坐标是 ▲ ；渐近线方程是 ▲ ．

12. 我国古代数学家僧一行应用“九服晷影算法”在《大衍历》中建立了晷影长*l*与太阳天顶距的对应数表，这是世界数学史上较早的一张正切函数表．根据三角学知识可知，晷影长度等于表高与太阳天顶距正切值的乘积，即*.*若对同一“表高”两次测量,“晷影长”分别是“表高”的倍和倍(所成角记)，则 ▲ ．

13．已知函数，且,则 ▲ ；若与的周期相同，则= ▲ ．

14．若多项式，

则 ▲ ； ▲ ．

15. 某单位把只同种型号的口罩分给甲、乙、丙三人(每人至少只)，且三人领到的口罩只数互不相同，则不同的分发方案有 ▲ 种;甲恰好领到只口罩的概率为 ▲ ．

16．已知是平面向量，且是互相垂直的单位向量，若对任意均有

的最小值为，则的最小值为 ▲ ．

17．已知椭圆的左焦点为，椭圆外一点，直线交椭圆于两点，过作椭圆的切线，切点为，若，则 ▲ ．

三、解答题（本大题有5个小题，共74分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

18．（本题满分14分）在中，角所对的边分别为，已知．

⑴求角的大小；

⑵若，的面积为，分别求、的值．

19．（本题满分15分）















如图，在三棱锥中，是边长为的等边三角形，, 平面，点分别为的中点，点为线段上一点，且平面.

（1）求证：；

（2）求直线与平面所成角的正弦值．

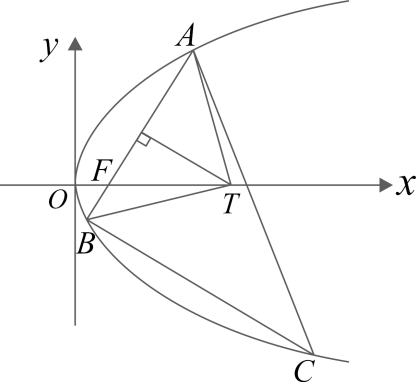
20．（本题满分15分）

已知正项数列，记数列的前项和为，若，，

（1）求数列的通项公式；

（2）求数列的前项和．

21．（本题满分15分）

如图，已知抛物线的焦点为，过作斜率为的直线交抛物线于两点，且，弦中垂线交轴于点，过作斜率为的直线交抛物线于另一点.

（1）若，求点的坐标；

（2）记的面积分别为,

若，求点的坐标．

22．（本题满分15分）已知函数．

（1）讨论函数的单调性；

（2）若函数在有零点，求证：

（i）；

（ii）.

**诸暨市高三数学期末考试答案2021.2**

1. **选择题**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| C | B | A | D | C | D | A | C | B | A |

1. **填空题**
2. ； 12.  13. ；
3.  ； 15.  ； 16.  17. 

**三．解答题**

18.解：（1）  ……2′

 ……1′

 ……2′

 ……1′

（2）  ……2′

 ……1′

 ……1′

 ……2′ ……2′

19. （1） ……2′



















 ……2′

 ……1′

 ……1′

（2）连交于，连,作于，连

 ……2′

为与平面所成角 ……1′

又  ……1′

又 ……2′

 ……1′

……1′

 ……1′

法二：建立如图空间直角坐标系：……1′

 ……2′



 ……1′





















设面的法向量为，



 ……1′

令

 ……1′

 ……1′

又 ……1′

 ……2′

20. 解：（1）由题意知：  ……2′



 ……2′

又

 ……2′

（2） ……1′

 ……2′

 ……2′

 ……2′

 ……2′

21. （1）设直线方程为 ……1′

 ……1′

 ……1′

即 ……1′

（2）设

 ……1′

 ……2′

又直线方程为： ……1′

直线中垂线方程为：

 ……2′

又

 ……2′

又

 ……3′

22. （1）解： ……1′

1. 当时，， 在上单调递增； ……1′
2. 当时，，

所以在上单调递减，在上单调递增 ……1′

（2）（i）由题意可得 ，

要证明,只要证明， ……1′

设，

，

所以在上递增，所以，得证. ……2′

要证明,只要证明， ……1′

设，

，

，

，

因为

所以

所以，所以，

当时，， ，得证. ……2′

（ii）因为，所以， ……1′

又在上单调递增，， ……1′

设， ……1′

，且，

， ……1′

故， ……1′

所以，． ……1′