**慈溪市2020学年第二学期高二年级期末测试**

**数学学科试卷**

说明：本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分，满分150分考试时间120分钟，不得使用计算器，请考生将所有题目的答案均写在答题卷上。

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.（ ）

A. B. C. D.

3.已知，且，则（ ）

A.

B.，，三数中至少有一个大于零

C.，，三数中至少有两个大于零

D.，，三数均大于零

4.“”是“”的（ ）

A充分不必要条件 B必要不充分条件

C.充分必要条件 D.既不充分也不必要条件

5.如图，在梯形中，，，若，，则（ ）



A. B. C. D.

6.函数的大致图象是（ ）

A.B.C.D.

7.给出下列四个关于函数的命题：

①（）与（）表示相同函数；

②是既非奇函数也非偶函数；

③若与在区间上均为递增函数，则在区间上亦为递增函数；

④设集合，，对应关系，则能构成一个函数，记作，.

其中，真命题为（ ）

A.②③ B.①④ C.①③④ D.②③④

8.设，则的最大值为（ ）

A.3 B.2 C.1 D.0

9.已知数列是等差数列，公差，前项和为，则的值（ ）

A等于4 B.等于2 C.等于 D.不确定，与有关

10.已知函数在区间上的最大值是5，则实数的值所组成的集合是（ ）

A. B. C. D.

第Ⅱ卷（非选择题共110分）

三、填空题（本大题共7小题，多空题每题6分，单空题每题4分，共36分。）

11.已知负数，，则\_\_\_\_\_\_，的共轭复数为\_\_\_\_\_\_.

12.已知函数则\_\_\_\_\_\_，若，则\_\_\_\_\_\_.

13.在中，，，是的中点，，则\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_.

14.已知函数，是自然对数的底数，设函数的导函数为，则\_\_\_\_\_\_，曲线在点处的切线的方程为\_\_\_\_\_\_.

15.已知双曲线（，）的右顶点为，以为圆心，为半径作圆，圆与双曲线的一条渐近线交于，两点，若，则的离心率为\_\_\_\_\_\_.

16.已知，且满足，则的值域为\_\_\_\_\_\_.

17.已知正数，满足：，则的最小值为\_\_\_\_\_\_.

三、解答题（本大题共5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，内角，，所对的边分别为，，，已知向量、满足：，，且.

（Ⅰ）求角；

（Ⅱ）若是锐角三角形，且，求的取值范围.

19.（本题满分15分）

已知数列满足，，（，），数列满足，.

（Ⅰ）求数列的通项公式；

（Ⅱ）求数列的前项和.

20.（本小题满分15分）

如图，在三棱锥中，和均为正三角形.



（Ⅰ）求证：；

（Ⅱ）若，

（ⅰ）求证：平面平面；

（ⅱ）求二面角的平面角的余弦值.

21.（本小题满分15分）

已知抛物线与椭圆（）有公共的焦点，的左、右焦点分别为，，该椭圆的离心率为.



（Ⅰ）求椭圆的方程

（Ⅱ）如图，若直线与轴，椭圆顺次交于，，（点在椭圆左顶点的左侧），且与互补，求面积的最大值.

22.（本题满分15分）

已知函数，.

（Ⅰ）求的导数；

（Ⅱ）当时，求证：在上恒成立；

（Ⅲ）若在上恒成立，求的最大值.

注：以下不等式可参考使用：

对任意，，，恒有，当且仅当时“=”成立.

**慈溪市2020学年第二学期高二期末测试卷**

**数学学科参考答案及评分标准**

一、选择题（本大题共10小题，每小题4分，共40分。）

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

二、填空题（本大题共7小题，多空题每题6分，单空题每题4分，共36分。）

11.3，；12.1，或；13.21，；14.3，；

15.512；16.；17..

注：第11-14题每空3分，其中第12，13题第二空缺一各扣2分。

三、解答题（本大题共51题，共74分。）

18.（本题满分14分）

（Ⅰ）因为，所以，，……2分

由正弦定理得：…………4分

因为，所以，或.…………6分

（Ⅱ）因为，所以由正弦定理得，得：

,…………8分

所以

…………9分



…………11分

因为是锐角三角形,

所以,且,…………12分

所以,…………13分

所以.……14分

注：对（Ⅱ）由余弦定理及基本不等式求得或给4分（本段共8分）

19.（Ⅰ）因为，所以……2分

所以是首项为2，公差为3的等差数列，……4分

所以通项公式为；…………6分；

（Ⅱ）因为，所以是首项为1，公比为的等比数列，

所以，所以，……9分

设

①……10分

所以②，……12分

所以由①-②得：

，…………13分

……14分

所以.…………15分

20.（Ⅰ）取中点，连接，，……1分

因为与是正三角形，

所以，，且，……3分

所以平面，……4分

又在平面内，

所以即；…………5分

（Ⅱ）（ⅰ）设，因为与是正三角形，

则，，…………6分

又，由余弦定理可得……7分

所以在中，有，

所以为直角三角形，得，…………8分

显然，又，所以平面，……9分

因为平面，所以平面平面；…………10分

（ⅱ）由（ⅰ）可以，，分别为轴，轴，轴建立空间直角坐标系，

则，，，……11分

……11分

设平面的一个法向量为，则……13分

可取，……13分

又平面的一个法向量为，

所以二面角的平面角的余弦值为……15分

21.（Ⅰ）；……4分

（Ⅱ）令（）……6分

则（）……8分

所以在时为增函数，

所以，即.……10分

（Ⅲ）因为在时恒成立，

所以可令，得，……11分

可得，所以或2，……12分

当时，令（），

则……13分

（亦可二次求导处理，）

所以在时为增函数，所以，……14分

即当时，成立，所以的最大值为2.

22.（Ⅰ）因为的准线方程，所以，得……3分

（Ⅱ）（ⅰ）因为直线与圆相切，则，即①…………5分

设，，则

联立，得，所以②…………7分

可设直线，，

因为，所以到直线和的相等

所以，……9分

两边平方，化简得，而，故为定值……10分

（ⅱ）由（ⅰ）得，又，，，

化简得：，

由②代入得：③……12分

所以①③得：，所以，…………13分

令，

则，当时，，

得，当时取等号，

故，，的最大值为.…………15分

【高二下期末考试范围说明：“学考”范围+选修2-2+选修2-3的第一章（计数原理），其中本学期新学内容2-2和2-3第一章（计数原理）所占比适当增大。按7月份数学“学考”难度相当设计，容易题略少，试题同高考形式。解析几何和立体几何只考查解答题.】