**泉州七中2019～2020高三年（上）文科数学第三次周考卷**2019-12-08

考试时间 120分钟 ★祝考试顺利★ 本卷满分 150分

**第Ⅰ卷（选择题 共60分）**

1. **选择题：本大题共12小题，每小题5分，共60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，，则集合中元素个数是( )

A． B． C． D．

2、欧拉公式（为自然对数的底数,为虚数单位）是瑞士著名数学

家欧拉发明的，是英国科学期刊《物理世界》评选出的十大最伟大的公式之一．

根据欧拉公式可知，复数的虚部为 （ ）

A． B． C． D．

3、已知向量，若与共线，则的值为( )

A．-3 B．-1 C．1 D．3

4、“2<m<6”是“方程＋＝1表示椭圆”的 ( )

选择4.emfA**.** 充分不必要条件 B**.** 必要不充分条件

C**.** 充要条件 D**.** 既不充分也不必要条件

5、右图为正方体的平面展开图，则在原正方体中 ( )

A**.** 与平行 B**.** 与相交

C**.**与平行 D**.** 与异面

6、等比数列的各项均为正数，且, 则  ( )

A**.** 12 B**.** 10 C**.**  8 D**.** 

7、已知函数 若，则 （ ）

A**.**  B**.**  C***.***  D**.** 

8、已知双曲线的左焦点为，经过点且与圆相切的直线与的一条渐近线平行，则的离心率为 （ ）

班级\_\_\_ 座号\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

A． B． C． D．

9、某几何体的三视图如图所示，图中的四边形都是边长为的正方形，

两条虚线互相垂直且相等，则该几何体的体积是 （ ）

A． B． C． D．

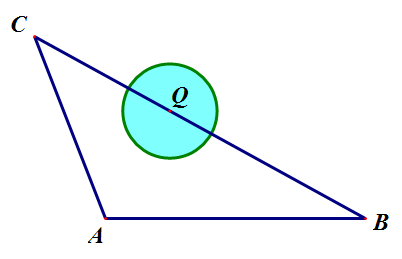
10、函数的部分图象大致为 ( )

A B

C D

11、如图，腰长为4的等腰三角形中，，动圆的半径,圆心在线段（含端点）上运动，为圆上及其内部的动点，若，则的取值范围为 （ ）



A． B．



C． D．



12、若函数f(x)＝－ln x－(a>0，b>0)在x＝1处的切线与圆x2＋y2＝1相切，则a＋b的最大值是 (　 　)

A．2 B． C．2 D**.** 4

**泉州七中2019～2020高三年（上）文科数学第三次周考卷**2019-12-08

**第Ⅱ卷（非选择题 共90分）**

**二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.**

13、若变量满足约束条件则的最小值为 ；

14、椭圆＋＝1的左、右焦点分别为F1，F2，点P是椭圆上任意一点，则**||·||**的取值范围是 ；

15、已知某个机械零件是由两个有公共底面的圆锥组成的，且这两个圆锥有公共点的母线互相垂直，把这个机械零件打磨成球形，该球的半径最大为1，设这两个圆锥的高分别为，则的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；



16、设实数，若对任意，恒成立，则的最小值 ．

**三、解答题：共70分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．第17～21题为必考题，每个试题考生都必须作答．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）**

已知函数.

（Ⅰ）求函数的单调递减区间；

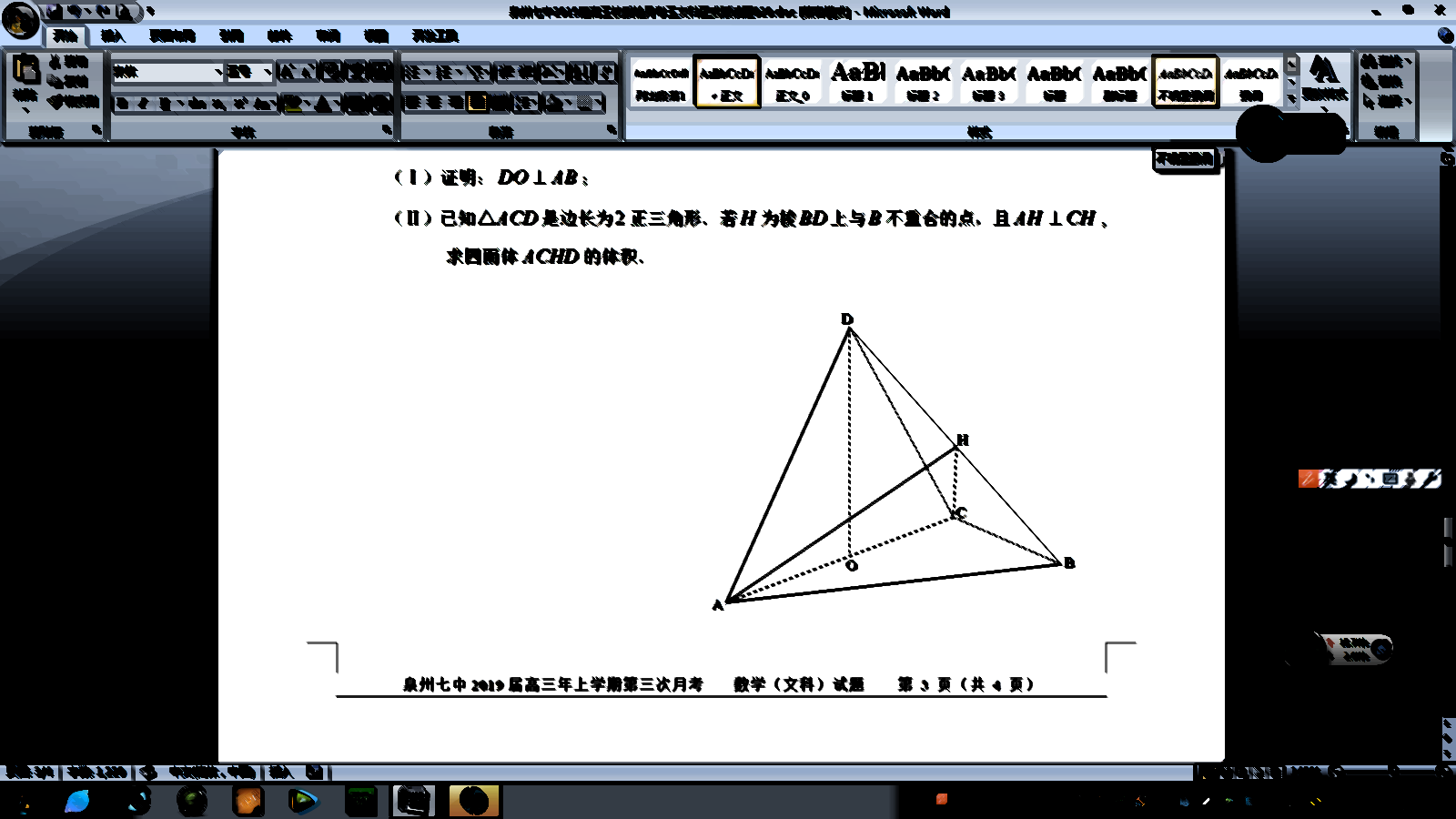
（Ⅱ）若的内角，，所对的边分别为，，，，，，求**.**

18、**（本小题满分12分）**

设数列满足．

（Ⅰ）求，并求的通项公式；

（Ⅱ）设，求的前项和．

19、**（本小题满分12分）**

如图，四面体中，，，为的中点．

（Ⅰ）证明：；

（Ⅱ）已知是边长为正三角形，且,

若为棱上与不重合的点，且,求四面体的体积．

20、**(本小题满分12分)**

在平面直角坐标系中, 动点到定点的距离和它到直线的距离之比

是常数,记动点的轨迹为**.**

（Ⅰ）求轨迹的方程；

（Ⅱ）过点且不与轴重合的直线,与轨迹交于,两点,线段的垂直平分线

与轴交于点,与轨迹是否存在点,使得四边形为菱形？若存在,请求出直

线的方程；若不存在,请说明理由**.**

21、**(本小题满分12分)**

设函数．

（Ⅰ）证明：，过点的直线中有且只有一条与曲线相切；

（Ⅱ）当时，，求的取值范围．

**请考生在第（22）、（23）两题中任选一题作答．注意：只能做所选定的题目．如果多做，则按所做第一个题目计分，作答时请用2B铅笔在答题卡上将所选题号后的方框涂黑．**

22、**（本小题满分10分）选修44：坐标系与参数方程**

在直角坐标系xOy中，以坐标原点为极点，x轴正半轴为极轴建立极坐标系，已知直线l的极坐标方程为，的极坐标方程为．

（Ⅰ）求直线l和的普通方程；

（Ⅱ）直线l与有两个公共点A、B，定点P，求的值．

23、**（本小题满分10分）选修45：不等式选讲**

（Ⅰ）求不等式的解集；

（Ⅱ）若正实数满足，求证：.

**泉州七中2019～2020高三年（上）文科数学第三次周考卷答案**12-08

**一、选择题：**

1-------------5、CBCBA 6--------------10、BDBAC 11--------------12、AB

12、解析：因为f(x)＝－ln x－(a>0，b>0)，所以f′(x)＝－，则f′(1)＝－为函数

在x＝1处的切线的斜率，切点为，所以切线方程为y＋＝－(x－1)，

整理得ax＋by＋1＝0.因为切线与圆相切，所以＝1，即a2＋b2＝1.

由基本不等式得a2＋b2＝1≥2ab，当且仅当a＝b时取等号，

所以(a＋b)2＝a2＋b2＋2ab＝1＋2ab≤2，又a>0，b>0，

所以a＋b≤，即a＋b的最大值为.故选A

**二、填空题：**

13、－2 14、[3,4] 15、中学联盟网www.sdzxlm.com，微信公众号zxlmjypt，中学联盟试题组电话0532-81983326，电邮sdzxlm@vip.126.com 16、

16、 解**:**原不等式转化为，考察函数，则图象是由

纵坐标保持不变，横坐标伸（缩）为原来的得到的；类似地，考察函数，则

的图象是由图象横坐标保持不变，纵坐标伸（缩）为原来的得到的．

故与的图象关于对称，所以恒成立等价于，

即．考察函数，可以求得该函数的最大值为．故所求的最小值为．

**三、解答题：**

17、解：（Ⅰ）. ………………………3分

由，，得，**.**

∴函数的单调递减区间为，. ………………………6分

（Ⅱ）∵，，∴ .………………………7分

∵，∴由正弦定理，得 ..………………………9分

又由余弦定理，， .………………………11分

得．解得 ..………………………12分

18、解：（Ⅰ）由题意得，当时，， ………………………1分

,． ………………………2分

由题中条件

当时，， ………………………3分

两式相减可得， ………………………4分

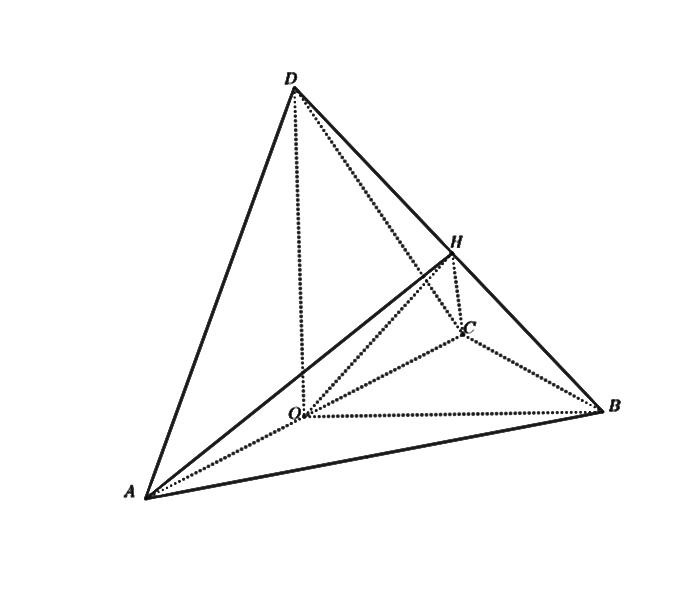
解得， ………………………5分

检验可得也符合，故． ………………………6分

（Ⅱ）由（Ⅰ）知， ………………………7分

所以． ………………………8分

化简得， ………………………10分

故． …………12分

19、解：（Ⅰ）取的中点， ……………1分

所以， 所以．……………2分

又因为，所以， …………3分

又，所以面 ……4分

所以． …………………………5分

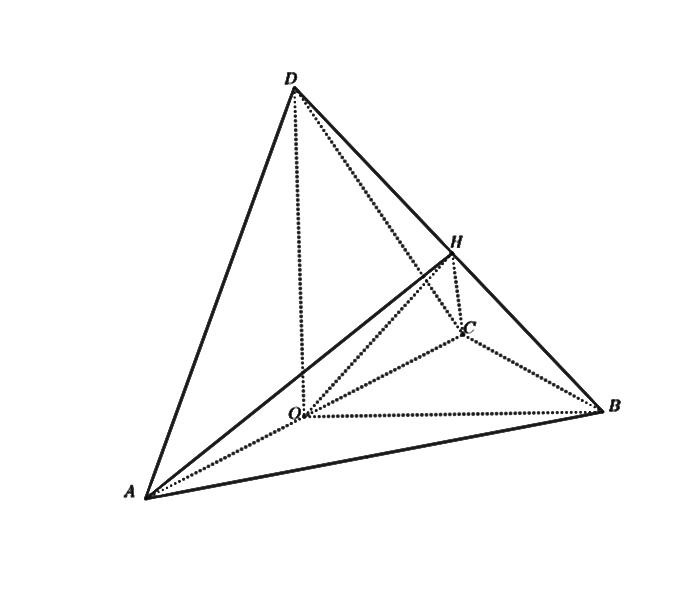
（Ⅱ）由题意得，在正三角形中，，

又因为，且，所以面，………………………6分

所以． ………………………7分

在中，，解得． ………………………8分

在中，因为，为的中点，所以．……………9分

在中，，，

所以为中点． ……………………………10分

四面体的体积， ………11分

又因为．

故所求的四面体的体积为．……………… 12分

20、解：（Ⅰ）设动点,

动点到定点的距离和它到直线的距离之比是常数,

由题意,得, ………………………………3分

化简整理得的方程为.轨迹的方程为 .…………………4分

（Ⅱ）假设存在满足条件.依题意设直线为,

联立,消去,得,

令,,则,,……6分

的中点的坐标为 …………………………………7分

,直线的方程为 ,………………………8分

令,解得,即. ………………………………9分

、关于点对称,,,

解得,,即. ……………………………10分

点在椭圆上,,

解得,,, ………………………………11分

的方程为或 . ………………………………12分

21、解：（Ⅰ）函数的定义域为，设切点为，

． . ………………………………1分

则的斜率为，又．

故方程为：． . ………………………………2分

把代入得，

解得， . ………………………………3分

考察函数，．

可得在区间上单调递增；在上单调递减； . ………………………………4分

故在处取到极大值． 即，即． . ……………… 5分

所以方程的解为，且是唯一的解． 6分

（故切点为，可得方程为：．）

（Ⅱ）设，定义域为． . ……………………7分

，设，，

故在区间上单调递减， 所以． . …………………8分

情况1：当时，则，即，故在区间上单调递增，

即，符合题意． . ……………………………… 9分

情况2：当时，，

注意到在（Ⅰ）解题过程中，可得，即．

从而且．. ………………10分

故，满足，又因为在区间上单调递减，

故在区间，，即在区间上单调递增；

故在区间，，即在区间上单调递减．. ……………………11分

所以当时，取到极大值，，所以任意皆不合题意．

综上，所求的的取值范围是． . ………………………………12分

22、解：（Ⅰ）直线l的普通方程为：， ……………………………1分

因为圆的极坐标方程为 ……………………………3分

所以，

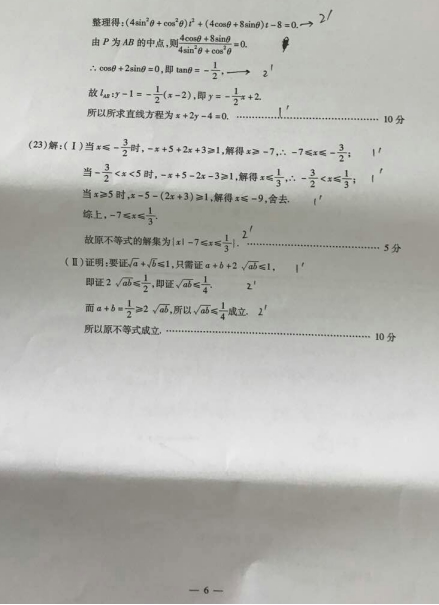
所以圆的普通方程； ……………………………5分

（Ⅱ）直线l：的参数方程为：（t为参数）， ………6分

代入圆的普通方程消去x、y整理得：，

则，， ……………………………8分

 . …10分

23、

.

**泉州七中2019～2020高三年（上）文科数学第三次周考卷**2019-12-08

考试时间 120分钟 ★祝考试顺利★ 本卷满分 150分

**第Ⅰ卷（选择题 共60分）**

1. **选择题：本大题共12小题，每小题5分，共60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，，则集合中元素个数是( C )

A． B． C． D．

2、欧拉公式（为自然对数的底数,为虚数单位）是瑞士著名数学

家欧拉发明的，是英国科学期刊《物理世界》评选出的十大最伟大的公式之一．

根据欧拉公式可知，复数的虚部为 （ B ）

A． B． C． D．

解：依题意，的虚部为．

3、已知向量，若与共线，则的值为( C )

A．-3 B．-1 C．1 D．3

4、“2<m<6”是“方程＋＝1表示椭圆”的 ( B )

A**.** 充分不必要条件 B**.** 必要不充分条件

C**.** 充要条件 D**.** 既不充分也不必要条件

解析：若＋＝1表示椭圆.则有∴2<m<6且m≠4.

选择4.emf故“2<m<6”是“＋＝1表示椭圆”的必要不充分条件.答案　B

5、右图为正方体的平面展开图，则在原正方体中 ( A )

A**.** 与平行 B**.** 与相交

C**.**与平行 D**.** 与异面

6、等比数列的各项均为正数，且，

则  ( B )

A**.** 12 B**.** 10 C**.**  8 D**.** 

7、已知函数 若，则（ D ）

A**.**  B**.**  C***.***  D**.** 

解析：易知，

结合函数f(x)图像易知

8、已知双曲线的左焦点为，经过点且与圆相切的直线与的一条渐近线平行，则的离心率为 （ B ）

A． B． C． D．

9、某几何体的三视图如图所示，图中的四边形都是边长为的正方形，

两条虚线互相垂直且相等，则该几何体的体积是 （ A ）

A． B． C． D．

10、函数的部分图象大致为 ( C )

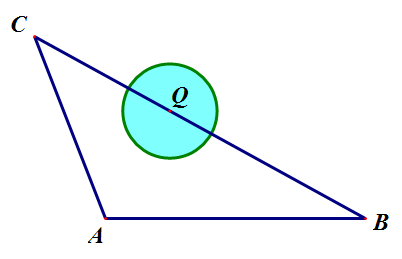
 

A B

C D

11、如图，腰长为4的等腰三角形中，，动圆的半径,圆心在线段（含端点）上运动，为圆上及其内部的动点，若，则的取值范围为 （ A ）

A． B．

C． D．

12、若函数f(x)＝－ln x－(a>0，b>0)在x＝1处的切线与圆x2＋y2＝1相切，则a＋b的最大值是 (　B　)

A．2 B． C．2 D**.** 4

解析：因为f(x)＝－ln x－(a>0，b>0)，所以f′(x)＝－，则f′(1)＝－为函数

在x＝1处的切线的斜率，切点为，所以切线方程为y＋＝－(x－1)，

整理得ax＋by＋1＝0.因为切线与圆相切，所以＝1，即a2＋b2＝1**.**

由基本不等式得a2＋b2＝1≥2ab，当且仅当a＝b时取等号，

所以(a＋b)2＝a2＋b2＋2ab＝1＋2ab≤2，又a>0，b>0，

所以a＋b≤，即a＋b的最大值为.故选A**.**

**第Ⅱ卷（非选择题 共90分）**

**二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.**

13、若变量满足约束条件则的最小值为 ；－2

14、椭圆＋＝1的左、右焦点分别为F1，F2，点P是椭圆上任意一点，则**||·||**的取值范围是 ；[3,4]

解析：由椭圆定义，知**||＋||＝4**，且椭圆＋＝1的长轴长为4，焦距为2，

所以**1≤||≤3.**令||＝t，则||＝4－t.令f(t)＝**||·||**＝t(4－t)＝－t2＋4t，t∈[1,3]，

由二次函数的性质可知，函数f(t)在t＝2处取得最大值，即f(t)max＝f(2)＝－22＋4×2＝4，

函数f(t)在t＝1或t＝3处取得最小值，由于f(1)＝f(3)＝3，故f(t)min＝3，即|**|·||**的取值范围是[3,4] ．

15、已知某个机械零件是由两个有公共底面的圆锥组成的，且这两个圆锥有公共点的母线互相垂直，把这个机械零件打磨成球形，该球的半径最大为1，设这两个圆锥的高分别为中学联盟网www.sdzxlm.com，微信公众号zxlmjypt，中学联盟试题组电话0532-81983326，电邮sdzxlm@vip.126.com，则中学联盟网www.sdzxlm.com，微信公众号zxlmjypt，中学联盟试题组电话0532-81983326，电邮sdzxlm@vip.126.com的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；中学联盟网www.sdzxlm.com，微信公众号zxlmjypt，中学联盟试题组电话0532-81983326，电邮sdzxlm@vip.126.com

16、设实数，若对任意，恒成立，则的最小值 ．

解析：原不等式转化为，考察函数，则图象是由纵

坐标保持不变，横坐标伸（缩）为原来的得到的；类似地，考察函数，则

的图象是由图象横坐标保持不变，纵坐标伸（缩）为原来的得到的．故

与的图象关于对称，所以恒成立等价于，即

．考察函数，可以求得该函数的最大值为．故所求的最小值为．

**三、解答题：共70分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．第17～21题为必考题，每个试题考生都必须作答．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）**

已知函数.

（Ⅰ）求函数的单调递减区间；

（Ⅱ）若的内角，，所对的边分别为，，，，，，求**.**

解：（Ⅰ）. ………………………3分

由，，得，**.**

∴函数的单调递减区间为，. ………………………6分

（Ⅱ）∵，，∴ .………………………7分

∵，∴由正弦定理，得 ..………………………9分

又由余弦定理，， .………………………11分

得．解得 ..………………………12分

18、**（本小题满分12分）**

设数列满足．

（Ⅰ）求，并求的通项公式；

（Ⅱ）设，求的前项和．

解：（Ⅰ）由题意得，当时，， 1分

,． 2分

由题中条件

当时，， 3分

两式相减可得，， 4分

解得， 5分

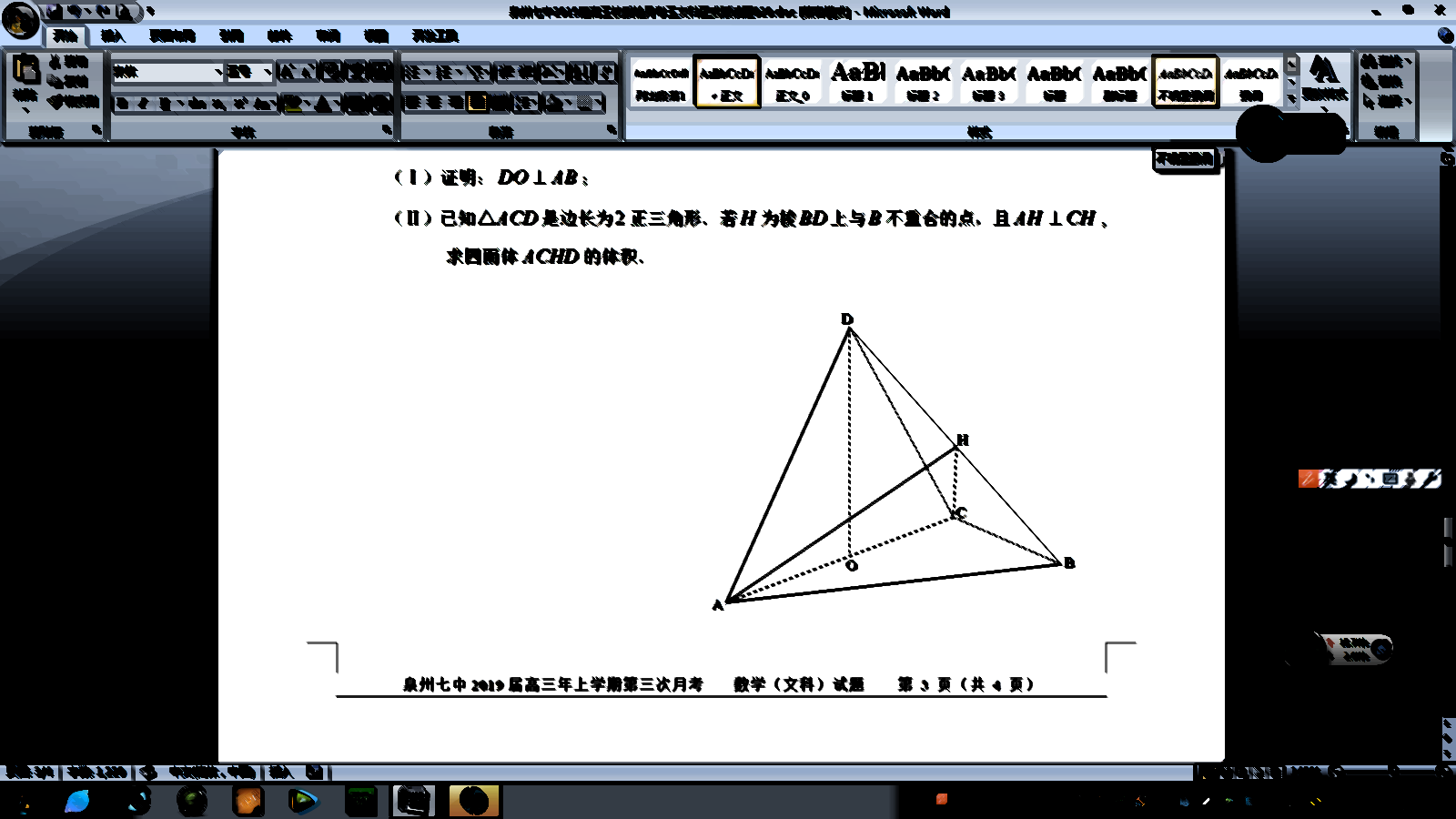
检验可得也符合，故． 6分

（Ⅱ）由（Ⅰ）知， 7分

所以． 8分

化简得， 10分

故． 12分

19、**（本小题满分12分）**

如图，四面体中，，，为的中点．

（Ⅰ）证明：；

（Ⅱ）已知是边长为正三角形，

且,若为棱上与不重合的点，且,

求四面体的体积．

解：（Ⅰ）取的中点， …………………………1分

所以， 所以． …………………………2分

又因为，所以， …………………………3分

又，所以面， …………………………4分

所以． …………………………5分

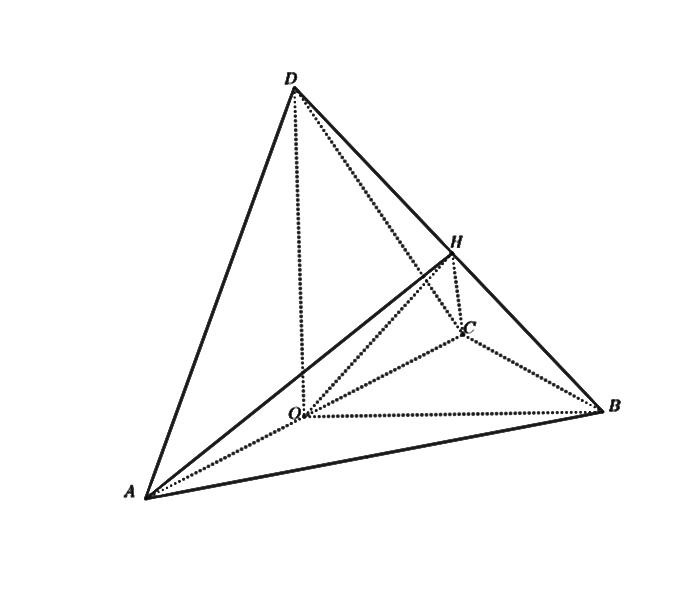
（Ⅱ）由题意得，在正三角形中，，

又因为，且，所以面， ………………………6分

所以． ………………………7分

在中，，解得． ………………………8分

在中，因为，为的中点，所以． ………………9分

在中，，，

所以为中点． ……………………………10分

四面体的体积， ………11分

又因为．

故所求的四面体的体积为．……………… 12分

20、**(本小题满分12分)**

在平面直角坐标系中, 动点到定点的距离和它到直线的距离之比是常数,记动点的轨迹为**.**

（Ⅰ）求轨迹的方程；

（Ⅱ）过点且不与轴重合的直线,与轨迹交于,两点,线段的垂直平分线

与轴交于点,与轨迹是否存在点,使得四边形为菱形？若存在,请求出直

线的方程；若不存在,请说明理由**.**

解：（Ⅰ）设动点,动点到定点的距离和它到直线的距离

之比是常数,

由题意,得,化简整理得的方程为.

轨迹的方程为. . ………………………………4分

（Ⅱ）假设存在满足条件.依题意设直线为,

联立,消去,得,

令,,则,,……6分

的中点的坐标为 …………………………………7分

,直线的方程为 ,………………………8分

令,解得,即. ………………………………9分

、关于点对称,,,

解得,,即. ……………………………10分

点在椭圆上,,

解得,,, ………………………………11分

的方程为或 . ………………………………12分

21、**(本小题满分12分)**

设函数．

（Ⅰ）证明：，过点的直线中有且只有一条与曲线相切；

（Ⅱ）当时，，求的取值范围．

.解：（Ⅰ）函数的定义域为，设切点为，

． 1分

则的斜率为，又．

故方程为：． 2分

把代入得，

解得， 3分

考察函数，．

可得在区间上单调递增；在上单调递减； 4分

故在处取到极大值． 即，即． 5分

所以方程的解为，且是唯一的解． 6分

（故切点为，可得方程为：．）

（Ⅱ）设，定义域为． 7分

，设，，

故在区间上单调递减， 所以． 8分

情况1：当时，则，即，故在区间上单调递增，

即，符合题意． 9分

情况2：当时，，

注意到在（Ⅰ）解题过程中，可得，即．

从而且． 10分

故，满足，又因为在区间上单调递减，

故在区间，，即在区间上单调递增；

故在区间，，即在区间上单调递减． 11分

所以当时，取到极大值，，

所以任意皆不合题意．

综上，所求的的取值范围是． 12分

**请考生在第（22）、（23）两题中任选一题作答．注意：只能做所选定的题目．如果多做，则按所做第一个题目计分，作答时请用2B铅笔在答题卡上将所选题号后的方框涂黑．**

22、**（本小题满分10分）选修44：坐标系与参数方程**

在直角坐标系xOy中，以坐标原点为极点，x轴正半轴为极轴建立极坐标系，已知直线l的极坐标方程为，的极坐标方程为．

（Ⅰ）求直线l和的普通方程；

（Ⅱ）直线l与有两个公共点A、B，定点P，求的值．

解：（Ⅰ）直线l的普通方程为：， ……………………………1分

因为圆的极坐标方程为 ……………………………3分

所以，

所以圆的普通方程； ……………………………5分

（Ⅱ）直线l：的参数方程为：（t为参数）， … ………6分

代入圆的普通方程消去x、y整理得：，

则，， ……………………………8分

 . …10分

23、**（本小题满分10分）选修45：不等式选讲**

（Ⅰ）求不等式的解集；

（Ⅱ）若正实数满足，求证：.

