哈师大附中2020级高一下4月月考

数学试题

总分150分 时间120分钟

**一、选择题（本题共10小题，每小题5分，共50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.设，则（ ）

A．5 B． C． D．

2．如图，向量等于

A． B．

C． D．

3．函数*f*(*x*)＝定义域为（ ）

A． B．

C． D．

4．已知平面向量与满足，，，则与的夹角等于（ ）

A．30° B．60° C．120° D．150°

5.若复数为纯虚数，则实数的值为（ ）

A． B． C．1 D．2

6．已知在中，，则＝（ ）

A． B． C． D．

7．在中，若，则的形状是（ ）

A．等腰三角形 B．直角三角形 C．等腰直角三角形 D．等腰三角形或直角三角形

8.已知是的外接圆的圆心，.若（ ）

 A．1 B. 　　 C. 　　 　D.-1

**二、选择题（本题共2小题，每小题5分，共10分.在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求.全部选对得得5分，有选错的得0分，部分选对的得3分）**

9．设复数满足，为虚数单位，则下列命题正确的是（ ）

A． B．的虚部为2

C．的共轭复数为 D．复数在复平面内对应的点在第四象限

10.已知向量，，则正确的是（ ）

A. 若，则 B. 若，则
C. 若与的夹角为 D. 若向量是与同向的单位向量，则

11. 在中，角所对的边分别为，是边上的高，若，并且有，则下列说法正确的是（ ）

A． B． C．最小值 D．最小值

12．如图，设的内角*，*所对的边分别为，若*,*且点*D*是外一点，，下列说法中，正确的命题是（ ）

A. 的内角
B. 的内角
C. 四边形*ABCD*的面积最大值为
D. 四边形*ABCD*的面积无最大值.

**三、填空题（本题共4小题，每小题5分，共20分）**

13．若复数满足 其中为虚数单位，则复数＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

14．在中，角所对的边分别为，若，，

则\_\_\_\_\_\_\_\_.

15.如图，是单位圆的一条直径，是线段上的点， 且，若是圆中绕圆心运动的一条直径，则的值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

16．在中，，点是内（包括边界）的一动点，且，则的最大值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**四、解答题（本题共6小题，共70分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）**

17. （10分）设是两个夹角为的单位向量，．

（Ⅰ）证明：三点共线

（Ⅱ）若，且与所成角为，求实数的值．

18. （12分）如图，在边长为1的菱形中，是线段上一点，且满足，设．

（Ⅰ）用表示；

（Ⅱ）在线段上是否存在一点满足？若存在，确定点的位置，并求；否则，请说明理由．

19. （12分）如图，渔船甲位于岛屿的南偏西方向的处，且与岛屿相距12海里，渔船乙以10海里/小时的速度从岛屿出发沿正北方向航行，若渔船甲同时从处出发沿北偏东的方向追赶渔船乙，刚好用2小时追上．

（Ⅰ）求渔船甲的速度；

（Ⅱ）求的值．

20. （12分）在①，②，③这三个条件中任选一个，补充在下面的横线上，然后解答补充完整的题目.

已知的内角，，所对的边分别是，，，若\_\_\_\_\_\_.（Ⅰ）求角；（Ⅱ）若，且的面积为，求的值.

21．（12分）在中，角、、所对的边分别为、、，，，且.

（Ⅰ）求角的大小；

（Ⅱ）若的角平分线交线段于，且，记和的面积分别为、.

（ⅰ）试确定与的关系式；

（ⅱ）求+的值最小值.

22. （12分）在 中，角 ，， 所对的边分别为 ，，，且

（Ⅰ）若 ,求的大小；

（Ⅱ）若，求的面积取最小值时的值.

1. 选择题

1.A 2.C 3.C 4.B 5.A 6.B 7.D 8.B 9.AC 10.ABCD 11.AD 12.ABC

1. 填空题

13.1-2i 14.1 15. 16.

1. 解答题

17. …………1分

∴…………2分

∴与共线，即A,B.D三点共线…………4分

（Ⅱ）,

…………7分

===, …………9分

解得k=2或0…………10分

18. ,=

∴…………4分

（Ⅱ）假设线段BC 上存在点F，且()，…………6分

==…………8分

 ∴=0,即，解得=，…………10分

又*，*则=…………12分

19. ,

∴

 …………4分

∴,

∴V甲海里/小时 ；…………6分

（Ⅱ）在中，

由正弦定理得

∴…………10分

∴.…………12分

20.选①，由正弦定理得，=，…………2分,

解得, …………4分

平方得，解得，所以…………6分

选②,，…………2分,

，…………4分

解得，所以…………6分

选③, ,有，…………2分

由正弦定理得，，…………4分,

解得，所以…………6分

（Ⅱ）,解得…………8分

由余弦定理有，===7, …………11分

∴…………12分

21.，，且

∴,

则， -

有………2分

解得,…………4分

（Ⅱ）（ⅰ），

∴……6分

解得，即…………8分

（ⅱ）

又，当且仅当时取等,………10分

由（ⅰ）知，所以

∴

22.由余弦定理，，

解得，即，又

解得

（Ⅱ）由正弦定理，,

*=*

*,* ∴,当且仅当时取等,取得最小值，

此时,由平方关系有,

当时，由余弦定理有，,

当时，由余弦定理有，