**期中模拟试卷（二）**

一、单选题

1．已知，是单位向量，.若，则（ ）

A．3 B． C． D．

【答案】C

2．给出下列四个命题：①若，则；②若*A*，*B*，*C*，*D*是不共线的四点，则“”是“四边形*ABCD*为平行四边形”的充要条件；③若,，则；④的充要条件是且.其中正确命题的序号是（ ）

A．②③ B．①② C．③④ D．②④

【答案】A

3．已知，则（ ）

A． B． C． D．

【答案】C

4．已知，，则的值为（ ）

A． B． C． D．

【答案】D

5．已知内角，，所对的边分别为，，，面积为，若，，则的形状是（ ）

A．等腰三角形 B．直角三角形 C．正三角形 D．等腰直角三角形

【答案】C

6．设的内角所对的边分别是，其中，那么满足条件的（　　）

A．有一个解 B．有两个解 C．不能确定 D．无解

【答案】A

7．已知是虚数单位，复数的虚部为，则复数的模为（ ）

A． B． C． D．3

【答案】B

8．在△*AB*C中，内角*A*、*B*、*C*所对的边分别为*a*、*b*、*c*，*S*为△*ABC*的面积，，且2 *B= A+C*，则*C*的大小为（　　）

【答案】C

A． B． C． D．

二、多选题

9．已知是边长为2的等边三角形，*D*，*E*分别是上的点，且，$\vec{AD}=2\vec{DC}$，与交于点*O*，则（ ）

A． B．

C． D．在方向上的投影为

【答案】BD

10．已知函数，关于函数下列说法正确的是（ ）

A．为奇函数 B．为的周期

C．的值域为 D．在上单调递减

【答案】CD

【详解】，，A错；

，B错；

时，，

时，，

综上的值域是，C正确；

由上知，，是减函数，D正确．

故选：CD．

11．在中，内角，，所对的边分别为，，，的面积为.下列有关的结论，正确的是（ ）

A．

B．若，则

C．，其中为外接圆的半径

D．若为非直角三角形，则

【答案】ABD

【详解】对于A，∵，∴，根据余弦函数单调性，可得，∴，故A正确；

对于B，若，则，则，即，故B正确；

对于C，，故C错误；

对于D，在为非直角三角形，，则，故D正确.

故选：ABD.

12．已知复数（*a*∈R）在复平面内对应的点位于第二象限，且|*z*|＝2则下列结论正确的是（　　）

A．*z*3＝8 B．*z*的虚部为

C．*z*的共轭复数为 D．*z*2＝4

【答案】AB

解：∵复数在复平面内对应的点位于第二象限，∴*a*＜0，

又|*z*|＝＝2，得*a*＝﹣1（*a*＜0），∴，

则，．

∴*A*正确，*B*正确，

故选：AB．

三、填空题

13．在中，，若点*M*满足，则\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【详解】如图，



，

,又，

，



故答案为：

14．若关于的方程有意义，则的取值范围为　　．

【答案】

15．海洋蓝洞是地球罕见的自然地理现象，被喻为“地球留给人类保留宇宙秘密的最后遗产”，我国拥有世界上最深的海洋蓝洞.若要测量如图所示的蓝洞的口径、两点间的距离，现在珊瑚群岛上取两点、，测得，，，，则、两点的距离为\_\_\_\_\_\_.



【答案】

【详解】在中，，，，

，

在中，，，，

由正弦定理可得，，

在中，，，，

由余弦定理可得，因此，.

故答案为：.

16．已知为虚数单位，，复数满足，则的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】

解：因为，，所以

当时取等号，

故答案为：

四、解答题

17．已知复数.

（1）若对应复平面上的点在第四象限，求*m*的范围；

（2）若是纯虚数，求*m*的值.

【答案】（1）（2）

【详解】（1）由题意可得，解得

（2）由题意可得，解得

18．如图，在菱形中，.

（1）若，求的值；

（2）若，求.

【答案】（1）；（2）.

解：（1）因为，所以，

所以，故.

（2）∵，∴

∵为菱形∴∴.

，即.

19.请从下面两个条件中任选一个,补充在下面的问题中，并解决该问题

①△ABC的面积为; ②

在中,角所对的边分别为已知，为钝角，

 .

 (1)求边的长； (2)求的值.

【答案】(1)8; (2)

【解析】（1）若选择条件①△ABC的面积为，

，

由，可得

而A为钝角，，所以





（2）





（1）若选②A为钝角，，所以





由，可得

而A为钝角，，所以





（2）





20．已知向量$\overset{\to }{m}=$（cos*x*，sin*x*），$\overset{\to }{n}=$（cos*x*，﹣sin*x*），函数*f*（*x*）$=\overset{\to }{m}$•$\overset{\to }{n}+\frac{1}{2}$．

（1）若*f*（$\frac{x}{2}$）＝1，*x*∈（0，π），求tan（*x*$+\frac{π}{4}$）的值；

（2）若*f*（α）$=-\frac{1}{10}$，α∈（$\frac{π}{2}$，$\frac{3π}{4}$），sinβ$=\frac{7\sqrt{2}}{10}$，β∈（0，$\frac{π}{2}$），求2α+β的值．

21．（本小题满分12分）

已知海岛*B*在海岛*A*北偏东，*A*，*B*相距10海里，游船甲从海岛*B*以1海里/小时的速度沿直线向海岛*A*行驶，同时游船乙从海岛*A*沿着北偏西方向以2海里/小时的速度行驶.



（1）问经过多长时间，游船甲在游船乙的正东方向；

（2）求游船甲从海岛*B*驶向海岛*A*的过程中，甲、乙两船间距离的最小值.

21．解：（1）设经过小时，游船甲在游船乙的正东方向． …………1分

如图所示，游船甲与海岛的距离为海里，游船乙与海岛距离为海里，………………………………………………………………………………2分

，，．

在中，由正弦定理得，，…………5分

解得．

故经过小时，游船甲在游船乙的正东方向． ……………………6分

（2）由（1）题设，，，

由余弦定理得：，

即．………………10分

∵，

∴当时，（海里）． ……………………………………11分

故甲、乙两船间距离的最小值为海里． ………………………………12分



22．若非零向量$\vec{a}=（cosα+kcosβ,\left(2-k\right)cosγ)$，$\vec{b}=（sinα+ksinβ,\left(2-k\right)sinγ)$，$\vec{c}=（1,1)$，

(1)若$\vec{a }^{2}$+$\vec{b }^{2}$=5，且k≠0，求k的范围

（2）若且，求当*k*为何值时，cos（β﹣γ）分别取到最大、最小值？

解：（1）（0，4]

（2）∵，∴cosα+*k*cosβ+（2﹣*k*）cosγ＝0⇒*k*cosβ+（2﹣*k*）cosγ＝﹣cosα①

又∵，∴sinα+*k*sinβ+（2﹣*k*）sinγ＝0⇒*k*sinβ+（2﹣*k*）sinγ＝﹣sinα②

∴①2+②2，得到*k*2+（2﹣*k*）2+2*k*（2﹣*k*）（cosβcosγ+sinβsinγ）＝1

∴2*k*2﹣4*k*+4+2*k*（2﹣*k*）cos（β﹣γ）＝1，

若*k*＝0或2，此方程无解，

∴2*k*（2﹣*k*）≠0，即*k*≠2且*k*≠4，

∴，

∵cos（β﹣γ）∈[﹣1，1]，∴，

又，∴，解得，

当*k*＝1时，（*k*﹣1）2﹣1最小，此时cos（β﹣γ）最大，cos（β﹣γ）＝﹣0.5

任意角的余弦最小为﹣1，当cos（β﹣γ）＝﹣1

即，此时或，

综上：当*k*＝1时，cos（β﹣γ）有最大值﹣0.5；

当或时，cos（β﹣γ）有最小值﹣1．