辽宁师大附中2020----2021学年度10月模块考试

高三数学试题

命题人： 校对人：考试时间：120分钟 满分：150分

**第 Ⅰ 卷 选择题（共**60**分）**

**一、单选题：本题共**8**个小题，每小题**5**分，共**40**分。**

1．已知复数，则 （ ）

A． B． C． D．

2．已知平面向量，满足，，且，之间的夹角为60°，则 （ ）

A． B． C． D．

3．九连环是我国从古至今广泛流传的一种益智游戏，它用九个圆环相连成串，以解开为胜．据明代杨慎《丹铅总录》记载：“两环互相贯为一，得其关捩，解之为二，又合面为一“．在某种玩法中，用*an*表示解下*n*（*n*≤9，*n*∈*N*\*）个圆环所需的移动最少次数，若*a*1＝1．且*an*＝，则解下5个环所需的最少移动次数为 （ ）

A．7 B．13 C．16 D．22

4．已知实数,，则“”是“”的 （ ）

A．充要条件 B．必要不充分条件

C．充分不必要条件 D．既不充分也不必要条件

5．已知项数为奇数的等比数列的首项为1，奇数项之和为21，偶数项之和为10，则这个等比数列的项数为 （ ）

A．5 B．7 C．9 D．11

6．函数的导函数，对任意，都有成立，若，则满足不等式的的范围是 （ ）

A． B． C． D．

7．我国南宋时期数学家秦九韶发现了求三角形面积的“三斜求积”公式：设内角*A*，*B*，*C*所对的边分别为*a*，*b*，*c*，面积．若，，则面积的最大值为 （ ）

A． B． C． D．

8．已知函数与的图象上存在两对关于直线对称的点，则的取值范围是 （ ）

A． B． C． D．

**二、多选题：本题共**4**个小题，每小题**5**分，共**20**分。每小题选项全部答对的得5分，部分答对的得3分，有选错的得0分.**

9．已知定义在上的函数满足条件，且函数为奇函数，则 （ ）

A．函数是周期函数 B．函数的图象关于点对称

C．函数为上的偶函数 D．函数为上的单调函数

10．已知正方形*ABCD*的边长为2，向量，满足，，则 （ ）

A． B． C． D．

11．已知，则下列说法正确的是（ ）

A．的最小值为 B．的最小值为

C．的最大值为 D．的最大值为

12．设函数*g*(*x*)=*sinωx*(*ω*＞0)向左平移个单位长度得到函数*f*(*x*)，已知*f*(*x*)在[0，2*π*]上有且只有5个零点，则下列结论正确的是 （ ）

A．*f*(*x*)的图象关于直线对称

B．*f*(*x*)在(0，2*π*)上有且只有3个极大值点，*f*(*x*)在(0，2*π*)上有且只有2个极小值点

C．*f*(*x*)在上单调递增

D．*ω*的取值范围是[)

**第 Ⅱ 卷 非选择题（共**60**分）**

**三、填空题：本题包括4小题，共20分。**

13．已知命题“”为假命题，则实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14．己知*a*，*b*为正实数，直线*y*=*x*－*a*与曲线*y*=ln(*x*+*b*)相切于点(*x*0，*y*0)，则的最小值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

15．已知数列满足，，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

16．已知函数有且仅有3个不同的零点，，且，则\_\_\_\_\_\_.

**四、解答题：本题包括6道题，共70分。**

**17．（10分）已知集合，.**

**（1）求集合和集合；**

**（2）若“**∁**R***B***”是“”的必要不充分条件，求的取值范围.**

**18．（12分）已知向量＝(cos*x*，sin*x*)，＝(cos*x*，﹣sin*x*)，函数．**

**（1）若，*x*(0，)，求tan(*x*＋)的值；**

**（2）若，(，)，，(0，)，求的值．**

**19．（12分）已知数列的前项和为，且．**

**（1）求的通项公式；**

**（2）若，求数列的前项和．**

**20．（12分）疫情期间，为保障市民安全，要对所有街道进行消毒处理，某消毒装备的设计如图所示，为地路面，为消毒设备的高，为喷杆，，处是喷洒消毒水的喷头，且喷射角已知.**

**（1）当重合时，求消毒水喷洒在路面宽度的长；**

**（2）求消毒水喷洒在路面上的宽度的最小值.**

**21．（12分）已知函数，方程在上的解按从小到大的顺序排成数列．**

**（Ⅰ）求数列的通项公式；** **（Ⅱ）设，数列的前项和为，求的表达式．**

**22．（12分）已知函数.**

**（1）若在定义域单调递增，求*a*的取值范围；**

**（2）设，*m*，*n*分别是的极大值和极小值，且，求*S*的取值范围.**

辽宁师大附中2020----2021学年度10月模块考试

高三数学试题（答案）

1—8 B CC C A CDC **9.**ABC **10.**AD **11.**BD **12.**CD

**13.** **14.** 4 **15.** 210 16.

17.（1），所以， -----2

因为，所以，所以，当且仅当，即时等号成立．所以． ----5

（2）由（1）∁**R***B*，因为“****∁**R***B*”是“”的必要不充分条件，所以是∁**R***B*的真子集，所以，所以． ----10

18.（1）因为向量＝(*cosx*，*sinx*)，＝(*cosx*，－*sinx*)，

所以*f*(*x*)＝·＋＝*cos2x*－*sin2x*＋＝*cos2x*＋．

因为*f*()＝1，所以*cosx*＋＝1，即*cosx*＝．

又因为*x*∈(0，π) ，所以*x*＝， -----3

所以*tan*(*x*＋)＝*tan*(＋)＝＝－2－． ----6

（2）若*f*(*α*)＝－，则*cos*2*α*＋＝－，即*cos*2*α*＝－．

因为*α*∈(，)，所以2*α*∈(π，)，

所以*sin*2*α*＝－＝－． 因为*sinβ*＝，*β*∈(0，)，

所以*cosβ*＝＝，

所以*cos*(2*α*＋*β*)＝*cos2αcosβ*－*sin2αsinβ*＝(－)×－(－)×＝． -----10

又因为2*α*∈(π，)，*β*∈(0，)，所以2*α*＋*β*∈(π，2π)，所以2*α*＋*β*的值为．----12

19. （1）当时，；

当时，.

不适合.综上所述，； ----5

（2）由（1）可得.

当时，；

当时，，

得，

上式下式得，

，满足，

因此，. ----12

20.（1）依题意得，

，

，，

， ，

==，

故在中，利用正弦定理：. ----6

（2） ，

则，从而利用余弦定理：

，

当且仅当时，等式成立，故，而，

则，的最小值为. ----12

21.（Ⅰ）,

由及得∴

方程在的解从小到大依次排列构成首项为，

公差为的等差数列∴． ----6

（Ⅱ）

，

．----12

22. （1）由已知，

在定义域上单调递增，则，即在上恒成立，

而，所以； -----4

（2）由（1）知，欲使在有极大值和极小值，必须.

又，所以.

令的两根分别为，，

即的两根分别为，，于是.

不妨设，

则在上单调递增，在上单调递减，在上单调递增，

所以，，

所以





令，于是.

，

即：，解得.

因为，所以在上为减函数.所以. ----12