**邵东一中2022届高三第一次月考试题卷**

**数 学**

**一､选择题：本题共8小题，每小题5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. 已知均为的子集，且M(CRN)，则(CRM)∩N=（ ）

A.  B.  C.  D. 

2. 1943年19岁的曹火星在平西根据地进行抗日宣传工作，他以切身经历创作了歌曲《没有共产党就没有中国》，后毛泽东主席将歌曲改名为《没有共产党就没有新中国》.2021年是中国共产党建党100周年。仅从逻辑学角度来看，“没有共产党就没有新中国”这句歌词中体现了“有共产党”是“有新中国”的（ ）

A．充分条件 B．必要条件 C．充要条件 D．既不充分也不必要条件

3. 设，，，则，，的大小是（ ）

A．**** B．**** C**．** D**．**

4. 已知命题*p*：∃*n*∈R，使得是幂函数，且在(0，＋∞)上单调递增；命题q：“∃*x*0∈R，*x*＋2>3*x*0”的否定是“∀*x*∈R，*x*2＋2<3*x*”．则下列命题为真命题的是(　 　)

A．*p*∧q B．(┐*p*)∧q C．*p*∧(┐q) D．(┐*p*)∧(┐q)

5.函数*y*＝*x*＋cos *x*的大致图象是(　 　)．



6.已知*x*>0，*y*>0，且＋＝1，若*x*＋2*y*>*m*2＋2*m*恒成立，则实数*m*的取值范围是(　 　)．

A．(－∞，－2]∪[4，＋∞) B．(－∞，－4]∪[2，＋∞)

C．(－2,4) D．(－4,2)

7.已知函数满足对恒成立，且，则( )

A. 1010 B. C.1011 D.

8.定义：若函数在区间上的值域为，则称区间是函数的“完美区间”，另外，定义区间的“复区间长度”为，已知函数，则（ ）

A. [-1,1]是一个“完美区间”

 B. 是的一个“完美区间”

C. 的所有“完美区间”的“复区间长度”的和为

D. 的所有“完美区间”的“复区间长度”的和为

**二､选择题：本题共4小题，每小题5分，共20分.在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求.全部选对的得5分，部分选对的得2分，有选错的得0分.**

9.设*a*>*b*>1，*c*<0，则下列结论正确的是（ ）

A. > B. *ac*<*bc* C. log*b*(*a*－*c*)>log*a*(*b*－*c*) D.

**10.**若函数与的图象恰有一个公共点，则实数可能取值为（ ）

A. 2 B. 0 C. 1 D.

**11.**下列判断不正确的是(　　)

A.“x<-2”是“ln(x+3)<0”的充分不必要条件

B.函数f(x)=+的最小值为2

C.当α,β∈R时,“α=β”是“sin α=sin β”的充分不必要条件

D.命题“∀x>0,2 019x+2 019>0”的否定是“∃x0≤0,2 01+2 019≤0”

12.已知函数的定义域为，导函数为，，且，则（ ）

A. B. 在处取得极大值

C. D. 在单调递增

**三､填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.**

1. 某种动物的繁殖数量*y*(单位：只)与时间*x*(单位：年)的关系式为*y*＝*a*log2(*x*＋1)，若这种动物第1年有100只，则到第7年它们发展到\_\_\_\_\_\_\_\_只．

14.已知函数，，，则= .

15.设函数，若函数有三个零点，，，则等于 .

16.若函数导函数存在导数，记的导数为．如果对*x*(*a*，*b*)，都有，则有如下性质：，其中*n*，，，…，(*a*，*b*)．若，则＝\_\_\_\_\_\_\_；在锐角△*ABC*中，根据上述性质推断：sin*A*＋sin*B*＋sin*C*的最大值为\_\_\_\_\_\_\_．

**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.**

1. （本小题满分10分）△ABC中，sin2*A*－sin2*B*－sin2*C*=sin*B*sin*C.*

（1）求*A*； （2）若*BC*=3，求△ABC周长的最大值.

18.（本小题满分12分）设是公比不为1的等比数列，为，的等差中项．

（1）求的公比；

（2）若，求数列的前项和．

19.（本小题满分12分）某沙漠地区经过治理，生态系统得到很大改善，野生动物数量有所增加.为调查该地区某种野生动物的数量，将其分成面积相近的200个地块，从这些地块中用简单随机抽样的方法抽取20个作为样区，调查得到样本数据(*xi*，*yi*)(*i*=1，2，…，20)，其中*xi*和*yi*分别表示第*i*个样区的植物覆盖面积(单位：公顷)和这种野生动物的数量，并计算得，，，，.

（1）求该地区这种野生动物数量的估计值（这种野生动物数量的估计值等于样区这种野生动物数量的平均数乘以地块数）；

（2）求样本(*xi*，*yi*)(*i*=1，2，…，20)的相关系数（精确到0.01）；

（3）根据现有统计资料，各地块间植物覆盖面积差异很大.为提高样本的代表性以获得该地区这种野生动物数量更准确的估计，请给出一种你认为更合理的抽样方法，并说明理由.

附：相关系数*r*=，=1.414.

20.（本小题满分12分）已知直三棱柱中，侧面为正方形，，*E*，*F*分别为和的中点，*D*为棱上的点．

（1）证明：；

（2）当为何值时，面与面所成的二面角的正弦值最小?

21.（本小题满分12分）已知椭圆:的上顶点到右顶点的距离为，离心率为，过椭圆左焦点作不与轴重合的直线与椭圆相交于两点，直线的方程为：，过点作垂直于直线交直线于点.

（1）求椭圆的标准方程；

（2）①求证线段*EN*必过定点*P*，并求定点的坐标.

②点为坐标原点，求面积的最大值.

22.（本小题满分12分）已知且，函数．

（1）当时，求的单调区间；

（2）若曲线与直线有且仅有两个交点，求*a*取值范围．

**2022届高三第一次月考试题卷**

**数 学**

**一､选择题：本题共8小题，每小题5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.已知均为的子集，且M(CRN)，则(CRM)∩N=（ C ）

A.  B.  C.  D. 

2. 1943年19岁的曹火星在平西根据地进行抗日宣传工作，他以切身经历创作了歌曲《没有共产党就没有中国》，后毛泽东主席将歌曲改名为《没有共产党就没有新中国》.2021年是中国共产党建党100周年。仅从逻辑学角度来看，“没有共产党就没有新中国”这句歌词中体现了“有共产党”是“有新中国”的（ B ）

A．充分条件 B．必要条件 C．充要条件 D．既不充分也不必要条件

3. 设，，，则，，的大小是（ A ）

A．**** B．**** C**．** D**．**

4. 已知命题*p*：∃*n*∈R，使得是幂函数，且在(0，＋∞)上单调递增；命题q：“∃*x*0∈R，*x*＋2>3*x*0”的否定是“∀*x*∈R，*x*2＋2<3*x*”．则下列命题为真命题的是(　C　)

A．*p*∧q B．(┐*p*)∧q C．*p*∧(┐q) D．(┐*p*)∧(┐q)

5.函数*y*＝*x*＋cos *x*的大致图象是(　B　)．



6..已知*x*>0，*y*>0，且＋＝1，若*x*＋2*y*>*m*2＋2*m*恒成立，则实数*m*的取值范围是(　D　)．

A．(－∞，－2]∪[4，＋∞) B．(－∞，－4]∪[2，＋∞)

C．(－2,4) D．(－4,2)

7已知函数满足对恒成立，且，则( B )

A. 1010 B. C.1011 D.

8.定义：若函数在区间上的值域为，则称区间是函数的“完美区间”，另外，定义区间的“复区间长度”为，已知函数，则（ C ）

A. [-1,1]是一个“完美区间”

B. 是的一个“完美区间”

C. 的所有“完美区间”的“复区间长度”的和为

D. 的所有“完美区间”的“复区间长度”的和为

**二､选择题：本题共4小题，每小题5分，共20分.在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求.全部选对的得5分，部分选对的得2分，有选错的得0分.**

9.设*a*>*b*>1，*c*<0，则下列结论正确的是（ ABCD ）

A.> B.*ac*<*bc* C.log*b*(*a*－*c*)>log*a*(*b*－*c*) D.

**10.**若函数与的图象恰有一个公共点，则实数可能取值为( BCD）

A. 2 B. 0 C. 1 D. 

**11.**下列判断不正确的是(　ABD　)

A.“x<-2”是“ln(x+3)<0”的充分不必要条件

B.函数f(x)=+的最小值为2

C.当α,β∈R时,“α=β”是“sin α=sin β”的充分不必要条件

D.命题“∀x>0,2 019x+2 019>0”的否定是“∃x0≤0,2 01+2 019≤0”

12.已知函数的定义域为，导函数为，，且，则（ ACD ）

A.  B. 在处取得极大值

C.  D. 在单调递增

【详解】∵函数的定义域为，导函数为，

即满足∵∴

∴可设（为常数）∴

∵，解得∴

∴，满足∴C正确

∵，且仅有

∴B错误，A、D正确

**三､填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.**

13.某种动物的繁殖数量*y*(单位：只)与时间*x*(单位：年)的关系式为*y*＝*a*log2(*x*＋1)，若这种动物第1年有100只，则到第7年它们发展到\_\_\_\_\_\_\_\_只．

答案　300

14.已知函数，，，则= 1 .

**15.**设函数，若函数有三个零点，，，则等于 .

【答案】

**16.**若函数导函数存在导数，记的导数为．如果对*x*(*a*，*b*)，都有，则有如下性质：，其中*n*，，，…，(*a*，*b*)．若，则＝\_\_\_\_\_\_\_；在锐角△*ABC*中，根据上述性质推断：sin*A*＋sin*B*＋sin*C*的最大值为\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】 (1).  (2). 

**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.**

1. 中，sin2*A*－sin2*B*－sin2*C*=sin*B*sin*C.*

（1）求*A*； （2）若*BC*=3，求周长的最大值.

【解析】 （1）由正弦定理可得：，

，，.

（2）由余弦定理得：，

即.

（当且仅当时取等号），

，

解得：（当且仅当时取等号），

周长，周长的最大值为.

18.设是公比不为1的等比数列，为，的等差中项．

（1）求的公比；

（2）若，求数列的前项和．

【解析】（1）设的公比为，为的等差中项，

，；

（2）设的前项和为，，

，①

，②

①②得，

，

.

19.某沙漠地区经过治理，生态系统得到很大改善，野生动物数量有所增加.为调查该地区某种野生动物的数量，将其分成面积相近的200个地块，从这些地块中用简单随机抽样的方法抽取20个作为样区，调查得到样本数据(*xi*，*yi*)(*i*=1，2，…，20)，其中*xi*和*yi*分别表示第*i*个样区的植物覆盖面积(单位：公顷)和这种野生动物的数量，并计算得，，，，.

（1）求该地区这种野生动物数量的估计值（这种野生动物数量的估计值等于样区这种野生动物数量的平均数乘以地块数）；

（2）求样本(*xi*，*yi*)(*i*=1，2，…，20)的相关系数（精确到0.01）；

（3）根据现有统计资料，各地块间植物覆盖面积差异很大.为提高样本的代表性以获得该地区这种野生动物数量更准确的估计，请给出一种你认为更合理的抽样方法，并说明理由.

附：相关系数*r*=，=1.414.

【解析】（1）样区野生动物平均数为，

地块数为200，该地区这种野生动物的估计值为

（2）样本的相关系数为



（3）由于各地块间植物覆盖面积差异较大，为提高样本数据的代表性，应采用分层抽样

先将植物覆盖面积按优中差分成三层，

在各层内按比例抽取样本，

在每层内用简单随机抽样法抽取样本即可.

20.已知直三棱柱中，侧面为正方形，，*E*，*F*分别为和的中点，*D*为棱上的点．

（1）证明：；

（2）当为何值时，面与面所成的二面角的正弦值最小?

【详解】因为三棱柱是直三棱柱，所以底面，所以

因为，，所以，

又，所以平面．

所以两两垂直．

以为坐标原点，分别以所在直线为轴建立空间直角坐标系，如图．

，

．

由题设（）．

（1）因为，

所以，所以．

（2）设平面的法向量为，因为，

所以，即．

令，则

因为平面的法向量为，

设平面与平面的二面角的平面角为，

则．

当时，取最小值为，

此时取最大值为．所以，

此时．

21.（本小题满分12分）已知椭圆:的上顶点到右顶点的距离为，离心率为，过椭圆左焦点作不与轴重合的直线与椭圆相交于两点，直线的方程为：，过点作垂直于直线交直线于点.

（1）求椭圆的标准方程；

（2）①求证线段*EN*必过定点*P*，并求定点的坐标.

②点为坐标原点，求面积的最大值.

解：（1） ，所以，.

故椭圆的标准方程为 .

（2）①由题意知，由对称性知，必在轴上，,设直线方程：，，，，

联立方程得  ，

所以， ， 所以，

又，所以直线方程为：，

令，则

所以直线过定点

②由（1）中，所以,又易知 ，

所以，

令，，则，又因为

在单调递减，所以，.

22.已知且，函数．

（1）当时，求的单调区间；

（2）若曲线与直线有且仅有两个交点，求*a*取值范围．

【详解】（1）当时，,

令得,当时，,当时，,

∴函数在上单调递增；上单调递减；

（2）,设函数,

则,令，得,

在内,单调递增；

在上,单调递减；

*,*

又，当趋近于时，趋近于0，

所以曲线与直线有且仅有两个交点，即曲线与直线有两个交点的充分必要条件是,这即是,

所以的取值范围是.