**绝密★启用前**

**高二数学（理）寒假卷D**

**北师版数学**

考试范围：必修五 选修2-1；考试时间：120分钟；命题人：范兆赋

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 总分 |
| 得分 |  |  |  |  |

注意事项：

1．答题前填写好自己的姓名、班级、考号等信息

2．请将答案正确填写在答题卡上

**第I卷（选择题）**

请点击修改第I卷的文字说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| 评卷人 | 得分 |
|  |  |

 | **一、选择题本大题共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．在数列中，，则的值为 （ ）

A．49 B．50 C．51 D．52

2．如果关于的不等式的解集不是空集，则参数的取值范围是（ ）

A  B  C  D 

3． 数列中，=15，（），则该数列中相邻两项的乘积是负数的是（ ）

 A． B． C． D．

4．已知数列的通项公式是：，则的值为

A . 2 B .  C .  D . 

5．.已知各项均不为零的数列，定义向量。下列命题中真命题是

A. 

B. 

C. 

D. 

6．已知等差数列，首项为19，公差是整数，从第6项开始为负值，则公差为( ).

A. B. C. D.

7．已知F1、F2是双曲线的两个焦点，M为双曲线上的点，若

MF1⊥MF2，∠MF2F1 = 60°，则双曲线的离心率为 （ ）

 A．  B． C． D．

8．若变量满足约束条件则的最大值为

（A）1 （B）2 （C）3 （D）4

9．等差数列0，，，的第项是

 A. B. C. D.

10． 已知正项等差数列的前20项的和为100，那么的最大值为( )

A.25 B.50 C.100 D.不存在

**第II卷（非选择题）**

请点击修改第II卷的文字说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| 评卷人 | 得分 |
|  |  |

 | **二、填空题二、填空题本大题共5小题，每小题5分，共25分，把答案填在题中的横线上** |

11．在数列中，，若是单调递增数列，则的取值范围为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

12．已知函数为上的减函数，且值域为点和点在的图像上，是它的反函数，则不等式的解集为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

13．关于的不等式的解集为空集，则实数的取值范围为 \_\_

14．如果命题P是，，命题P的否定是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

15．已知，且，则的最小值是 .

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| 评卷人 | 得分 |
|  |  |

 | **三、解答题三、解答题本大题共6小题，共75分。解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤** |

16．在数列{}中，，并且对任意都有成立，令．

 （Ⅰ）求数列{}的通项公式；

 （Ⅱ）设数列{}的前n项和为，证明：

17．如图3，正方体中，分别为

与的中点.

（Ⅰ）求证：平面；

（Ⅱ）求二面角的正切值．

18．是否存在一个等比数列{an},使其满足下列三个条件:

(1)a1+a6=11且a3a4=;

(2)an+1＞an(n∈N\*);

(3)至少存在一个m(m∈N\*,m＞4),使am-1,,am+1+依次成等差数列.

若存在,写出数列的通项公式;若不存在,请说明理由.

19．Sn是数列{an}的前n项和，an=，求Sn.

20．（本小题满分12分）

设、分别是椭圆的左、右焦点.

（Ⅰ）若是该椭圆上的一个动点，求·的最大值和最小值;

（Ⅱ）设过定点的直线与椭圆交于不同的两点、，且∠为锐角（其中为坐标原点），求直线的斜率的取值范围.

21．（本小题共13分）数列中，，（是常数，），且成公比不为的等比数列．

（I）求的值；

（II）求的通项公式．

**参考答案**

1．D

【解析】解：故选D

2．B

【解析】

3．C

【解析】略

4．D

【解析】本题考查数列通项公式的含义,能根据通项公式求指定项.

因为数列的通项公式是，所以所以故选D

5．D

【解析】，则，即

.

所以数列即不是等差数列，也不是等比数列；

,则.于是

时， 

对n=1也成立.所以显然数列即是等差数列.故选D

6．B

【解析】设等差数列的公差为d，根据第6项小于0，第5项大于等于0，列出不等式组，求出不等式组的解集，又因为d是整数，所以求出解集中的整数解即可得到公差d的值．

解：设公差为d，由题意得：，解得：-，
又d是整数，所以d=-4．
故选B

7．C

【解析】略

8．C

【解析】

9．A

【解析】略

10．A

【解析】略

11．

【解析】

试题分析：因为① 所以②

②-①得 ，若数列单调递增，则对任意都成立，即，移向得，即只需小于的最小值即可，所以.

考点：数列的函数特性

点评：本题考查数列的函数性质及恒成立问题 ，考查了转化能力，计算能力，分离参数法的应用.

12．

【解析】略

13．

【解析】

试题分析：解：|x-1|+|x|表示数轴上的x对应点到0和1对应点的距离之和，其最小值等于1，由题意可得， 1，解得0a1，故答案为

考点：绝对值的意义

点评：本题考查绝对值的意义，绝对值不等式的解法，得到a2+a+1＜1，是解题的关键

14．∀x≥0，2X≠3

【解析】略

15．

【解析】

试题分析：根据题意可知，已知，且，则，然后根据

结合导数的思想求解最小值为，故答案为。

考点：均值不等式的运用。

点评：解决的关键是将所求的表达式化为一个函数，运用函数的思想，或者是不等式的思想求解得到最值， 属于基础题。

16．（Ⅰ）

（Ⅱ）见解析

【解析】

试题分析：（I）、当n=1时，先求出b1=3，当n≥2时，求得b n+1与bn的关系即可知道bn为等差数列，然后便可求出数列{bn}的通项公式；

（II）根据（I）中求得的bn的通项公式先求出数列{}的表达式，然后求出Tn的表达式，根据不等式的性质即可证明<Tn＜

解：（Ⅰ）当n=1时，,当时，

由得所以------------4分

所以数列是首项为3，公差为1的等差数列，

所以数列的通项公式为-------------5分

（Ⅱ）------------------------------------7分

-------------------11分

可知Tn是关于变量n的增函数，当n趋近无穷大时，的值趋近于0，

当n=1时Tn取最小值，故有----------------14分

考点：本题主要考查了数列的递推公式以及等差数列与不等式的结合，考查了学生的计算能力和对数列的综合掌握，解题时注意整体思想和转化思想的运用，属于中档题

点评：解决该试题的关键是运用整体的思想来表示出递推关系，然后进而利用函数的单调性的思想来放缩得到证明。

17．证明：

（I）

（II）延长DE、CB交于N，∵E为AB中点，∴△DAE≌△NBE

过B作BM⊥EN交于M，连FM，∵FB⊥平面ABCD

∴FM⊥DN，∴∠FMB为二面角F—DE—C的平面角

设AB=a，则BM= 又BF=

∴tan∠FMB=，即二面角F—DE—C大小的正切值为

【解析】略

18．∵m＞4,∴不存在满足条件的等比数列.

【解析】假设存在这样的数列{an}.

∵a1+a6=11,a1a6=a3 a4=,

∴a1、a6是方程x2-11x+=0的两根,解得x1=,x2=.

∵an+1＞an(n∈N\*),∴a1=,a6=.

设公比为q,则a6==q5,于是q=2.

∴an=×2n-1.

由am-1,,am+1+依次成等差数列,得2=am-1+am+1+,

即2×(×2m-1)2=××2m-2+×2m+.

解得m=3.

又∵m＞4,∴不存在满足条件的等比数列.

19．Sn =

【解析】∵an==

=1+

=1+，

∴Sn=n+（1-+-+-+…+-）

=n+=n+=.

20．

解法二：易知，所以，设，则

（以下同解法一）

（Ⅱ）显然直线不满足题设条件，可设直线，

又

∵，即 ∴

故由①、②得或

【解析】略

21．（I）或

（II）．

【解析】解：（I），，，

因为，，成等比数列，

所以，

解得或．

当时，，不符合题意舍去，故．

（II）当时，由于

，

，



，

所以．

又，，故．

当时，上式也成立，

所以．