**南京师大附中2022－2023学年度第1学期**

**高一年级期中考试数学试卷**

**一、单项选择题：本大题共8小题，每小题5分，共40分．每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．**

1. 已知集合且，集合，集合，则( )

A.  B.  C.  D. 

2. 已知为实数，使“”为真命题的一个充分不必要条件是( )

A.  B.  C.  D. 

3. 十六世纪中叶，英国数学家雷科德在《砺智石》一书中首先把“＝”作为等号使用，后来英国数学家哈利奥特首次命题正确的是使用“＜”和“＞”符号，并逐渐被数学届接受，不等号的引入对不等式的发展影响深远．若*a*，*b*，*c*∈R，则下列命题正确的是( )

A. 若*a*＜*b*，则 B. 若*a*＞*b*＞0，则

C. 若*a*＞*b*，则 D. 若，则*a*＞*b*

4. 设，则( )

A.  B.  C.  D. 

5. 设为实数，若二次函数在区间上有且仅有一个零点，则的取值范围是( )

A.  B.  C.  D. 

6. 世纪，在研究天文学的过程中，为了简化大数运算，苏格兰数学家纳皮尔发明了对数，对数的思想方法即把乘方和乘法运算分别转化为乘法和加法运算，数学家拉普拉斯称赞“对数的发明在实效上等于把天文学家的寿命延长了许多倍”．已知，，设，则所在的区间为( )

A  B.  C.  D. 

7. 已知奇函数的定义域为，且对任意两个不相等的正实数，都有，在下列不等式中，一定成立的是( )

A.  B. 

C.  D. 

8. 已知函数是定义域为区间，且图象关于点中心对称．当时，，则满足的*x*的取值范围是( )

A.  B.  C.  D. 

**二、多项选择题：本大题共4小题，每小题5分，共20分．在每小题给出的四个选项中，不止一项是符合题目要求的，每题全选对者得5分，部分选对得2分，其他情况不得分．**

9. 若“”为真命题，“”为假命题，则集合可以是( )

A.  B.  C.  D. 

10. 下列说法正确的是( )

A. “”是“”的充分不必要条件

B. 命题“”的否定是“”

C. “”是“”的既不充分也不必要条件

D. 设，则“”是“”的必要不充分条件

11. 设为正实数，，则下列不等式中对一切满足条件的恒成立的是( )

A.  B.  C.  D. 

12 已知函数，则( )

A. 奇函数 B. 在上单调递增

C. 方程有两个实数根 D. 函数的值域是

**三、填空题：本大题共4小题，每小题5分，共计20分．请把答案填写在答题卡相应位置上．**

13. 命题“，或”的否定是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

14. 已知三个不等式：①，②，③，用其中两个作为条件，剩下的一个作为结论，则可组成\_\_\_\_\_\_个真命题．

15. 的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

16. 已知函数的图象关于直线对称．若，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，若，函数的最小值记为，则的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

**四、解答题：本大题共6小题，共计70分．请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤．**

17. 化简求值(需要写出计算过程)

(1)若，，求值；

(2)．

18. 已知集合*A*＝{*x*||*x*|－2≤0}，集合．

(1)设*a*为实数，若集合*C*＝{*x*|*x*≥3*a*且*x*≤2*a*＋1}，且*C*⊆(*A*∩*B*)，求*a*的取值范围：

(2)设*m*为实数，集合，若*x*∈(*A*∪*B*)是*x*∈*D*的必要不充分条件，判断满足条件的*m*是否存在，若存在，求*m*的取值范围：若不存在，请说明理由．

19. 设*a*，*b*，*c*为实数，且，已知二次函数，满足，．

(1)求函数的解析式：

(2)设，当*x*∈[*t*，*t*＋2]时，求函数*f*(*x*)的最大值*g*(*t*)(用*t*表示)．

20. 某高校为举办百年校庆，需要氦气用于制作气球装饰校园，化学实验社团主动承担了这一任务．社团已有的设备每天最多可制备氦气，按计划社团必须在天内制备完毕．社团成员接到任务后，立即以每天的速度制备氦气．已知每制备氦气所需的原料成本为百元．若氦气日产量不足，日均额外成本为(百元)；若氦气日产量大于等于，日均额外成本为(百元)．制备成本由原料成本和额外成本两部分组成．

(1)写出总成本(百元)关于日产量的关系式

(2)当社团每天制备多少升氦气时，总成本最少？并求出最低成本．

21. 设定义在上的函数，对任意，恒有．若时，．

(1)判断的奇偶性，并加以证明；

(2)判断的单调性，并加以证明；

(3)设为实数，若，不等式恒成立，求的取值范围．

22. 设*a*为实数，已知函数为偶函数．

(1)求*a*的值；

(2)判断在区间上单调性，并加以证明；

(3)已知为实数，存在实数*m*，*n*满足，当函数的定义域为时，函数的值域恰好为，求所有符合条件的的取值集合．