**2022-2023学年高一元月期末考试**

**数学试卷**

**注意事项：**

**1.答题前，先将自己的姓名､准考证号､考场号､座位号填写在试卷和答题卡上，并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置.**

**2.选择题的作答：每小题选出答案后，用****铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.写在试卷､草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效.**

**3.非选择题的作答：用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内.写在试卷､草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效.**

**4.考试结束后，请将答题卡上交.**

**一､选择题：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. 命题“”的否定为( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】D

【解析】

【分析】根据全称量词命题的否定是存在量词命题直接写出即可.

【详解】因为全称量词命题的否定是存在量词命题，

所以命题“”的否定为“”.

故选:D.

2. 已知集合则( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】D

【解析】

【分析】解不等式得集合，求函数的定义域得集合，再求即可.

【详解】由得，

函数有意义满足，即，

解得：，

所以，

故选：D

3. 下列函数中最小正周期为且是奇函数的为( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】C

【解析】

【分析】根据正切函数的周期与奇偶性可判断AB，根据诱导公式化简CD的解析式，再根据正余弦函数的奇偶性可判断.

【详解】的最小正周期为,故A错误；

为非奇非偶函数，故B错误；

，易知为奇函数，且最小正周期为，故C正确；

为偶函数，故D错误.

故选:C.

4. 衡量病毒传播能力的一个指标叫做传播指数，它指的是在自然情况下(没有外力介人，同时所有人都没有免疫)一个感染者传染的平均人数.它的计算公式是：确诊病例增长率系列间隔，其中系列间隔是指在一个传播链中两例连续病例的间隔时间(单位：天).根据统计，某种传染病例的平均增长率为，两例连续病例间隔时间平均为4天.根据以上数据计算，若甲感染这种传染病，则经过4轮传播后由甲引起的得病总人数(不含甲)为( )

A. 81人 B. 120人 C. 243人 D. 36人

【答案】B

【解析】

【分析】根据确诊病例增长率系列间隔，先求得，然后求经过4轮传播后由甲引起的得病总人数.

【详解】由题意得：，

所以经过4轮传播后由甲引起的得病的总人数约为：

.

故选：B.

5. 已知，则有( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】C

【解析】

【分析】将化到同一个单调区间上的同名函数比大小，再将与比大小.

详解】，

，

因为在为增函数，所以，

又，

所以，

故选：C

6. 已知角的终边过点，则( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】A

【解析】

【分析】根据三角函数的定义和同角三角函数的基本关系即可求解.

【详解】由三角函数的定义可得：，

也即，由可得：

，解得：或(舍去)，

因为角的终边过点，所以，则，

故选：.

7. 已知是定义在R上的奇函数，，对，且有，则关于的不等式的解集为( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】B

【解析】

【分析】根据题干条件得到函数在R上的单调递增，且，换元后得到，分三种情况，由单调性解不等式得到，从而得到.

【详解】因为对，且有，

所以上，单调递增，

因为是定义在R上的奇函数，

所以在R上的单调递增，

又，所以，

，令，则，

当时，显然满足，

当时，因为，在R上的单调递增，

所以当时，满足，

当时，因为，在R上的单调递增，

所以当时，满足，

故，即，解得.

故选：B

8. 已知函数若关于的方程有个不同的实数根，则实数的取值范围为( )

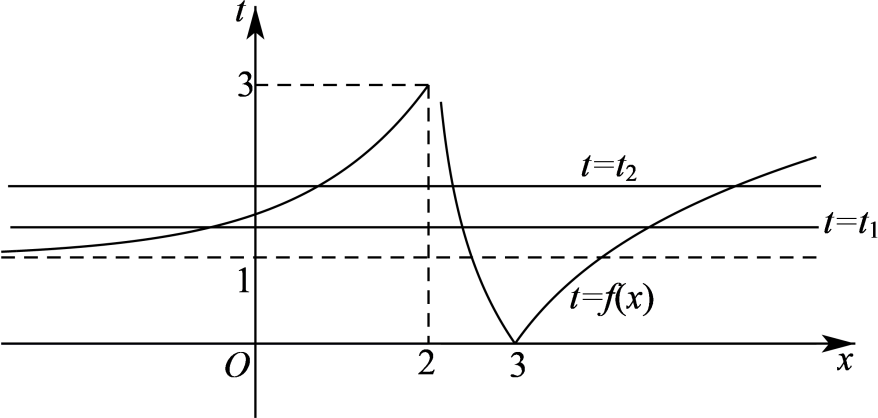
A.  B.  C.  D. 

【答案】A

【解析】

【分析】令，作出函数的图象，分析可知关于的方程在内有两个不等的实根，令，利用二次函数的零点分布可得出关于的不等式组，解之即可.

【详解】令，作出函数的图象如下图所示：



因为关于的方程有个不同的实数根，

则关于的方程在内有两个不等的实根，

设，则函数在内有两个不等的零点，

所以，，解得.

故选：A.

**二､多项选择题：本题共4小题，每小题5分，共20分.在每小题给出的四个选项中，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. 下列计算结果为有理数的是( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】BCD

【解析】

【分析】根据特殊角的三角函数判断A，根据对数的运算性质与换底公式判断BCD.

【详解】，不是有理数，故A错误；

，是有理数，故B正确；

，是有理数，故C正确；

，是有理数，故D正确.

故选:BCD

10. 若，则使“”成立的一个必要不充分条件是( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】ACD

【解析】

【分析】若，,则是的必要不充分条件，解指数不等式可判断A；取可判断B；C选项中利用可判断；D选项中利用指数函数的值域进行判断.

【详解】对于A，由可得，则“”是“”的必要不充分条件，故A正确；

对于B，当时，，此时，得不到，故B错误；

对于C，时，，此时,

故“”不是使“”成立的充分条件.

因为,所以.

当时，必有.

所以“”是使“”成立的必要条件.

故“”是使“”成立必要不充分条件，故C正确；

对于D，当时，，此时,

故“”不是使“”成立的充分条件.

当时，与中至少有一个正数，

不妨设,则,又因为，则必有,

所以“”是使“”成立的必要条件.

故“”是使“”成立必要不充分条件，故D正确.

故选;ACD.

11. 函数，以下正确的是( )

A. 若的最小正周期为，则

B. 若，且，则

C. 当时，在单调且在不单调，则.

D. 当时，若对任意的有成立，则的最小值为

【答案】BCD

【解析】

【分析】由函数周期公式可判断A；由题意得，结合函数周期公式可判断B；

若在单调，则且，结合得，则，验证题设条件可判断C；由题意得，即，求得最小值可判断D.

【详解】，，，故A错误；

，又，且，，，，故B正确；

当时，若在单调，则，

且，，又，，则，

由，得，此时在单调且在不单调，故C正确；

当时，，又因为对任意的有成立，则，即，当时，取最小值，故D正确．

故选：BCD.

12. 空旷的田野上两根电线杆之间的电线有相似的曲线形态.这些曲线在数学上称为悬链线.悬链线在工程上有广泛的应用.在恰当的坐标系中，这类函数的表达式可以为(其中为非零常数)，则对于函数以下结论正确的是( )

A. 若，则为偶函数

B. 若，则函数的零点为0和

C. 若，则函数的最小值为2

D. 若为奇函数，且使成立，则的最小值为

【答案】ABD

【解析】

【分析】根据函数的奇偶性定义判断A即可；利用函数零点的定义及指对运算即可求得函数的零点，从而判断B即可；根据得，讨论的符号从而确定函数值域，从而判断C即可；根据含参不等式能成立，利用指数函数的性质进行参变分离，结合基本不等式求得最值，即可得的取值范围，从而判断D即可.

【详解】解：对于A，当时，，函数定义域为，所以，则为偶函数，故A正确；

对于B，若，，则函数，整理得，

即，解得，，所以函数的零点为0和，故B正确；

对于C，若，则，当时，，当且仅当，即时等号成立；

当时，，当且仅当，即时等号成立；

所以，故C错误；

对于D，若为奇函数，则，所以，

所以，则，若使成立，则，

若，则，，所以

即能成立，又，当且仅当时，即时，等号成立，

所以，则的最小值为，故D正确.

故选：ABD.

**三､填空题：本大题共4小题，每小题5分，共20分**

13. 函数的定义域为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】

【分析】由解析式可得，求解即可.

【详解】由题意可得,故，即.

故函数的定义域为.

故答案为:.

14. 已知函数的图象过定点，且点在指数函数图象上，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】

【分析】由对数函数的图象可得，故可求的解析式，根据对数的运算即可求解.

【详解】在中，令,可得,

故.

设,由题意可得,解得.

所以，.

故答案为:.

15. 已知，则的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】##1.6

【解析】

【分析】由可得，又，再用“乘1法”即可求最小值.

【详解】因为，所以.

所以

,

当且仅当时等号成立.

故的最小值为.

故答案为:.

16. 已知，，若对，总存在，使得成立，则实数的取值范围为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】

【分析】分析可知，，求出在上的最小值为，可知对任意的恒成立，利用参变量分离法可求得实数的取值范围.

【详解】若对，总存在，使得成立，则，

当时，令，则，

由对勾函数的单调性可知，函数在上单调递增，

所以，当时，，

故当时，，即对任意的恒成立，

所以，对任意的恒成立，

由对勾函数的单调性可知，函数在上单调递增，

所以，当时，，故.

故答案为：.

**四､解答题：本大题共6小题，共70分.解答应写出文字说明､证明过程或演算步骤.**

17. (1)已知，求的值.

(2)已知，求的值.

【答案】(1)；(2).

【解析】

【分析】(1)利用诱导公式及同角三角函数的基本关系可得原式，代值求解即可；

(2)将两边平方可求，从而可求，利用平方差公式可得，故可求解.

【详解】(1)原式=

(2)

两边平方得

.



∴

18. 设函数.

(1)若不等式的解集为，求的值；

(2)若，且都有，求的最大值.

【答案】(1)

(2)

【解析】

【分析】(1)根据一元二次不等式的解集即可求解；

(2)根据题意可得函数关于直线对称，利用二次函数的对称轴得出，再结合基本不等式即可求解.

【小问1详解】

依题意可知：和是方程的两根，

则有且

∴

【小问2详解】

由知关于直线对称，

即



当且仅当时等号成立.

∴的最大值为

19. 已知函数为奇函数.

(1)求函数的最大值与最小值，并分别写出取最大值与最小值时相应的取值集合.

(2)求函数的单调递减区间.

【答案】(1)时取最小值；时取最大值2;

(2)与.

【解析】

【分析】(1)根据奇函数的性质可得，结合可求从而可得，根据正弦函数的性质即可求解；

(2)，根据正弦函数的单调性即可求解.

【小问1详解】

依题意有

即，为奇函数，满足题意.

当时取最小值；

当时取最大值2.

【小问2详解】

依题意，

若单调递减，则



又，

令得其减区间为与.

20. 某儿童玩具厂生产的某一款益智玩具去年年销量为2百万件，每件销售价格为20元，成本16元.今年计划投入适当广告费进行促销.预计该款玩具的年销售量百万件与年广告费用百万元满足，现已知每件玩具的销售价为年平均每件玩具所占广告费的与原销售价之和.

(1)当投入广告费为2百万元时，要使该玩具的年利润不少于12百万元，求的取值范围；

(2)若时，则当投入多少百万元浩费该玩具生产厂获得最大利润.

【答案】(1)；

(2)当广告费2百万时最大利润为万元.

【解析】

【分析】(1)年利润，解即可；

(2)当时，,利用函数的单调性即可求解.

小问1详解】

当 时，销售价为，

年利润，解得.

【小问2详解】

当时，

年利润，

设，

设，

则

，

因为，所以，

所以，所以，

所以.

因为，所以，

所以在上单调递减，

所以当时,

所以.

综上：当广告费2百万时最大利润为万元.

21. 已知函数，函数图象与的图象关于对称.

(1)若函数在上单调递减，求实数的取值范围；

(2)不等式在上恒成立，求实数的取值范围.

【答案】(1)

(2)

【解析】

【分析】(1)依题意可得，再根据复合函数的单调性可列出不等式，结合二次不等式恒成立求解即可；

(2)把问题转化为在上恒成立，分离参数，转化为最值比较即可.

【小问1详解】

因为函数图象与的图象关于对称.

所以，

在上单调递减，

令则在上单调递增，且对恒成立.

，且

当时，在上单调递增，符合题意；

当时，的对称轴为，在上单调递增，符合题意.

故*t*的取值范围为.

【小问2详解】

依题意有且不等式在上恒成立，

即在上恒成立，在上恒成立，

当时不等式成立，所以必须在上恒成立. 

令而在上单调递增，



综上：*a*的取值范围为.

22. 已知为上的偶函数，当时函数.

(1)求并求的解析式；

(2)若函数在的最大值为，求值并求使不等式成立实数的取值范围.

【答案】(1)

(2)，

【解析】

【分析】(1)由为上的偶函数，得，可求的值；当时，代入 求得当时的解析式；

(2)讨论对称轴的位置，确定的单调性，根据在的最大值为求得，根据的对称性与单调性解不等式得的范围.

【小问1详解】

∵为**R**上的偶函数，

∴，

∴关于*x*=1对称，

∴ .

又，

，

当即时，  ，

故.

【小问2详解】

当 时在上单调递增，的最小值为，与题意矛盾，

同理当对称轴即时，则在上单调递减，

，矛盾.

若，则，， ，

，

显然当时，在上值域为

在上最大值为，符合题目要求.故.

不等式成立即成立，

当时函数增函数，

所以在对称轴右侧为增函数，左侧为减函数，距离对称轴越远其值越大，

，解得

故*m*的取值范围为

【点睛】奇偶性的处理方法：若具有奇偶性，则的对称轴为轴或对称中心为原点，可以得到也有对称轴或对称中心，方法是通过平移变换与伸缩变换将的图象变换到的图象，在变换过程中对称轴或中心也跟着作相应的变换.如为**R**上的偶函数，向右平移个单位得到的图象，则的图象关于对称，再将的图象横坐标变为原来的2倍，得到的图象，则的图象关于对称.