**2022-2023学年(上)期末考试**

**高2025届数学试题**

**考试说明：**

**1.考试时间120分钟**

**2.试题总分150分**

**3.试卷页数6页**

**一､选择题(本大题共8小题，每小题5分，共40分.在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求)**

1. 已知集合，则( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】A

【解析】

【分析】直接根据交集的定义即可得解.

【详解】解：因为，

所以

故选：A.

2. 函数的定义域为( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】B

【解析】

【分析】根据解析式可知,只需成立,解出不等式即可.

【详解】解:由题知,

则有成立,解得.

故选:B

3. 已知幂函数的图象过点，则下列说法中正确的是( )

A. 的定义域为 B. 的值域为

C. 为奇函数 D. 为减函数

【答案】C

【解析】

【分析】首先求出幂函数解析式，再根据幂函数的性质一一判断即可.

【详解】因为幂函数的图象过点，所以，所以，

所以，定义域为，值域为，故A错误，B错误；

，即为奇函数，故C正确；

分别在，上单调递减，由可知在定义域上不是减函数，故D错误.

故选：C.

4. 已知均为上连续不断的曲线，根据下表能判断方程有实数解的区间是( )

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 0 | 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

A.  B.  C.  D. 

【答案】B

【解析】

【分析】令，转化为函数零点的问题，根据函数零点存在定理求解即可.

【详解】令，

因为均为上连续不断的曲线，所以在上连续不断的曲线，

，，

，，

，

因为，所以函数有零点的区间为，

即方程有实数解的区间是.

故选：B.

5. 已知角是第三象限角，且满足，则( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】D

【解析】

【分析】先利用诱导公式求出，再根据平方关系及商数关系求出，再根据诱导公式即可得解.

【详解】因为，

所以，则，

又角是第三象限角，所以，

所以，

所以.

故选：D.

6. 设,则三者的大小关系是( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】D

【解析】

【分析】根据的单调性,判断与1的大小,利用换底公式将写为,再利用的单调性比较的大小即可.

【详解】解:因为在上单调递减,

所以,

因为在上单调递增,

所以,即,

即,即,

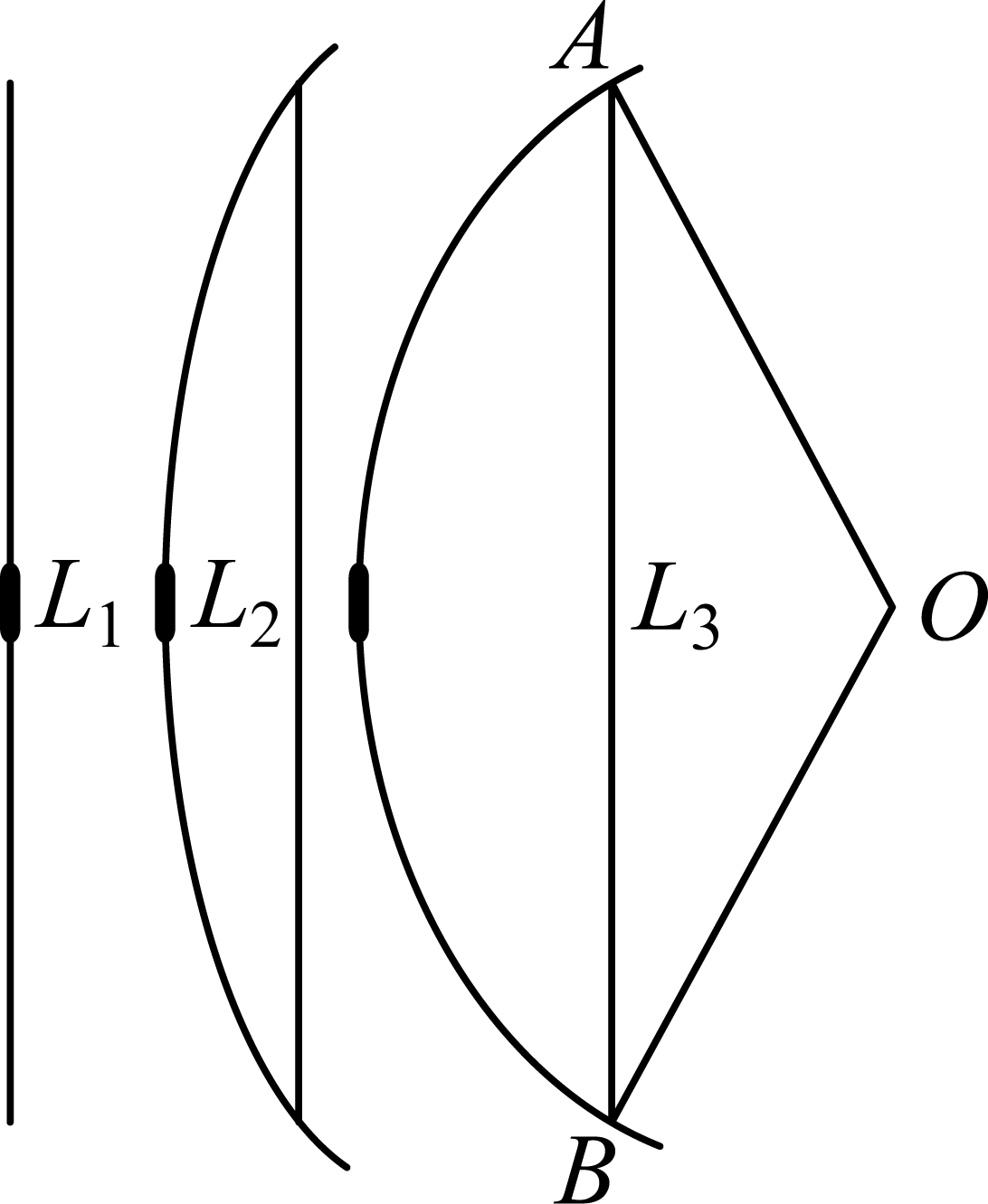
因为,所以,

即,即,

所以.

故选:D

7. 弓箭在中外历史上曾是威力无比的战争武器．其中英国长弓由于在英法战争中的突出作用成为单体木弓的代表．长弓与一般的复合弓不同，呈简单的圆弧型．制弓过程中让弓背逐步适应弯曲的过程被制弓匠称为“驯弓”．当达到适合的满弓开度(近似看作扇形，这时弓背形成均匀弧线时，驯弓过程就完成了．上弦的长弓成品总长一般为1.7－1.9米之间．如图所示，现有未上弦的长弓长度约为米(不含弓端镶包长度)，达到满弓时，近似为扇形，半径约为米．则这时长弓的弦长约为( )



A. 米 B. 米 C. 米 D. 米

【答案】C

【解析】

【分析】由题意得弧的长为，，设，由弧长公式可求得，进而求得弦长．

【详解】由题意得弧的长为，，

设，则，解得，

则弦长(米)．

故选：C．

8. 函数若,且,则的取值范围是( )

A.  B.  C.  D. 

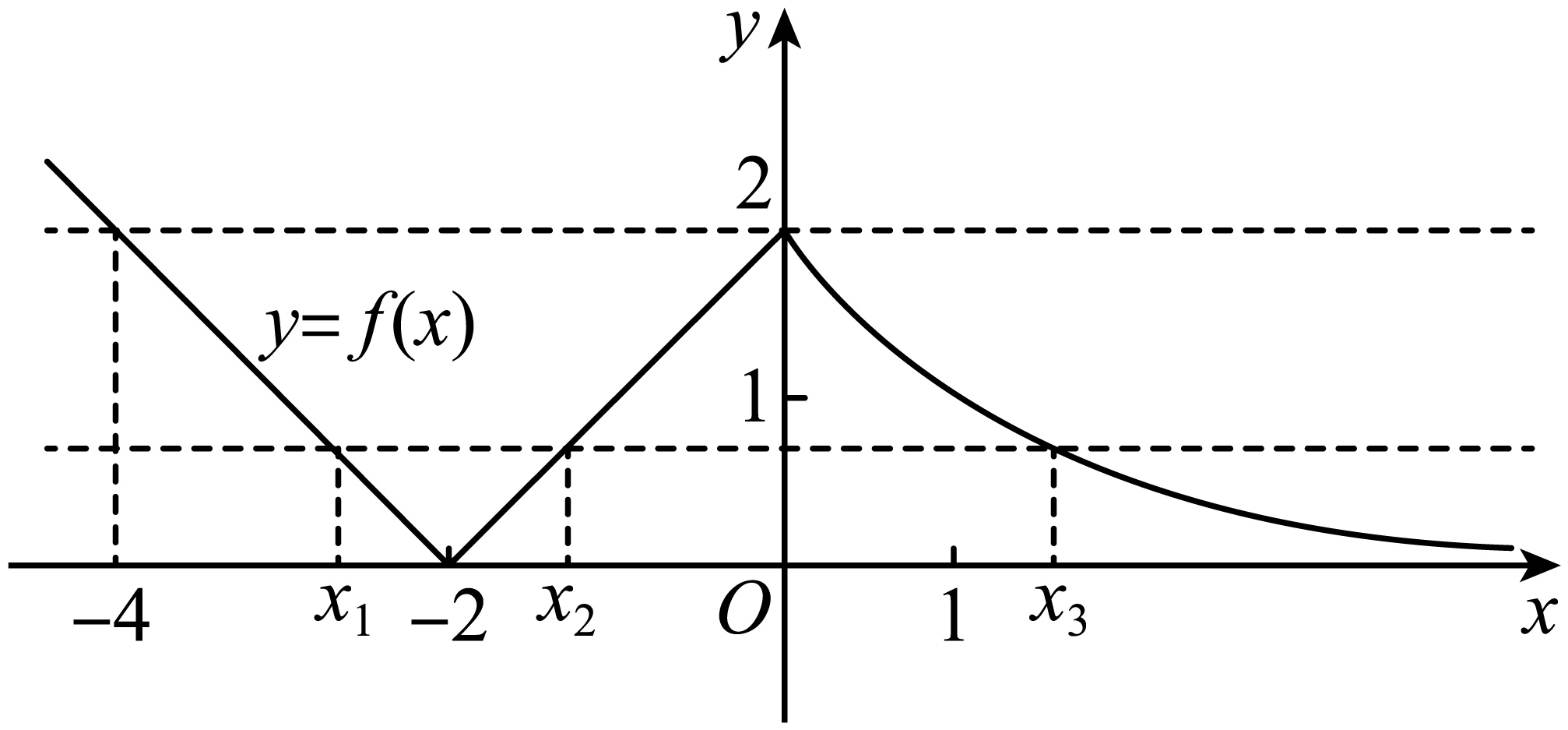
【答案】B

【解析】

【分析】根据解析式画出图象,由判断的范围,再由得出的关系,由,及的范围,将化为关于的式子,将上述等式代入中得到关于的二次函数,根据的范围求值域即可.

【详解】解:由题知,所以,

画出图象如下:



由图象可知:,

且有即,

因为,所以,即,

所以,

因为,所以,

因为,

所以,

由可得,

即,所以,

即.

故选:B

【点睛】思路点睛:此题考查函数图象与方程的综合应用,属于难题,关于该类题目的思路有:

(1)根据分段函数,分析函数性质及图象变换,画出图象;

(2)找出满足题意的等式,进行化简;

(3)代入所求式子中,变为关于一个变量的式子,求出该式子的范围即可.

**二､多选题(本题共4小题，脢小题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，有选错的得0分，部分选对的得2分)**

9. 若，则以下结论正确的是( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】AC

【解析】

【分析】利用不等式的性质可判断A；利用特殊值可判断B、D；利用指数函数的性质可判断C．

【详解】对于A，因为，由不等式的性质得，故A正确；

对于B，当时，，故B错误；

对于C，在上是增函数，，，故C正确；

对于D，当时，，故D错误．

故选：AC．

10. 已知函数且的图象过定点，正数满足，则( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】BD

【解析】

【分析】求出函数所过定点的坐标，可得出，可判断A；利用不等式可判断B；利用基本不等式可判断C；利用“1”的妙用，结合基本不等式可判断D.

【详解】在函数的解析式中，令可得，且，

则函数的图象过定点，，所以，故A错误；

由不等式，可得，故，当且仅当时取等号，故B正确；

由基本不等式可得，，当且仅当时取等号，故C错误；

，当且仅当，即时取等号，故D正确.

故选：BD.

11. 已知定义在上函数的图象是连续不断的，且满足以下条件：①，；②，当时，都有；③.则下列选项成立的是( )

A. 

B. 若，则

C. 若

D. ，使得

【答案】ACD

【解析】

【分析】由题意可得函数为偶函数，在上递减，再根据函数的单调性和奇偶性即可判断AB；由，可得，再根据函数的图象在上是连续不断的，可得出函数值符号不同时的范围，从而可判断C；要使，只需要，说明函数有最大值即可判断D.

【详解】因为，，所以函数为偶函数，

因为，当时，都有，

所以函数在上递减，

则，故A正确；

对于B，若，

则，解得或，故B错误；

对于C，因为定义在上函数的图象是连续不断的，，则，

所以当时，，当或时，，

由，得或，解得或，

即若，故C正确；

对于D，要使，只需要，

因为函数的图象在上是连续不断的，

且函数在上递减，函数是上的偶函数，

所以函数在上递增，

所以函数，

所以当时，，

故，使得，故D正确.

故选：ACD.

12. 设函数为常数，，若函数在区间上为单调函数，且，则下列说法中正确的是( )

A. 点是函数图象的一个对称中心

B. 函数的最小正周期为

C. 直线是函数图象的一条对称轴

D. 函数的图象可由函数向左平移个单位长度得到

【答案】ACD

【解析】

【分析】根据在区间上的单调性以及，求得的对称中心、对称轴、最小正周期，再三角函数图象变换的知识确定正确选项.

【详解】对于B，因为函数在区间上为单调函数，

所以，故B错误；

对于A，因为，所以是的零点，

所以是图象的一个对称中心，故A正确；

对于C，因为，所以是的一条对称轴，

所以，则，

因，，所以，

又，故，则，

所以是图象的一条对称轴，故C正确；

对于D，因为是的一条对称轴，

所以，，，

所以，解得，

所以，

因为向左平移个单位长度得，故D正确.

故选：ACD.

【点睛】关键点睛：本题的突破口是利用余弦函数的对称性，结合条件求得的对称轴与对称中心，进而求得，由此得解.

**三､填空题(本大题有4小题，每小题5分，共20分.16题第一空2分，第二空3分)**

13. 若命题“”为假命题，则实数的取值范围为\_\_\_\_\_\_．

【答案】

【解析】

【分析】命题“”为假命题，等价于“方程无实根”，则，求解即可．

【详解】命题“”为假命题，等价于“方程无实根”，

则，解得，即实数的取值范围为．

故答案：．

14. 函数，则\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】

【分析】根据分段函数的取值代入对应的解析式计算即可求解.

【详解】因为，所以，

又，所以，

所以，

故答案为：.

15. 关于*x*的一元二次不等式的解集中有且仅有3个整数，则*a*的取值范围是\_\_\_\_\_\_．

【答案】

【解析】

【分析】根据二次函数的对称性可得出不等式的解集中的整数，可得出关于实数*a*的不等式组，即可求解.

【详解】因为的对称轴为，开口向上，

所以若关于*x*的一元二次不等式的解集中有且仅有3个整数，

则分别为3,4,5，

则，解得.

所以*a*的取值范围是.

故答案为：.

16. 已知函数，其中表示不超过的最大整数.例如：.

①\_\_\_\_\_\_.

②若对任意都成立，则实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_.

【答案】 ①.  ②. 

【解析】

【分析】根据解析式以及取整的定义，将代入解析式可求函数值；②讨论的取值范围，求出，根据不等式恒成立，只需即可求解.

【详解】由，

.

②

当时，，；

当时，，；

当时，，；

当，，；

;

又对任意都成立，即恒成立，

，所以，

所以实数*a*取值范围是.

故答案为：；.

**四､解答题(本大题共6小题，共70分，17题10分，18-22题各12分，解答应写出文字说明､证明过程或演算步骤)**

17. 在①“是的充分不必要条件；②；③这三个条件中任选一个，补充到本题第(2)问的横线处，求解下列问题：已知集合

(1)当时，求；

(2)若选\_\_\_\_\_\_，求实数的取值范围.

【答案】(1)

(2)答案见解析

【解析】

【分析】(1)根据集合的并集运算可得答案；

(2)选择①：由已知得，建立不等式求解即可；

选择②：由已知得．建立不等式求解即可；

选择③：由，建立不等式求解即可；

【小问1详解】

当时，集合，

所以；

【小问2详解】

选择①：因为“是“的充分不必要条件，所以，

因为，所以，又因为，

所以(等号不同时成立)，解得，

因此实数的取值范围是.

选择②：因为，所以.

因为，所以.

又因为，所以，解得，

因此实数的取值范围是.

选择③：因为，而，且，，

所以或，解得或，

所以实数的取值范围是或.

18. 已知.

(1)若为锐角，求的值.

(2)求的值.

【答案】(1)

(2)

【解析】

【分析】(1)根据题意和求得，结合两角和的余弦公式计算即可；

(2)根据题意可得，利用二倍角的正切公式求出，将所求式子弦化为切，代入求值即可．

【小问1详解】

由为锐角，，得，

；

【小问2详解】

由得，

则，

.

19. 某化工企业,响应国家环保政策,逐渐减少所排放废气中的污染物含量,不断改良工艺.已知改良工艺前所排放废气中的污染物数量为,首次改良后所排放废气中的污染物数量为.设改良工艺前所排放废气中的污染物数量为,首次改良工艺后所排放废气中的污染物数量为,则第次改良后所排放废气中的污染物数量,可由函数模型给出,其中是指改良工艺的次数.

(1)试求改良后排放的废气中含有的污染物数量的函数模型;

(2)依据国家环保要求,企业所排放的废气中含有的污染物数量不能超过,试问至少进行多少次改良工艺后才能使得该企业所排放的废气中含有的污染物数量达标.(参考数据:取)

【答案】(1)

(2)6次

【解析】

【分析】(1)将代入中,解出,即可求出函数模型;

(2)根据(1)中的模型,使其小于等于0.08,化简解出的范围,再根据解出即可.

【小问1详解】

由题意得:,,

当时,,

即,解得,

所以,

故改良后所排放的废气中含有的污染物数量的函数模型为.

【小问2详解】

由(1)知,,

整理得:,即,

两边同时取常用对数,得:,

整理得:,

将代入,得,

又因为所以,

综上,至少进行6次改良工艺后才能使得该企业所排放的废气中含有的污染物数量达标.

20. 已知函数，且的最小正周期为.

(1)求函数的单调区间；

(2)若函数在有且仅有两个零点，求实数的取值范围.

【答案】(1)单调递增区间为，单调递减区间为

(2)

【解析】

【分析】(1)先由三角恒等变换化简解析式，根据最小正周期公式求出*ω*，再由正弦函数的性质得出单调区间；

(2)由的单调性结合函数零点存在定理求出实数的取值范围.

小问1详解】

函数

因为，所以，解得

所以.

由得

故函数的单调递增区间为，

由得

故函数的单调递减区间为.

【小问2详解】

由(1)可知，

在上为增函数；在上为减函数

由题意可知：，即

解得，故实数的取值范围为.

21. 已知函数是定义在上的奇函数，当时，

(1)求的解析式；

(2)当函数的自变量且时，函数值的取值区间恰为时，求实数的取值范围.

【答案】(1)

(2)

【解析】

【分析】(1)根据函数奇偶性可求出函数的解析式；

(2)分两种情况讨论：当时，在上单调递减，可得是方程的两个不相等的正根，令，，问题转化为方程有两个不相等的正根，求解即可；当时，同理可得.

【小问1详解】

因为为上的奇函数，，

又当时，，

所以当时，，所以，

所以.

【小问2详解】

设在上单调递减，

，即是方程的两个不相等的正根，

令，则，故方程有两个不相等的正根，

故，解得；

同理：当在上单调递减，

，即是方程的两个不相等的正根，

令，则，故方程有两个不相等的正根，

故，解得，

满足条件的实数的取值范围是.

22. 已知函数.

(1)若函数在为增函数，求实数的取值范围；

(2)当时，且对于，都有成立，求实数的取值范围.

【答案】(1)

(2)

【解析】

【分析】(1)首先根据函数单调性定义得到对恒成立，再根据时，的取值范围为，即可得到答案.

(2)当时，的最小值为0，将题意转化为对任意恒成立，根据对数函数的定义得到，从而将题意转化为对任意恒成立，再根据指数函数的单调性求解即可.

【小问1详解】

设，且，则







因为函数在上为增函数，所以恒成立

又因为，所以，，

所以恒成立，即对恒成立.

当时，的取值范围为，

故，即实数取值范围为.

【小问2详解】

因为，所以，

所以，当且仅当时等号成立，

所以的最小值为0，

所以由题意，可得对任意恒成立，

所以对任意恒成立.

①由有意义，得，即，.

又有意义，得，即，.

②由，

得，

即，

得对任意恒成立，

又，所以为减函数，

即：当，的最大值为，

所以，解得.

由①②得，实数的取值范围为.