**2022-2023学年第一学期期末学业水平测试**

**高一数学**

**注意事项：**

**1.答卷前，考生务必将自己的姓名和准考证号等填写在试卷和答题卡指定位置上.**

**2.回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号.回答非选择题时，将答案写在答题卡上.写在本试卷上无效.**

**3.考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回.**

**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. 已知集合，则( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】D

【解析】

【分析】根据交集的概念进行计算.

【详解】.

故选：D

2. 命题，则为( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】D

【解析】

【分析】根据全称量词命题的否定是特称量词命题可得答案.

【详解】因为命题，

所以为.

故选：D

3 已知，则( )

A. 1 B.  C.  D. 

【答案】B

【解析】

【分析】利用同角三角函数的关系化简代入即可求值.

【详解】由题意可知，，因为，

所以，

故选：.

4. 荡秋千是中华大地上很多民族共有的游艺竞技项目.据现有文献记载，它源自先秦.位于广东清远的天子山悬崖秋千建在高198米的悬崖边上，该秋千的缆索长8米，荡起来最大摆角为170°，则该秋千最大摆角所对的弧长为( )

A. 米 B. 米 C. 米 D. 198米

【答案】A

【解析】

【分析】根据弧长公式计算即可.

【详解】由题意得：最大摆角为，半径，

由弧长公式可得：(米).

故选：A

5. 设，则的值为( )

A. 9 B. 11 C. 28 D. 14

【答案】B

【解析】

【分析】代入分段函数，结合分段函数自变量范围，逐步求出函数值.

【详解】.

故选：B

6. 已知函数，则函数的定义域为( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】A

【解析】

【分析】根据对数函数真数大于0得到， 得到答案.

【详解】由题意得：，即，则.

故选：A

7. 已知，则( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】B

【解析】

【分析】根据同角公式求出，根据诱导公式化简所求式子后，代入和可求出结果.

【详解】因为，所以，

所以





.

故选：B

8. 设，则( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】C

【解析】

【分析】先判断出，得，再根据对数知识判断出，，从而可得答案.

【详解】因为，，所以，

，

因为，所以，又，所以，

因，所以，又，所以，

综上所述：.

故选：C

**二､多选题：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. 若，则下列不等式成立的有( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】AB

【解析】

【分析】举出反例得到CD错误，根据不等式基本性质得到A正确，再A的基础上，利用不等式的基本性质得到B正确.

【详解】不妨令，则，，CD错误；

因为，不等式两边同乘以得：，

不等式两边同乘以得：，故，A正确；

因为，，相乘得：，B正确.

故选：AB

10. 下列命题为真命题的有( )

A. 若是定义在上的奇函数，则

B. 函数的单调递增区间为

C. “”是“”的充分不必要条件

D. 当时，

【答案】AC

【解析】

【分析】根据奇函数的定义可判断A正确；求出对数型函数的定义域可判断B不正确；根据三角函数知识以及充分不必要条件的概念可判断C正确；利用特值可判断D不正确.

【详解】对于A，若是定义在上的奇函数，则恒成立，令，得，故A正确；

对于B，由有意义可得，得或，因为在上为减函数，在上为增函数，且为增函数，所以函数的单调递增区间为，故B不正确；

对于C，由可得，，

由可得或，，所以“”是“”的充分不必要条件，故C正确；

对于D，当时，，故D不正确.

故选：AC

11. 已知函数，下列选项正确的有( )

A. 的最小正周期为

B. 函数的单调递增区间为

C. 在区间上只有一个零点

D. 函数在区间的值域为

【答案】AC

【解析】

【分析】根据余弦函数的周期公式求出周期可判断A正确；根据可判断B不正确；求出函数在区间上的零点可判断C正确；求出函数在区间的值域可判断D不正确.

【详解】由可得的最小正周期为，故A正确；

因为，，故B不正确；

由，得，，得，，

由，，得，，所以，此时，

即在区间上只有一个零点，故C正确；

由，得，得，即函数在区间的值域为，故D不正确.

故选：AC

12. 已知函数的定义域为，且为奇函数，为偶函数，，则( )

A. 奇函数

B. 

C. 

D. 

【答案】BCD

【解析】

【分析】根据题意，求出函数的周期、对称轴，对称中心和奇偶性，进而根据选项逐项求解即可.

【详解】因为为奇函数，所以，

则，所以函数关于点成中心对称；

又因为函数为偶函数，则，

所以函数关于直线对称，则，

因为函数关于点成中心对称，所以，

，则，所以函数为偶函数，故选项错误；

因为，令，则有，故选项正确；

因为函数关于直线对称，且函数为偶函数，所以，

则函数的周期为4，因为，令可得：，

所以，则，故选项正确；

由，令可得：，

，又因为，

所以，

因为函数的周期为4，

所以，

故选项正确，

故选：.

**三､填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.**

13. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】

【分析】根据诱导公式和特殊角的函数值计算可得结果.

【详解】.

故答案为：.

14. 已知是的充分条件，则实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】

【分析】根据充分条件的定义得到，从而得到不等式，求出实数的取值范围.

【详解】由题意得：，故，解得：,

故实数的取值范围是.

故答案为：

15. 函数的零点所在区间为，则的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】

【分析】利用零点存在性定理以及函数的单调性求得正确答案.

【详解】在上递增，

，

所以的零点在区间，

所以的值为.

故答案为：

16. 已知，且，则的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】6

【解析】

【分析】由题干条件得到，将用代替，得到，换元后得到，利用基本不等式求出，进而求出的最小值.

【详解】因为，，

所以，



令，

则，

其中，当且仅当，即时，等号成立，

故，此时，，

故答案为：6

**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.**

17. 已知.

(1)求证：为奇函数；

(2)求函数的值域.

【答案】(1)证明见解析

(2)

【解析】

【分析】(1)根据奇函数的定义可证结论正确；

(2)分离常数后，利用指数函数的值域可推出的值域.

【小问1详解】

函数的定义域为，关于原点对称，

因为，

所以函数为奇函数.

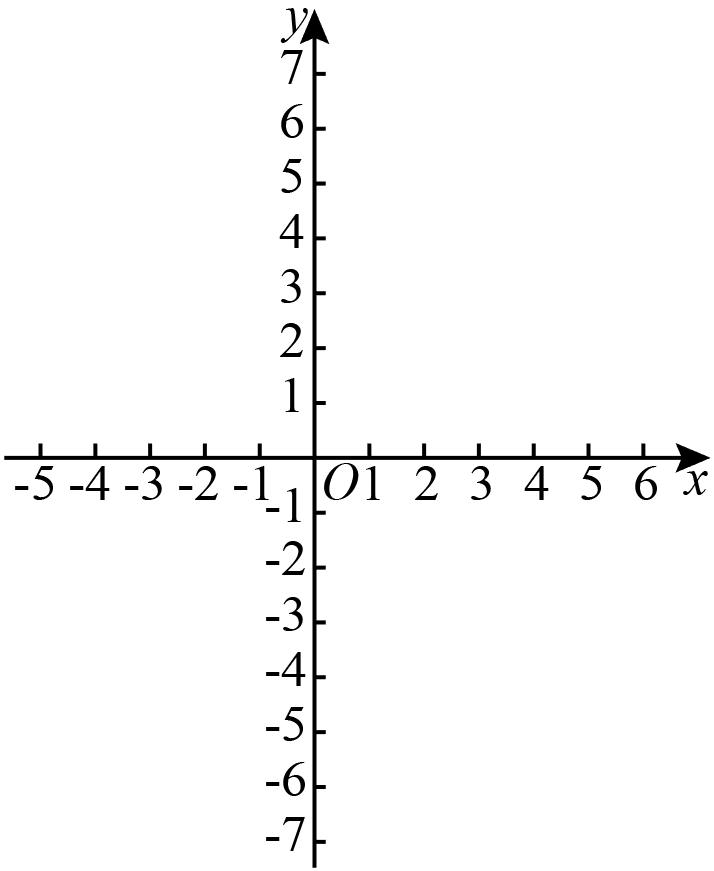
【小问2详解】

，

因为，所以，所以，所以，

所以，即函数的值域为.

18. 已知函数.



(1)在下面的平面直角坐标系中，作出函数的图象；

(2)方程有四个不相等的实数根，求实数的取值范围.

【答案】(1)图象见详解

(2)

【解析】

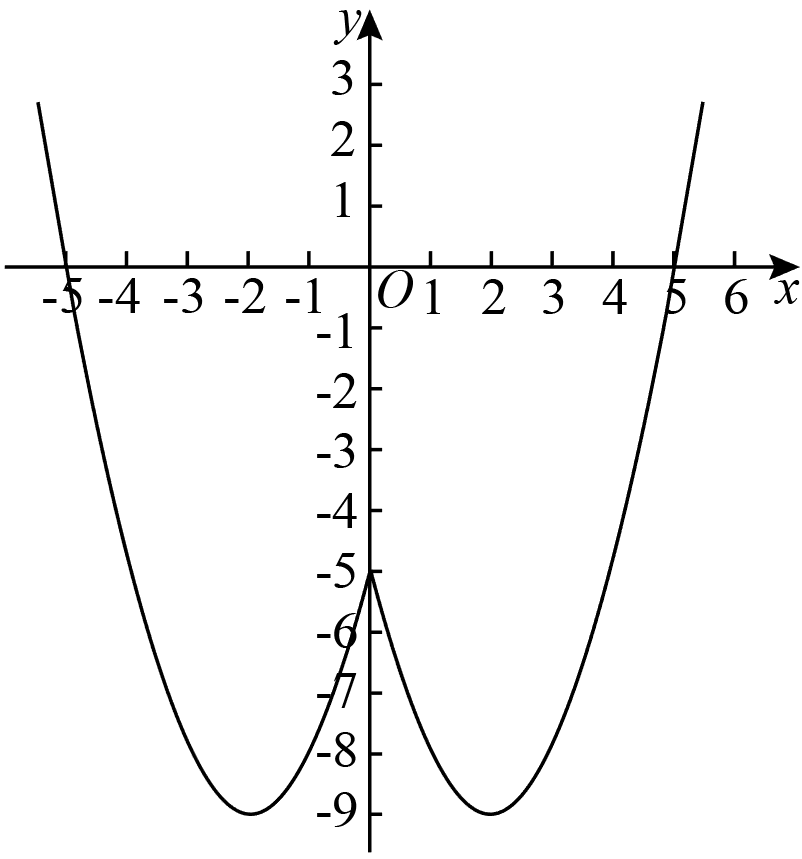
【分析】(1)先把函数写成分段函数，再画其图像；

(2)由图像观察可知与有四个交点时，得出实数的取值范围.

【小问1详解】

,

函数的图像：

【小问2详解】

当或时，函数取最小值，最小值为，且.

由图像可知，方程有四个不相等的实数根，即与有四个交点时，所以.

故的取值范围为.

19. 已知函数.

(1)求函数的单调递减区间；

(2)求函数在区间上的最值.

【答案】(1)

(2)最大值为2，最小值为

【解析】

【分析】(1)利用整体代入法求函数的单调递减区间；

(2)由所在区间，求出的范围，由正弦函数单调性，求函数的最值.

【小问1详解】

由，解得，

所以函数的单调递减区间为

【小问2详解】

，则，，

当，即时，有最大值，；

当，即时，有最小值，；

20. 已知全集，集合.

(1)若，求的值；

(2)若，求实数的取值范围.

【答案】(1)

(2)或

【解析】

【分析】(1)先利用对数函数的单调性求出集合，然后根据交集的定义列出方程，解之即可求解；

(2)结合(1)中结论和集合的包含关系列出不等式组，解之即可求解.

【小问1详解】

由对数函数的单调性可知：

集合，

又因为，所以，解得：，

所以实数.

【小问2详解】

由(1)可知：集合，

因为，所以当时，；

当时，所以，解得：；

所以实数的取值范围为或.

21. 已知为上的奇函数，为上的偶函数，且.

(1)判断函数的单调性，并证明；

(2)若关于的不等式在上恒成立，求实数的取值范围.

【答案】(1)函数在R上单调递减，证明见解析.

(2)

【解析】

【分析】(1)由，根据函数奇偶性列方程组求函数解析式，用定义法判断并证明函数的单调性；

(2)原不等式在上恒成立，等价于在上恒成立，利用基本不等式求的最小值，即可得实数的取值范围.

【小问1详解】

由，可得

为上的奇函数，为上的偶函数，可得，，所以，

由，解得，，

函数定义域为R，是R上的减函数，证明如下：

任取，有，，

则，即，

函数在R上单调递减.

【小问2详解】

由，不等式即 ，得，

当时，，，

不等式在上恒成立，等价于在上恒成立，

，

当且仅当即时等号成立，得，

所以实数的取值范围为.

【点睛】方法点睛：此题的不等式恒成立问题，通过分离常数，转化为求新函数最值问题，可使用函数单调性或基本不等式等方法求函数最值.

22. 已知函数().

(1)若，求函数的最小值；

(2)若函数存在两个不同的零点与，求的取值范围.

【答案】(1)

(2)

【解析】

【分析】(1)由题意可知，对自变量进行分类讨论，将函数写成分段函数形式利用函数单调性即可求得函数的最小值；(2)对参数的取值进行分类讨论，利用韦达定理写出关于的表达式，再利用换元法构造函数根据函数单调性即可求得其取值范围.

【小问1详解】

解法一：若时，求函数，

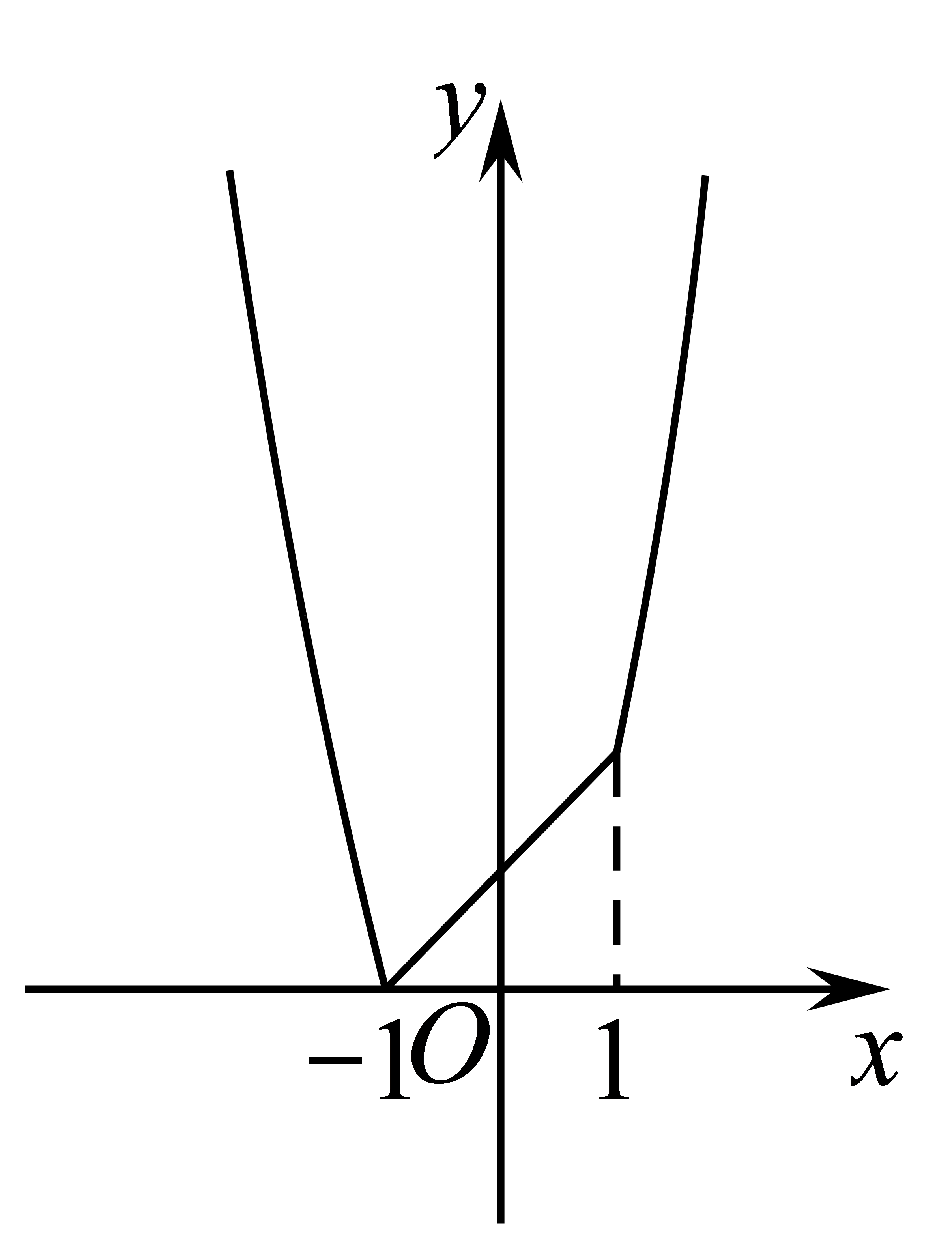
当时，，.

当时，，.

故.

解法二：若时，求函数；

画出和的图像如下图所示：



易得.

小问2详解】

解法一：若，，因为存在两个不同的零点与，所以，得，此时，；

若，，

当时，即时，得，，

有，

令，则，

令，则在上单调递增，，则；

当，即时，有，

在上单调递减，上单调递增，

所以，无零点；

当时，只有一个零点；

故.

解法二：令，等价于存在两个不同的零点与，

当时，，因为存在两个不同的零点与，

所以，得，此时；

当时，

当，即时，得，，

有，

所以；

当，即时，有，在上单调递减，上单调递增，，无零点；

当时，只有一个零点；

故.

【点睛】方法点睛：求解二次函数零点问题时，一般将零点问题转化成二次方程根的问题，利用韦达定理写出两根之间的关系式进而求得某表达式的取值范围.