**2022-2023学年第一学期高一年级期末检测**

**数学**

**满分：100分，时间：120分钟**

**本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分，满分100分.考试用时120分钟.**

**注意事项：**

**1.答卷前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名和考号等填写在答题卡上，并用铅笔在答题卡上的相应位置填涂.**

**2.回答第****卷时，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，再选涂其它答案标号.**

**3.回答第II卷时，必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答卷各题目指定区域内，不准使用铅笔和涂改液.不按以上要求作答的答案无效.**

**第I卷**

**一､单选题：本大题共8小题，每小题3分，满分24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，集合，则( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】A

【解析】

【分析】求出集合，由交集的定义即可得出答案.

【详解】，，

则.

故选：A.

2. “”是“”的( )

A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件

C. 充分必要条件 D. 既不充分也不必要条件

【答案】B

【解析】

【分析】解三角函数的方程，由小范围能推出大范围，大范围不能推出小范围可得结果.

【详解】∵，∴，，

∴且，

∴“”是“”的必要不充分条件.

故选：B.

3. 命题“，，”的否定是( )

A. ， B. ，

C. ， D. ，

【答案】B

【解析】

【分析】根据全称量词命题的否定的知识求得正确答案.

【详解】原命题的全称量词命题，其否定是存在量词命题,

注意到要否定结论而不是否定条件，所以B选项符合.

故选：B

4. 不等式的解集为( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】D

【解析】

【分析】将原不等式转化为一元二次不等式求解.

【详解】 ，即 ，等价于 ，解得 或 ；

故选：D.

5. 已知二次函数在区间内是单调函数，则实数*a*的取值范围是( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】A

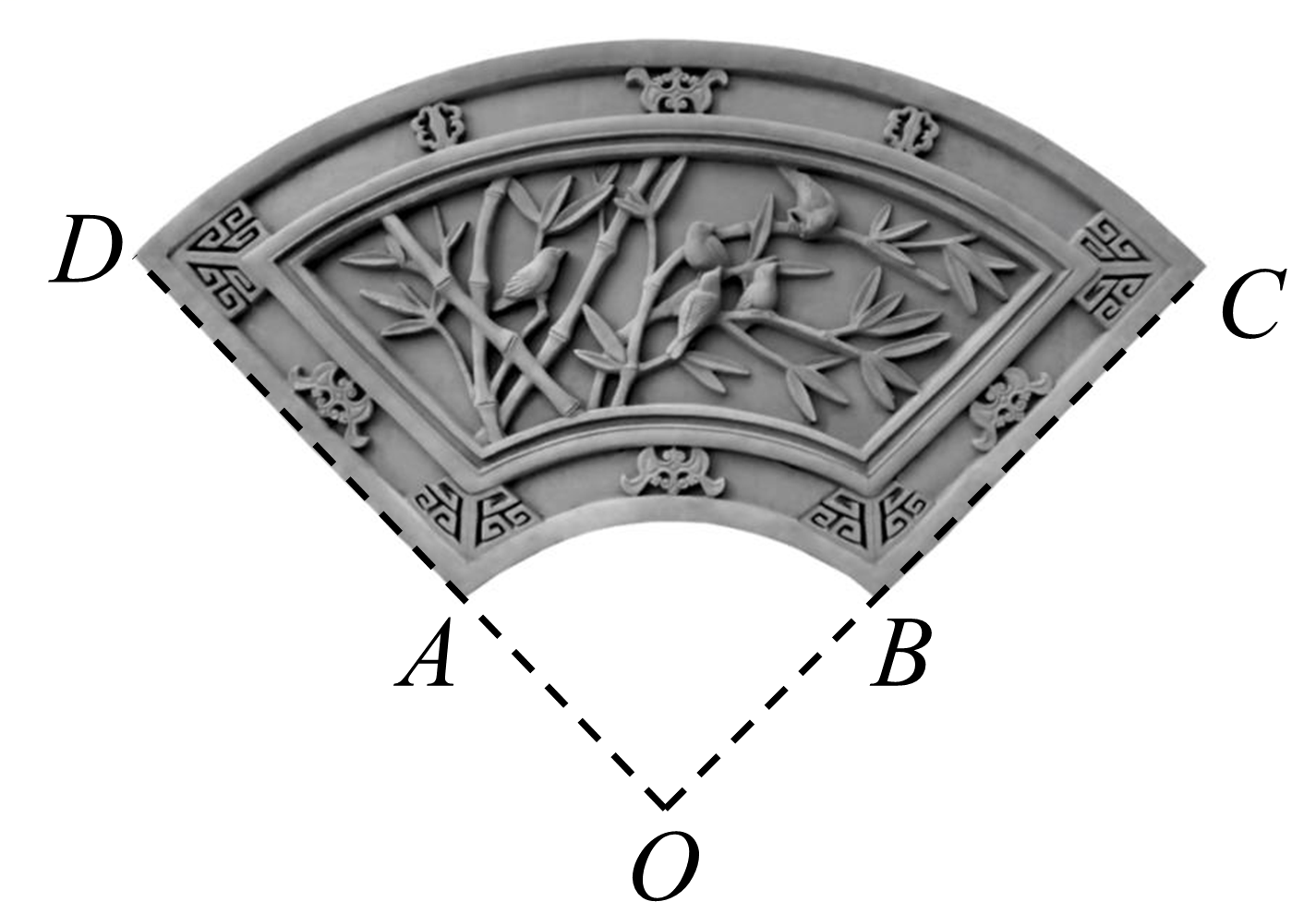
【解析】

【分析】结合图像讨论对称轴位置可得.

【详解】由题知，当或，即或时，满足题意.

故选：A

6. 砖雕是我国古建筑雕刻中的重要艺术形式，传统砖雕精致细腻、气韵生动、极富书卷气．如图所示，一扇环形砖雕，可视为将扇形截去同心扇形所得图形，已知，则该扇环形砖雕的面积为( )．



A.  B.  C.  D. 

【答案】D

【解析】

【分析】根据扇形的面积公式公式即可求解.

【详解】由以及扇形的面积公式可得: ,

故选：D

7. 已知角的终边过点，则的值为( )

A  B.  C.  D. 

【答案】D

【解析】

【分析】先求得，然后利用诱导公式求得正确答案.

【详解】由于角的终边过点，

所以，









故选：D

8. 已知函数是上的奇函数，且时，，则不等式的解集为( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】D

【解析】

【分析】分析函数的单调性，且.根据奇偶性可得即为，根据单调性即可求解.

【详解】时，，可得在上单调递减，

因为函数是上的奇函数，所以在上也单调递减.

，可转化为,

可得.

令，可得,故.

故由，可得或,解得或，

故不等式的解集为.

故选:D.

**二､多选题：本大题共4小题，每小题3分，满分12分.在每小题给出的四个选项中，有多项符合要求，全部选对得3分，选对但不全的得1分，有选错的得0分.**

9. 下列命题中正确的是( )

A. 时，的最小值是2

B. 存在实数，使得不等式成立

C. 若，则

D. 若，且，则

【答案】BCD

【解析】

【分析】根据基本不等式的取等条件可判断A；取可判断B；作差可判断C；利用基本不等式可判断D.

【详解】当时，，当且仅当时等号成立，

故时，取不到最小值2，故A错误；

当时，,故B正确；

,故，故C正确；

，，则,解得，当且仅当时等号成立，故D正确.

故选:BCD.

10. 下列结论正确的是( )

A. 函数且的图像必过定点

B. 若且，则

C. 已知函数，则方程的实数解为

D. 对任意，都有

【答案】AC

【解析】

【分析】令可判断A；当时可判断B；令可得，从而可判断C；当时可判断D.

【详解】对于A，令,可得,故函数的图象必过定点，故A正确；

对于B，若,函数单调递减，由 可得，故B错误；

对于C，令，可得,解得，故C正确；

对于D，当时，，所以,故D错误.

故选:AC.

11. 下列等式成立的是( )

A. 

B. 

C. 

D. 

【答案】ABC

【解析】

【分析】根据诱导公式可判断A；根据两角差的余弦公式可判断B；根据两角差的正切公式可判断C；根据两角和的正弦公式可判断D.

【详解】，故A正确；

，故B正确；

，故C正确；



，故D错误.

故选:ABC.

12. 已知函数，则方程的实根个数可能为( )

A. 8 B. 7 C. 6 D. 5

【答案】ABC

【解析】

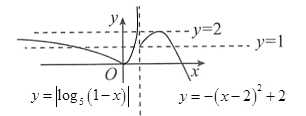
【分析】

以的特殊情形为突破口，解出或或或，将看作整体，利用换元的思想进一步讨论即可.

【详解】由基本不等式可得

或，

作出函数图像，如下：



①当时，或，

故方程的实数根个数为；

②当时，或或，

故方程的实数根个数为；

③当时，或或

或，

故方程的实数根个数为；

④当时，或或或，

故方程的实数根个数为；

⑤当时，或，

故方程的实数根个数为；

⑥当时，或，

故方程的实数根个数为；

⑦当时，，

故方程的实数根个数为；

故选：ABC

【点睛】本题考查了求零点的个数，考查了数形结合的思想以及分类讨论的思想，属于难题.

**第II卷**

**三､填空题：本大题共4小题，每小题3分，满分12分.**

13. 函数的定义域为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.(用区间表示)

【答案】

【解析】

【分析】根据分母不为0，偶次根式的被开方非负列式可求出结果.

【详解】由函数有意义，得，解得且.

所以函数的定义域为.

故答案为：

14. 已知，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】##0.8

【解析】

【分析】将条件由辅助角公式化简，将条件由二倍角公式化简，再代入即可得出答案.

【详解】，

由辅助角公式可得，

即，

，

故答案为：.

15. 如果光线每通过一块玻璃其强度要减少10%，那么至少需要将\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_块这样的玻璃重叠起来，才能使通过它们的光线强度低于原来的0.5倍．(参考数据：．)

【答案】

【解析】

【分析】构造不等式，利用对数运算法则解不等式可求得结果.

【详解】假设需要块这样的玻璃，则，，

，

至少需要7块这样的玻璃重叠起来，才能使通过它们的光线强度低于原来的.

故答案为：.

16. 若，不等式恒成立，则实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】

【分析】将不等式等价转化为，根据函数的单调性与最值接不等式即可求解.

【详解】根据不等式恒成立可知，

由可得，所以，

即，即，

先解，即，也即，

设函数，

令，则，

根据双勾函数的性质可得在单调递增，

当时，有最小值为4，所以，

再解，即，也即，

令，则，所以，

设函数，

根据双勾函数的性质可得在单调递增，

当时，有最大值为，所以，

考虑定义域，所以，

故答案: .

**四､解答题：本大题共6小题，满分52分.解答应写出文字说明､证明过程或演算过程.**

17. (1)求值：；

(2)设，且，求的值.

【答案】(1)18；

(2)500.

【解析】

【分析】(1)根据指对数的运算性质即可求解；

(2)根据指对互化可得，代入，根据换底公式即可求解.

【详解】(1).

(2)由，可得,

所以，解得.

18. 已知函数.

(1)求的单调递增区间；

(2)若在区间上的值域为，求的取值范围.

【答案】(1)；

(2).

【解析】

【分析】(1)令即可求得单调递增区间；

(2)由，得，画出在的图象，可得，从而可求解.

【小问1详解】

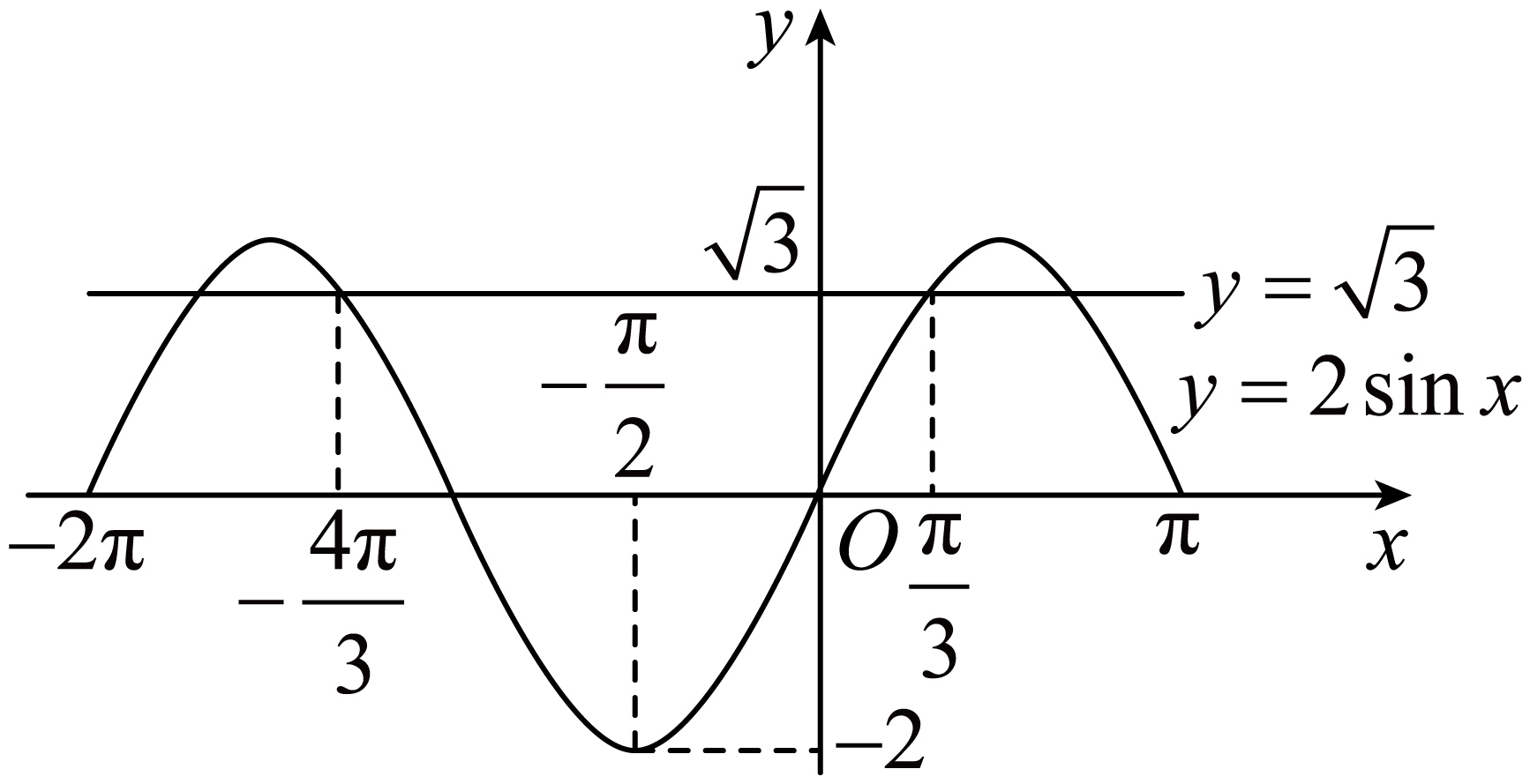
令，解得.

故的单调递增区间为.

【小问2详解】

因为，所以.

画出在的图象如图所示：



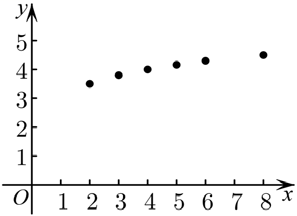
所以，解得.

故的取值范围为.

19. 在密闭培养环境中，某类细菌的繁殖在初期会较快，随着单位体积内细菌数量的增加，繁殖速度又会减慢.在一次实验中，检测到这类细菌在培养皿中的数量(单位：百万个)与培养时间(单位：小时)的关系为：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 |
|  |  |  | 4 |  |  |  |

根据表格中的数据画出散点图如下：



为了描述从第2小时开始细菌数量随时间变化的关系，现有以下三种模型供选择：

①，②，③.

(1)选出你认为最符合实际的函数模型，并说明理由；

(2)利用和这两组数据求出你选择的函数模型的解析式，并预测从第2小时开始，至少再经过多少个小时，细菌数量达到6百万个.

【答案】(1);

(2).

【解析】

【分析】(1)根据函数的增长速度可求解；

(2)将所选的两点坐标代入函数解析式，求出参数值，可得出函数模型的解析式，再由即可求解.

【小问1详解】

随着自变量的增加，函数值的增长速度变小，

而在对称轴右方，随着自变量的增加，函数值的增长速度变大，

随着自变量的增加，函数值的增长速度变大，

故选择函数.

【小问2详解】

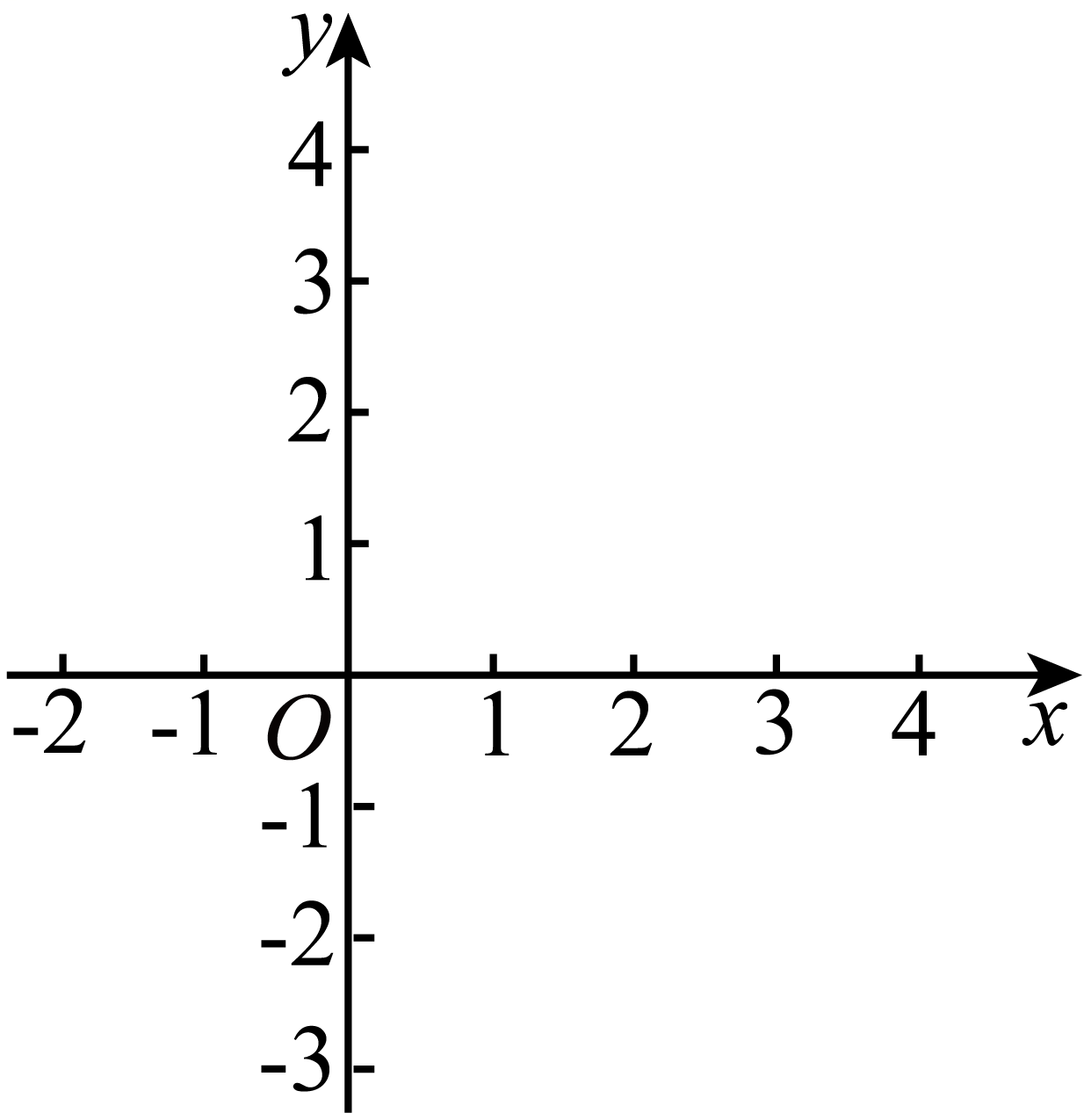
由题意可得，解得，

所以.

令，解得.

故至少再经过小时，细菌数列达到6百万个.

20. 已知两个变量且满足关系式，且是的函数.



(1)写出该函数的表达式，值域和单调区间(不必证明)；

(2)在坐标系中画出该函数的图象(直接作图，不必写过程及理由).

【答案】(1)见解析；

(2)见解析

【解析】

【分析】(1)由两边取以为底的对数可求的解析式，再根据对数函数的性质即可求单调区间与值域；

(2)根据解析式与单调性即可画出图象.

【小问1详解】

由，可得,即且,

故且.

当时，单调递增，故单调递减；

当时，单调递增，故单调递减.

故的单调递增区间为，，无单调递减区间.

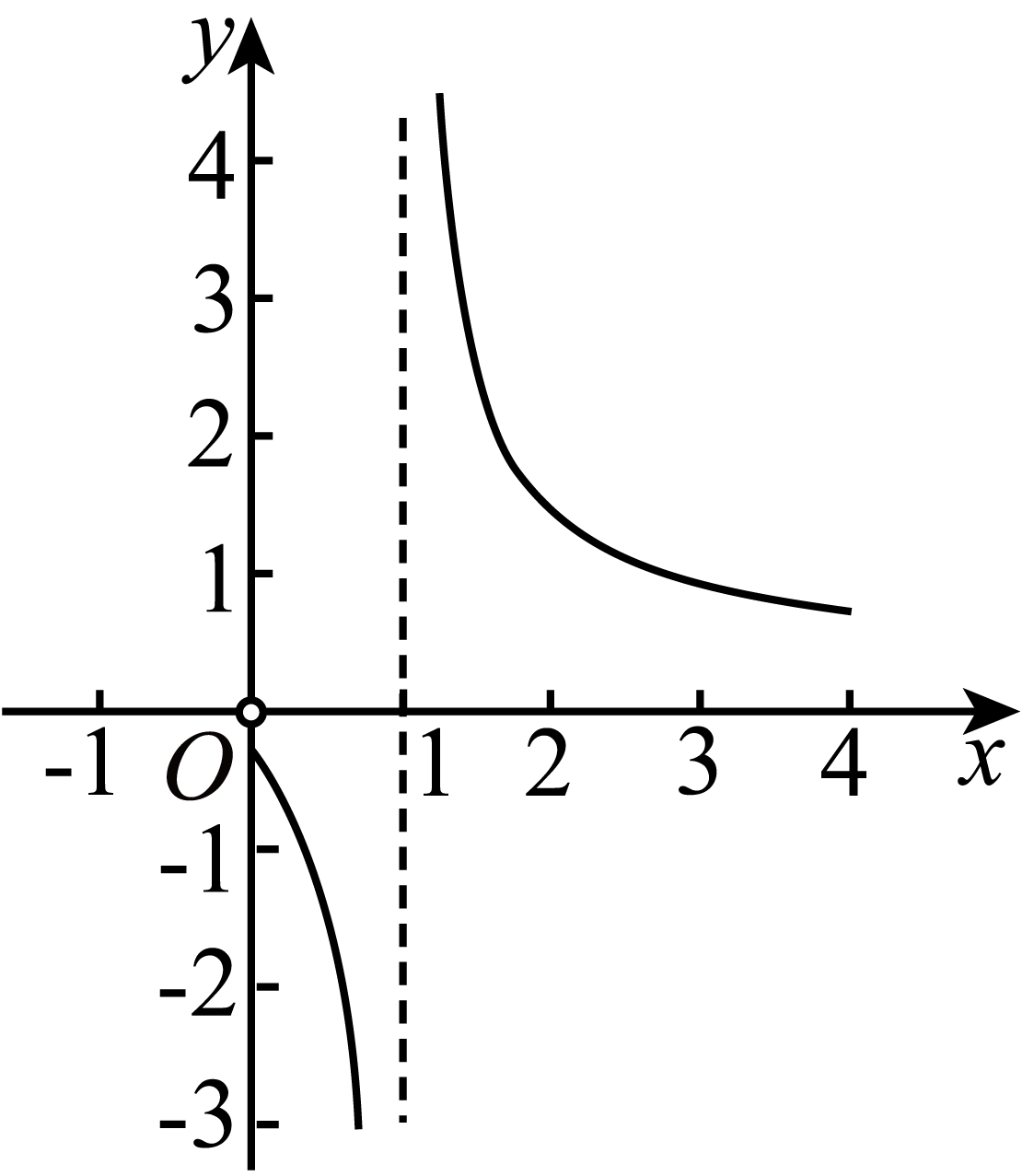
当时，，故；

当时，，故.

故函数的值域为.

小问2详解】

函数且的图象如图所示;



21. 已知函数.

(1)求函数的最小正周期；

(2)令，求的最小值.

【答案】(1);

(2)

【解析】

【分析】(1)利用同角三角函数的基本关系、二倍角公式及辅助角公式可得，从而可求函数的最小正周期；

(2)利用正弦函数的图象与性质可得时，，令，根据二次函数的性质即可求最小值.

【小问1详解】

，

所以函数的最小正周期为.

【小问2详解】

由，可得，所以.

令,则，

令，其对称轴为，

①当，即，

在上单调递增，所以；

②当，即时，

在上单调递减，在上单调递增，

所以；

③当，即时，

在上单调递减，所以.

综上所述， 

故

22. 给定常数，定义在上的函数.

(1)若在上的最大值为2，求的值；

(2)设为正整数.如果函数在区间内恰有2022个零点，求的值.

【答案】(1)；

(2)或.

【解析】

【分析】(1)根据诱导公式及二倍角公式可得，设，分类讨论，根据二次函数的性质即可求解；

(2)由题意可得有两个不等的实数根，

.分与讨论，结合正弦函数的图象即可求解.

【小问1详解】



，

设，

则，

的开口向下，对称轴为，

当，即时，，

又，所以，解得，与矛盾.

当，即时，当时，，

又，所以，解得.

综上所述，.

【小问2详解】

，令，，

则.

因为，所以有两个不等的实数根，且，

所以.

又，

当时，

时，有2个根；时，有2个根；

故时，有4个根.

因为在区间内恰有2022个零点，所以.

当时，

时，有1个根；时，有2个根；

故时，有3个根.

因为在区间内恰有2022个零点，且，所以.

综上所述，的值为或.

【点睛】关键点睛：

二次函数与正弦型函数的复合问题，求值域可利用换元法，转化为二次函数求值域，单调性问题需要结合正弦函数及二次函数的单调性.