**武汉市部分重点中学2022-2023学年度上学期期末联考**

**高一数学试卷**

**注意事项：**

**1.答题前，考生务必将自己的学校、班级、姓名、准考证号填写在答题卡指定位置，认真核对准考证号条形码上的信息是否一致，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：选出答案后，用2B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.答在试题卷上无效.**

**3.非选择题的作答：用黑色.墨水的签字笔直接答在答题卡上的每题所对应的答题区域内.答在试题卷上或答题卡指定区域外无效.**

**4.考试结束，监考人员将答题卡收回，考生自己保管好试题卷，评讲时带来.**

**一、单选题：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. 下列四组函数中，同组的两个函数是相同函数的是( )

A 与 B. 与

C. 与 D. 与

【答案】D

【解析】

【分析】根据相同函数的知识对选项进行分析，从而确定正确答案.

【详解】A选项，函数的定义域为；函数的定义域为，不是相同函数.

B选项，函数的定义域为；函数的定义域为，不是相同函数.

C选项，函数的定义域为；函数的定义域为，不是相同函数.

D选项，由于，所以与的定义域、值域都为，对应关系也相同，

所以与是相同函数.

故选：D

2. 已知，则( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】B

【解析】

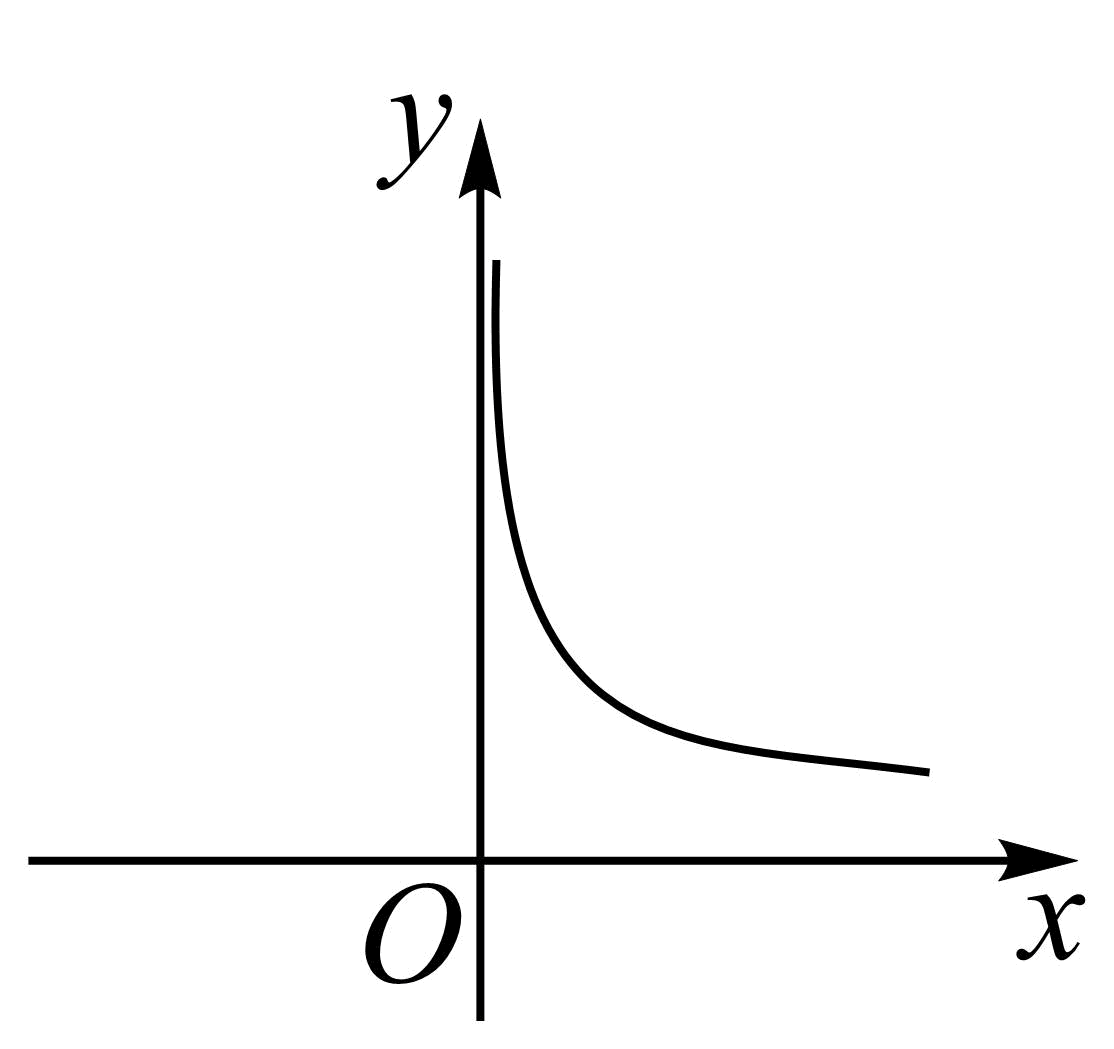
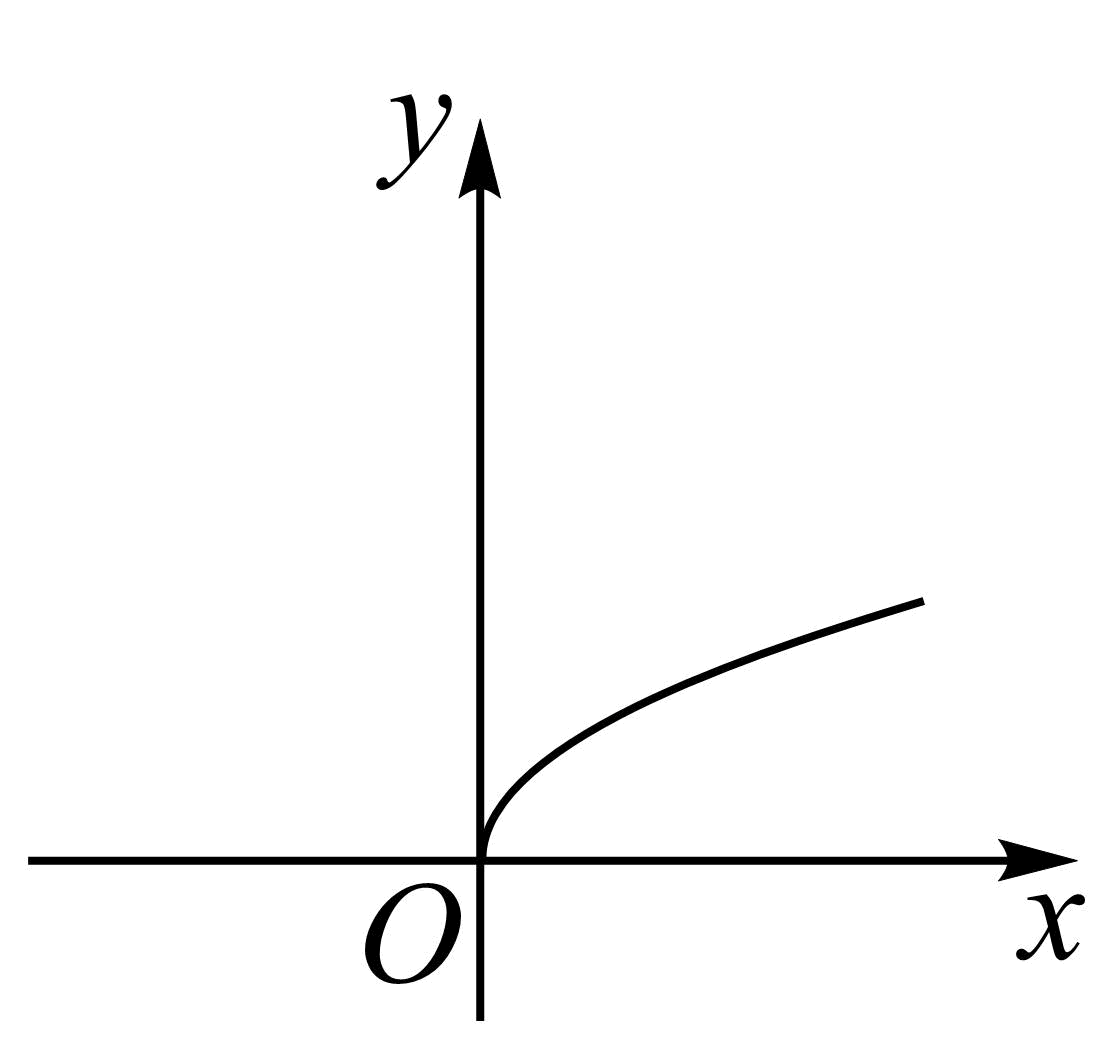
【分析】利用凑配法求得的解析式.

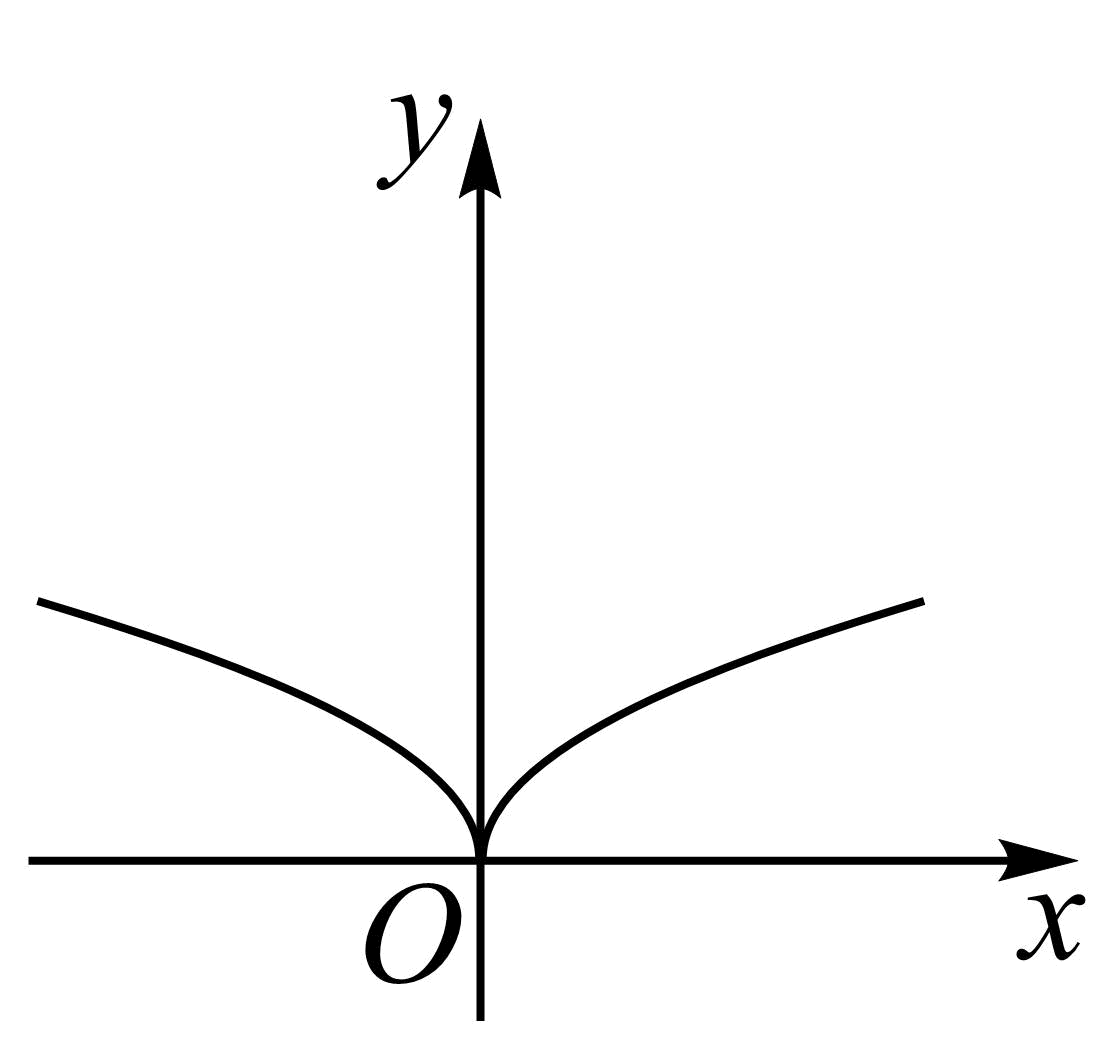
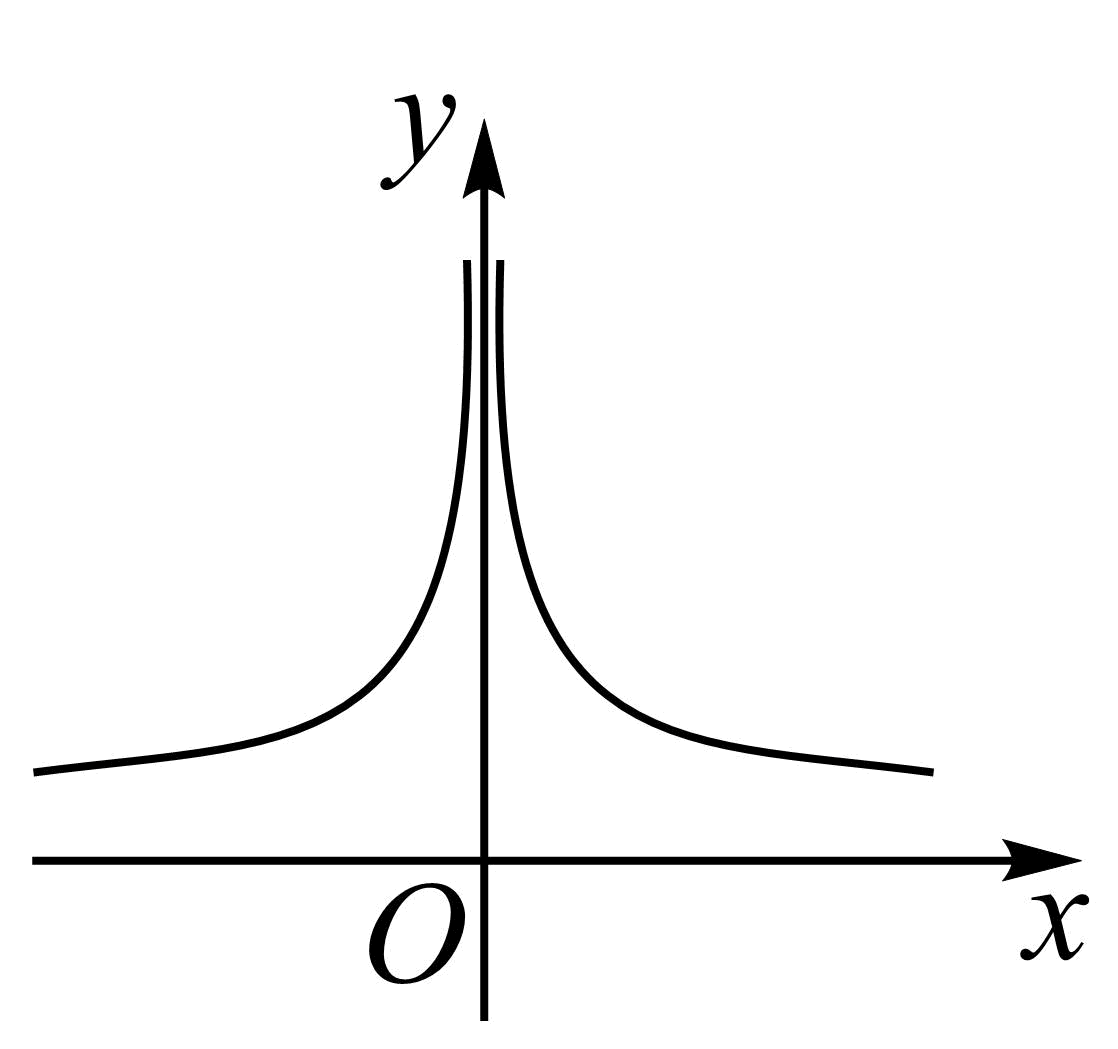
【详解】由于，

所以.

故选：B

3. 已知幂函数的图象经过点，则该幂函数的大致图象是( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】A

【解析】

【分析】先求出函数的解析式，根据函数的定义域和单调性得解.

【详解】设幂函数的解析式为，因为该幂函数的图象经过点，

所以，即，解得，即函数，也即，

则函数的定义域为，所以排除选项CD；

又，函数单调递减，故排除B，

故选：A.

4. 函数的零点所在的大致区间是( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】A

【解析】

【分析】由零点存在定理结合函数单调性得到结论.

【详解】因为函数在上为增函数，函数在上为减函数，

所以函数在上为增函数，

又，，即，

所以零点所在的大致区间.

故选：A.

5. 函数的值域是( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】B

【解析】

【分析】先证明函数的单调性，然后利用函数的单调性求解即可.

【详解】任意取，设，则，

由，，则，，，即，

故，所以函数在上单调递减.

所以当时，

，，

所以的值域为.

故选：B

6. 已知函数，若，有，则的取值范围是( )

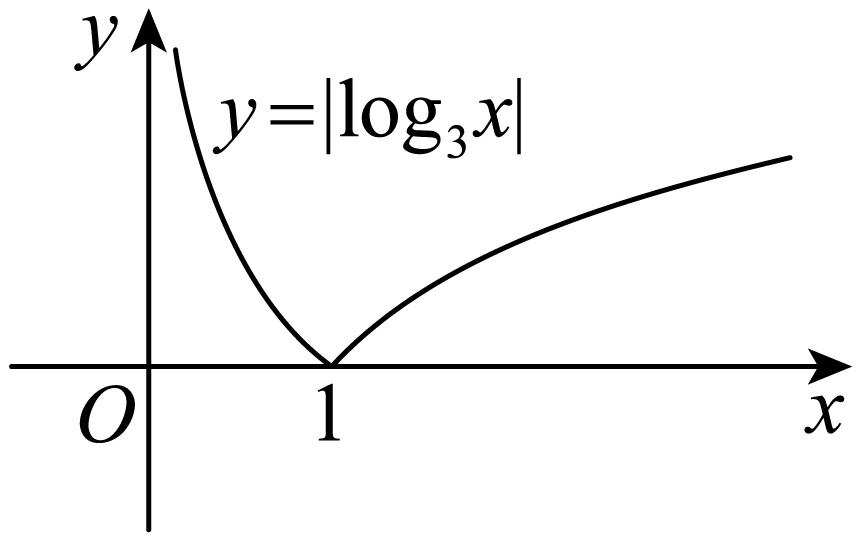
A.  B.  C.  D. 

【答案】D

【解析】

【分析】先根据的图象，得到且，再利用对勾函数的性质得到的取值范围.

【详解】画出的图象如下：



因为，有，

所以，故，且，

，

由对勾函数性质可知：在上单调递减，

故，

故的取值范围是.

故选：D

7. 符号表示不超过的最大整数，如，，定义函数，那么下列命题中正确命题的序号是( )

①函数的定义域为，值域为；②方程有无数解；③函数是周期函数；④函数是减函数；

A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④

【答案】B

【解析】

【分析】根据函数的定义结合定义域和值域的概念判断命题①，根据定义解方程判断命题②，根据周期函数的定义判断命题③，根据减函数的定义判断命题④，由此确定正确选项.

【详解】由于表示不超过的最大整数，则，

所以函数的定义域为，值域为，故①错误；

②若，则，，，，

∴方程有无数解，故②正确；

③，

所以函数是周期为的周期函数，故③正确；

④因为，，所以，而，所以函数在其定义域上不是减函数；故④错误．

命题中正确序号是②③．

故选：B

8. 函数与的图象上存在关于轴对称的点，则实数的取值范围是( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】C

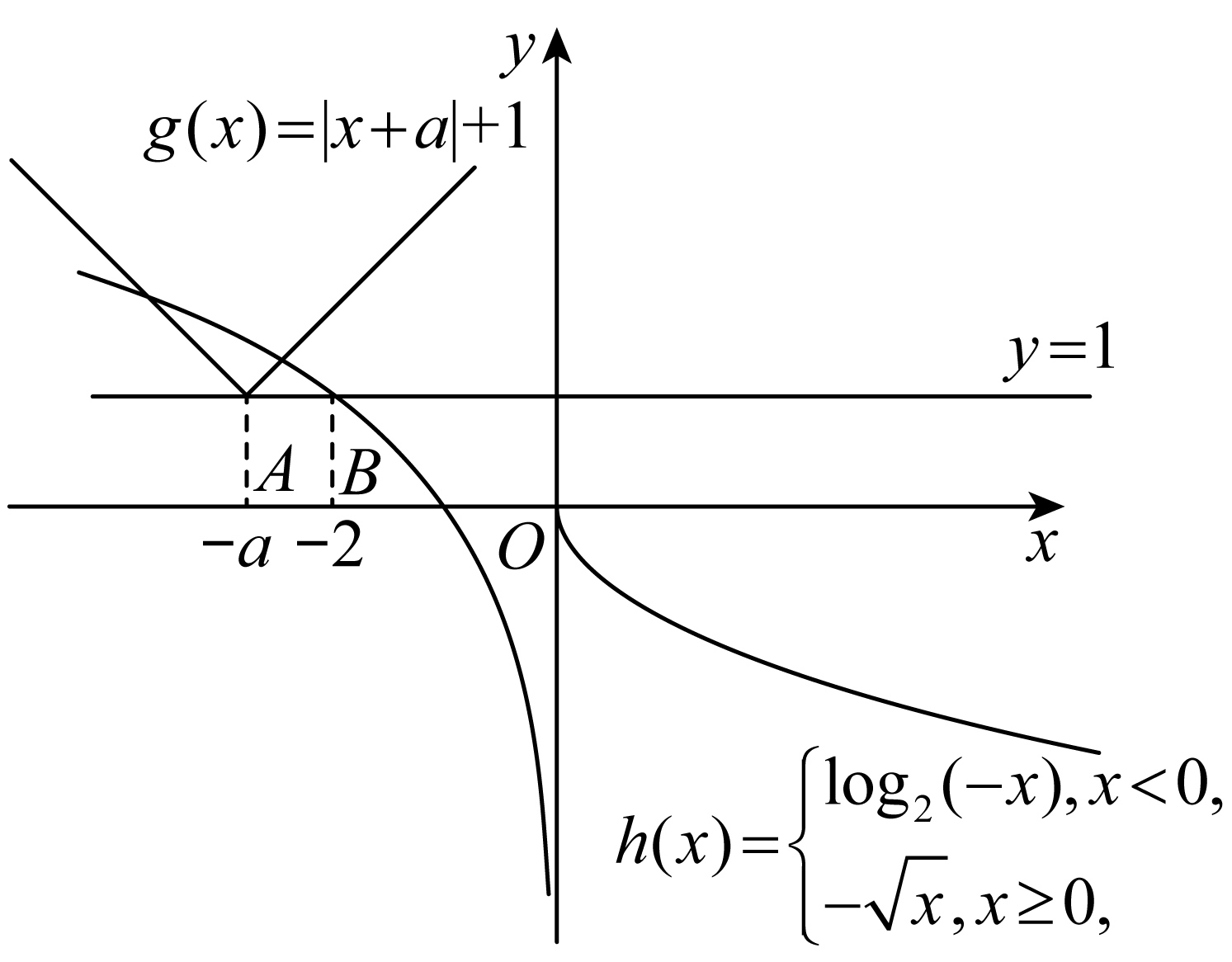
【解析】

【分析】设与的图象关于*y*轴对称，问题转化为与的函数图象有交点，利用数形结合思想进行求解即可.

【详解】设与的图象关于*y*轴对称，

则

作出与的函数图象如图所示.



因为*f*(*x*)与*g*(*x*)图象上存在关于*y*轴对称的点，所以与的图象有交点，

又，观察图象可得，即，

所以实数的取值范围是，

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，有错选的得0分.**

9. 设是定义在上的奇函数，且在上单调递减，，则( )

A. 在上单调递减

B. 

C. 不等式的解集为

D. 的图象与轴只有2个交点

【答案】ABC

【解析】

【分析】根据函数的奇偶性和单调性即可进一步求解.

【详解】根据是定义在上的奇函数，且在上单调递减可知在上单调递减，故选项A正确；

在上单调递减，，故选项B正确；

不等式的解集为，故选项C正确；

是定义在上的奇函数，所以，的图象与轴有3个交点，分别是.故选项D错误.

故选：ABC.

10. 已知函数的图象关于直线对称，则( )

A.  B. 

C.  D. 在区间上单调递增

【答案】ABC

【解析】

【分析】根据正弦型函数的对称性和单调性等特点即可求解.

【详解】因为函数的图象关于直线对称，

所以，

所以，

又，

所以，故选项A正确；

所以，

所以，

所以是对称中心的横坐标，

所以，

故选项B正确；

，

而.

,

故选项C正确；

当时，

，

所以也有递增区间，也有递减区间，

故选项D错误；

故选：ABC.

11. 已知函数，以下说法正确的有( )

A. 若的定义域是，则

B. 若的定义域是，则

C. 若恒成立，则

D. 若，则的值域不可能是

【答案】CD

【解析】

【分析】利用一元二次不等式的解集与系数的关系可判断A选项；分析可知对任意的，，列出关于的各种情况，可判断B选项；利用对数运算求出的值，可判断C选项；利用二次函数的基本性质可判断D选项.

【详解】对于A选项，若函数的定义域为，

则关于的不等式的解集为，故，A错；

对于B选项，若函数的定义域为，则对任意的，，

所以，或，B错；

对于C选项，由可得，

即，所以，，C对；

对于D选项，当时，则函数的值域为，

若函数的值域为，则，显然是不可能的，D对

故选：CD

12. 已知定义域为的函数满足：(1)对任意，恒成立；(2)当时，，则下列选项正确的有( )

A. 对任意，有

B. 函数的值域为

C. 存在，使得

D. 函数在区间上单调递减的充要条件是：存在，使得.

【答案】ABD

【解析】

【分析】利用条件(1)判断A；利用条件(2)判断B；利用反证法判断C；结合以上推导判断D．

【详解】对于选项A，，A正确；

对于选项B，当时，，，从而

，所以函数的值域为，B正确；

对于选项C，因为，所以，

假设存在使，则，所以，满足条件的整数不存在，C错误；

对于选项D，若，当时，，函数在区间上单调递减，

若函数在区间上单调递减，不妨设，，

若，则，，，与已知矛盾，

若，则，当，，

但，与已知矛盾，

故，故，故函数在区间上单调递减的充要条件是：存在，使得，D正确，

故选：ABD.

【点睛】本题解决的关键在于分区间求出函数的解析式，再结合函数的性质判断.

**三、填空题：本题共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】分母不0，且二次根式被开方数大于等于0，列出不等式组，求出定义域.

【详解】，解得：，且，

故定义域为.

故答案为：

14. 已知函数，则\_\_\_\_\_\_.

【答案】6

【解析】

【分析】根据奇函数的特点，以及指数运算即可求解.

【详解】令，

所以，

所以，

所以.

故答案为：6.

15. 已知定义在整数集合上函数，对任意的，，都有且，则\_\_\_\_\_\_.

【答案】##0.5

【解析】

【分析】先用赋值法得到，即为周期为6的函数，从而得到，赋值法求出，从而求出答案.

【详解】中，

令得：，

所以，

故，即，

所以，

将代替得：，

从而得到，

即为周期为6的函数，

由于，

故，

中，

令得：，

因为，所以，

令得：，

因为，所以，

令得：，即，

解得：，

令得：，即，

解得：，

令得：，即，

解得：，

从而，

故.

故答案为：.

16. 函数，若关于的方程恰好有8个不同的实数根，则实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_.

【答案】

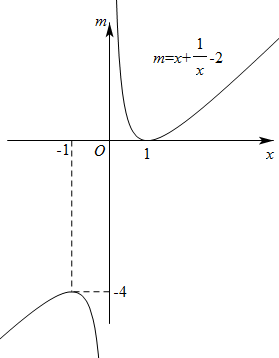
【解析】

【分析】令，由对勾函数得到其单调性和值域情况，画出函数的图象，数形结合得到不同的时，两函数交点情况，得到答案.

【详解】令，由对勾函数的性质可知：

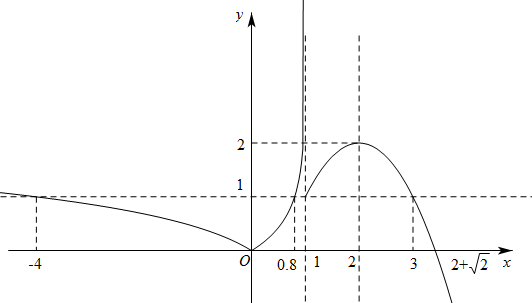
对于一个确定的值，关于的方程最多两个解，

画出的图象如下：



故值域为，

作出函数的图象，如下：



令，解得：，

令，解得：，，

令，解得：，

当时，存在唯一的，使得，此时方程有两解；

当时，存在使得，此时方程有三解，

其中时，有1个解，即，时，有2个解；

当时，存在使得，此时方程有四解，

时，无解，时，有2个解，时，有2个解；

当时，存在使得，此时方程有七解，

时，有1个解，即，时，有2个解，时，有2个解，

时，有2个解；

当时，存在使得，此时方程有八个解，

当时，有2个解，时，有2个解，时，有2个解，时，有2个解；

当时，存在使得，此时方程有六解，

当时，有2个解，时，有2个解，时，有2个解；

当时，存使得，此时方程有四解，

当时，有2个解，时，有2个解；

综上：实数的取值范围是.

故答案为：.

【点睛】复合函数零点个数问题处理思路：①利用换元思想，设出内层函数；②分别作出内层函数与外层函数的图象，分别探讨内外函数的零点个数或范围；③内外层函数相结合确定函数交点个数，即可得到复合函数在不同范围下的零点个数.

**四、解答题：共70分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.**

17. 化简求值：

(1)；

(2)

【答案】(1)；

(2).

【解析】

【分析】(1)根据指数幂运算和根式的性质运算即可；

(2)根据对数运算性质运算即可.

【小问1详解】







；

【小问2详解】









.

18. 已知为第三象限角，且.

(1)化简；

(2)若，求的值.

【答案】(1)

(2)

【解析】

【分析】(1)根据诱导公式即可求解；(2)根据同角三角函数的基本关系式即可求解.

【小问1详解】



.

【小问2详解】

，

所以，

为第三象限角，

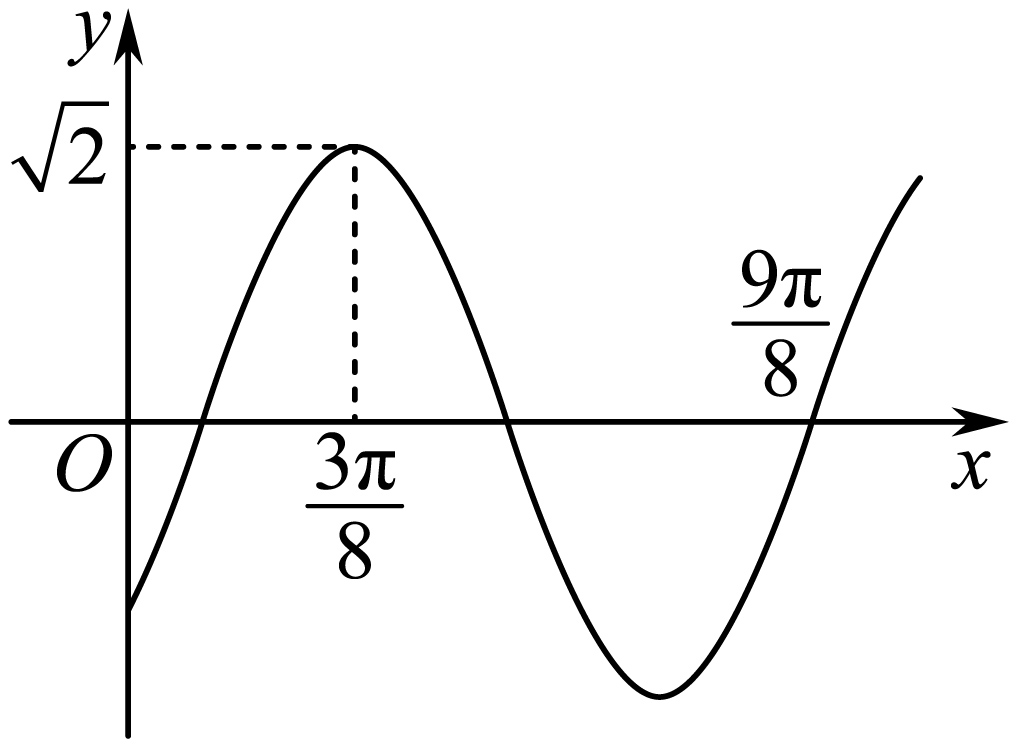
所以，

又，且(为第三象限角)，

所以，

所以.

19. 已知函数的部分图像如图所示.



(1)求函数的解析式；

(2)将函数的图像向左平移个单位，再将图像上各点的横坐标伸长到原来的2倍(纵坐标不变)得到函数的图像，若关于的方程在区间上有两个不同的实数解，求实数的范围.

【答案】(1)

(2)

【解析】

【分析】(1)观察图像可得周期，进而算出，再代入最大值点计算；

(2)根据图像变化得出，先算出在上的对称轴，借助对称轴分析的范围.

【小问1详解】

由图可知  ，即，

∴  ，

则  ，

又 ，∴  ，

则 

则  ，

 ，

又， ，

故 

【小问2详解】

由题意，

在区间上有两个不同的实数解，

即直线与函数  有两个不同的交点，

令，得对称轴为，

又，则符合题意，则两个交点关于对称，

，，

则，

则的范围为.

20. 国家质量监督检验检疫局发布的《车辆驾驶人员血液、呼气酒精含量阀值与检验》标准规定：

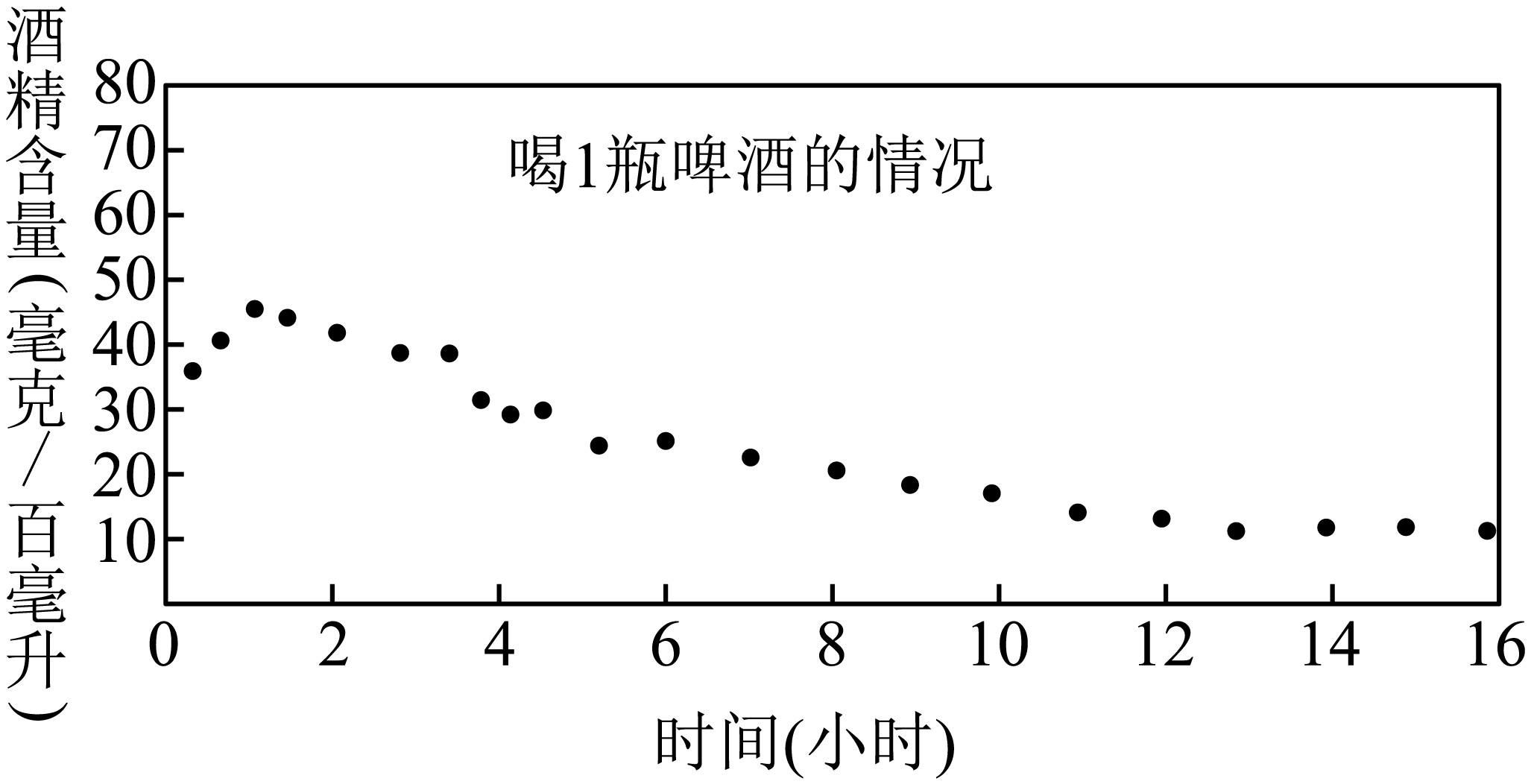
①车辆驾驶人员血液中的酒精含量大于或等于20毫克/百毫升，小于80毫克/百毫升为酒后驾驶，酒后驾驶，暂扣驾驶证6个月，并处1000元以上2000元以下罚款。如果此前曾因酒驾被处罚，再次酒后驾驶的，处10日以下拘留，并处1000元以上2000元以下罚款，吊销驾驶证。

②血液中的酒精含量大于或等于80毫克/百毫升为醉酒驾车。醉酒驾驶，由公安机关约束至酒醒，吊销其驾驶证，依法追究刑事责任，5年内不得重新取得驾驶证。

由检验标准规定可知驾驶人员血液中的酒精含量小于20毫克/百毫升才可以正常驾车上路。经过反复试验，喝一瓶啤酒后酒精在人体血液中的含量变化规律的“散点图”如图，该函数近似模型如下：

，又已知酒后1小时测得酒精含量值为44.42毫克/百毫升，根据上述条件，解答以下问题：

|  |  |
| --- | --- |
| 现行的酒驾标准 | |
| 类型 | 血液中酒精含量 |
| 酒后驾车 |  |
| 醉酒驾车 |  |



(1)当时，确定的表达式；

(2)喝1瓶啤酒后多长时间后才可以驾车?(时间以整分钟计算)

(附参考数据：，，)

【答案】(1)当时，；

(2)342分钟后才可以驾车.

【解析】

【分析】(1)由已知时，，代入函数解析式求即可；

(2)解不等式求其解可得结果.

【小问1详解】

因为酒后1小时测得酒精含量值为44.42毫克/百毫升，所以时，，

又，

所以，解得，

所以当时，；

【小问2详解】

由(1) 当时，；

所以当时，，不可驾车，

令可得，且，

由化简可得，

所以，又，，

所以，5.7小时等于342分钟，

所以喝1瓶啤酒后，需342分钟后才可以驾车.

21. 已知函数(且).

(1)当时，求函数的值域；

(2)已知，若，，使得，求实数的取值范围.

【答案】(1)

(2)

【解析】

【分析】(1)利用基本不等式求出，从而得到函数的值域；

(2)转化为，换元后求出，再利用定义法得到的单调性，进而利用复合函数单调性得到的单调性，分与两种情况，求出的最大值，进而列出不等式，求出实数的取值范围.

【小问1详解】

当时，，

因为，，当且仅当，即时取到，

所以，

所以函数的值域为；

【小问2详解】

若，，使得，等价于，

中，令，令，

则在上的最大值等于在上的最大值，

因为在上单调递减，在上单调递增，

又，

所以在上的最大值为，

设，则，

任取，，

因为，所以，，，，

所以，，

所以在上单调递增，

故当时，在上单调递减，

所以，故令，结合，解得：，

当时，在上单调递增，

所以，故令，结合，解得：，

综上：实数的取值范围是.

22. 已知函数(其中为常数).

(1)如果存在，使得不等式能成立，求实数的取值范围；

(2)设，是否存在正数，使得对于区间上的任意三个实数*m*，*n*，*p*，都存在以，，为边长的三角形?若存在，试求出这样的的取值范围；若不存在，请说明理由.

【答案】(1)

(2)

【解析】

【分析】(1)先将问题转化为在上能成立，再利用基本不等式求出，从而得解；

(2)先利用反比例函数的单调性求得的值域，再将问题将转化为，从而分类讨论，，三种情况，结合对勾函数的单调性，列出不等式求解，由此得解.

【小问1详解】

因为，

所以由不等式可得，即，

因为存在，使得不等式能成立，

所以存在，能成立，即，

因为，所以，当且仅当，即时，等号成立，

所以在上，，即，

故，即实数的取值范围是.

【小问2详解】

假设存在正数满足题意；

设，则在上单调递减，

所以，则；

所以对于区间上的任意三个实数，，，都存在以，，为边长的三角形，等价于，

因为，，任取，

则，

当时，，，故，即，所以在上单调递减；

当时，，，故，即，所以在上单调递增；

综上：在上单调递减，在上单调递增，

所以对于，

当，即时，在上单调递增，

故，，

则，解得，故；

当，即时，在上单调递减；在上单调递增，

故，，

当时，，解得，此时，

则，整理得，解得，

所以，即，

当时，，解得，此时，

则，整理得，解得，

所以，即，

所以；

当，即时，在上单调递减，

故，，

则，解得，故；

综上：，

所以存在正数满足题意，且的取值范围为.

【点睛】关键点睛：本题的突破口在于将问题转化为，从而利用对勾函数的单调性，灵活运用分类讨论的思想求解.