**2024~2025学年第一学期高一期中调研试卷**

**数学**

**2024.11**

**注意事项学生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求：**

**1.本卷共4页，包含单项选择题（第1题~第8题）､多项选择题（第9题~第11题）､填空题（第12题~第14题）､解答题（第15题~第19题）.本卷满分150分，答题时间为120分钟.答题结束后，请将答题卡交回.**

**2.答题前，请您务必将自己的姓名､调研序列号用0.5毫米黑色墨水的签字笔填写在答题卡的规定位置.**

**3.请在答题卡上按照顺序在对应的答题区城内作答，在其他位置作答一律无效.作答必须用0.5毫米黑色墨水的签字笔.清注意字体工整，笔迹清楚.**

**4.请保持答题卡卡面清洁，不要折叠､破损.一律不准使用胶带纸､修正液､可擦洗的圆珠笔.**

**一､单项选择题：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】B

【解析】

【分析】利用交集的定义可求得集合.

【详解】因为集合，，则.

故选：B.

2. 已知函数的定义域为，则“”是“”的（ ）

A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件

C. 充要条件 D. 既不充分又不必要条件

【答案】A

【解析】

【分析】求出函数的定义域，再利用充分条件、必要条件的定义判断即得.

【详解】函数中，，解得且，，

因此是的真子集，所以“”是“”的充分不必要条件.

故选：A

3. 已知命题，，若为真命题，则实数的取值范围为（ ）

A.  B.  C.  D. 

【答案】D

【解析】

【分析】由题意可得，由此可解得实数的取值范围.

【详解】因为命题，，且为真命题，则，解得.

故选：D.

4. 已知幂函数的图象过点，则函数的值域是（ ）

A  B.  C.  D. 

【答案】A

【解析】

【分析】利用待定系数法求出幂函数的解析式，然后利用配方法可求得函数的值域.

【详解】因为函数为幂函数，设，其中为常数，

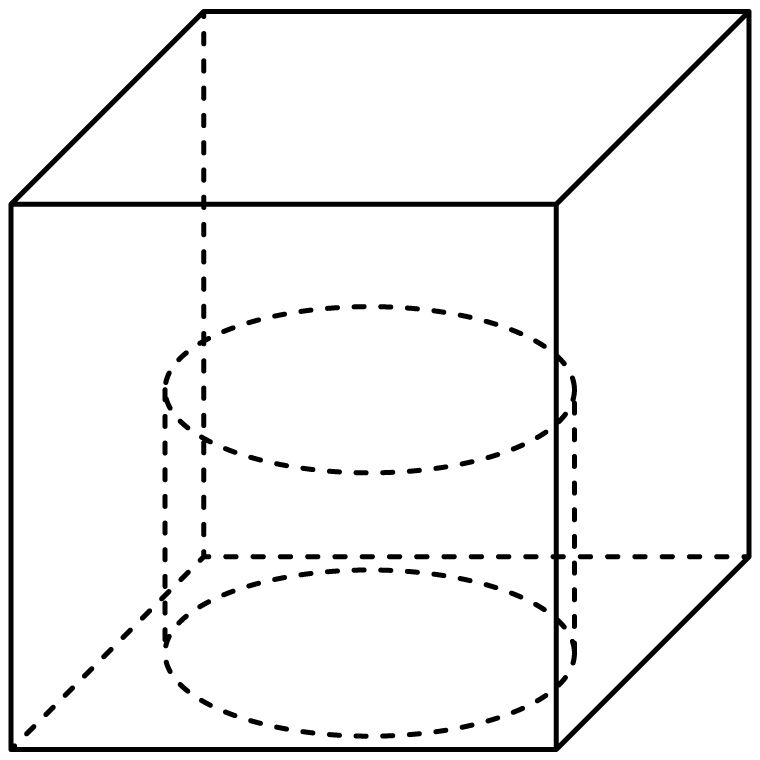
则，可得，则，

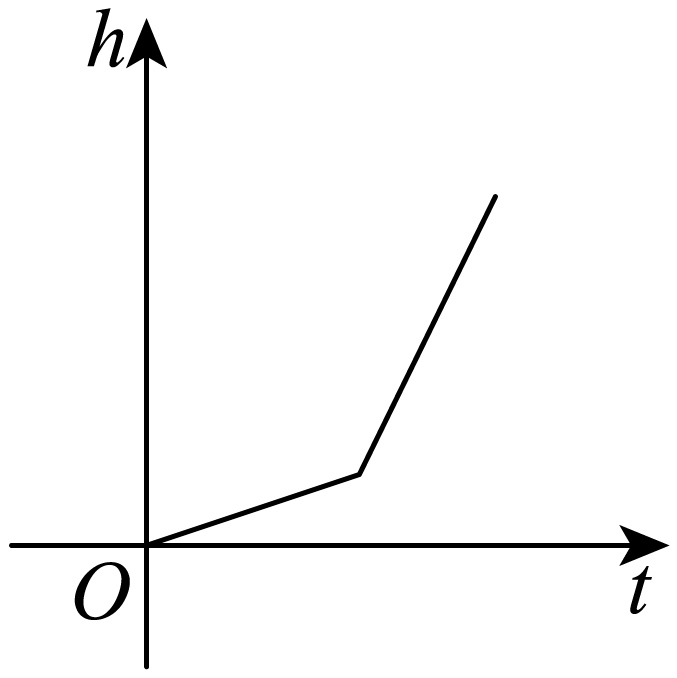
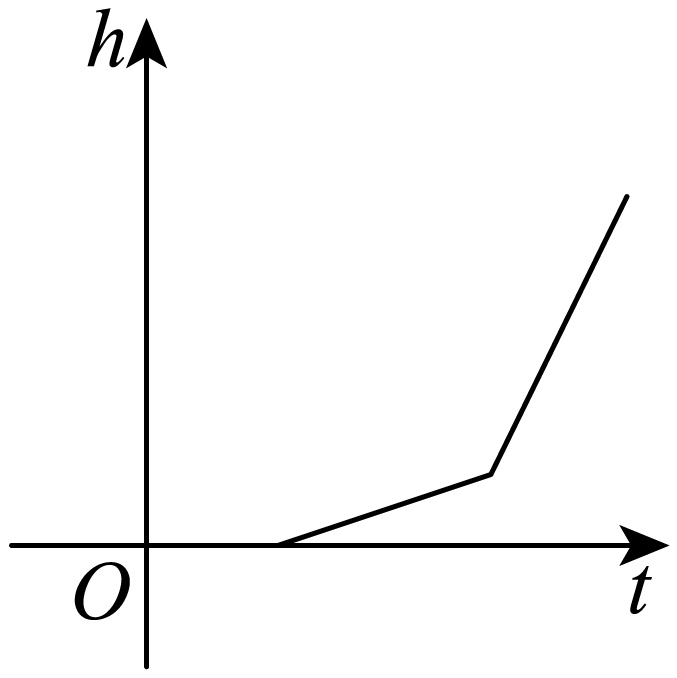
所以，，当且仅当时，等号成立，

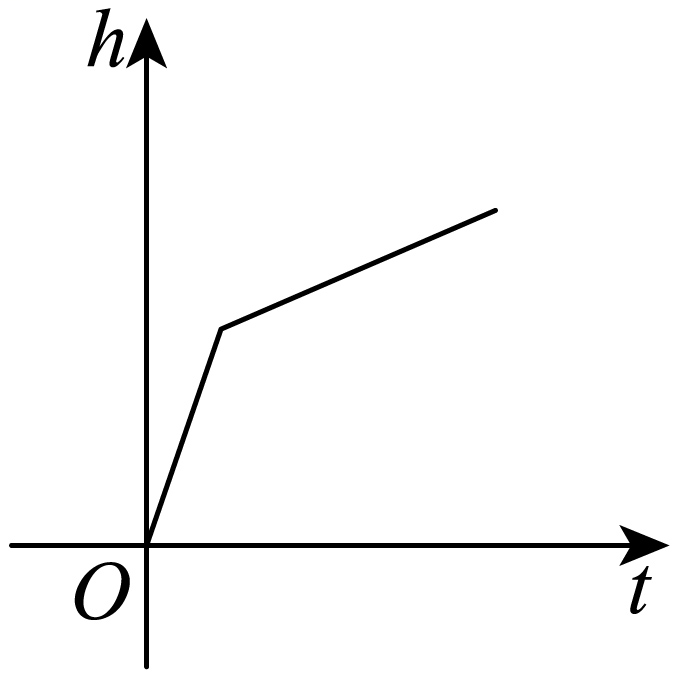
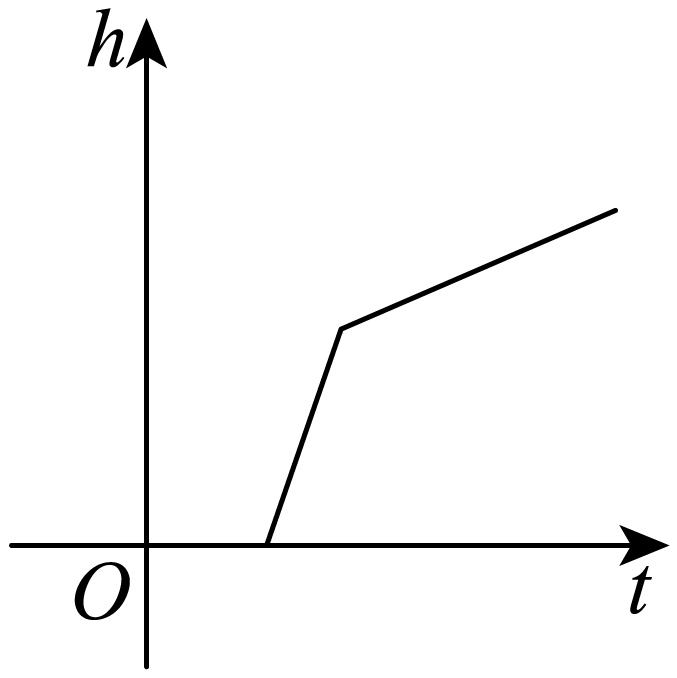
故函数的值域为.

故选：A.

5. 如图所示，正方体容器内放了一个圆柱形烧杯，向放在容器底部的烧杯注水（流量一定），注满烧杯后，继续注水，直至注满正方体容器，则正方体容器中水面上升高度与注水时间之间的函数图象可能是（ ）



A.  B. 

C.  D. 

【答案】D

【解析】

【分析】分析水槽内水面上升的高度的速度，可得问题答案.

【详解】开始注水时，水注入烧杯中，水槽内无水，高度不变；

烧杯内注满水后，继续注水，水槽内水面开始上升，且上升速度较快；

当水槽内水面和烧杯水面持平以后，继续注水，水槽内水面继续上升，且上升速度减慢.

故选：D

6. 已知，函数，若满足关于的方程，则下列选项的命题中为假命题的是

A.  B. 

C.  D. 

【答案】C

【解析】

【详解】试题分析：因为，满足关于的方程，所以，，使取得最小值，因此，是假命题，选C．

考点：方程的根，二次函数的图象和性质，全称命题、存在性命题．

点评：小综合题，二次函数，当a>0时，使函数取得最小值．

7. 一般认为，民用住宅的窗户面积必须小于地板面积，但窗户面积与地板面积的比应不小于，而且这个比值越大，采光效果越好，则（ ）

A. 若一所公寓窗户面积与地板面积的总和为，则这所公寓的窗户面积至少应该为

B. 若窗户面积和地板面积在原来基础上都增加了，公寓采光效果会变好

C. 若同时增加相同的窗户面积和地板面积，公寓的采光效果会变好

D. 若同时增加窗户面积和地板面积，且增加的地板面积是增加的窗户面积的8倍，公寓采光效果一定会变差

【答案】C

【解析】

【分析】设该公寓窗户面积为*x*，依题意列出不等式组求解可判断A；记窗户面积为*a*和地板面积为*b*，同时根据BCD设增加的面积，表示出增加面积前后的比值作差比较即可判断BCD.

【详解】对于A，设该公寓窗户面积为，则地板面积为，依题意，，

解得，因此这所公寓的窗户面积至少为，A错误；

对于B，记窗户面积为*a*和地板面积为*b*，窗户增加的面积为*，*地板增加的面积为，

而，增加面积前后窗户面积与地板面积的比分别为，公寓采光效果不变，B错误；

对于C，记窗户面积为*a*和地板面积为*b*，同时增加的面积为*c*，，

增加面积前后窗户面积与地板面积的比分别为，

则，而，

于是，即，同时增加相同的窗户面积和地板面积，公寓的采光效果变好了，C正确；

对于D，记窗户面积为*a*和地板面积为*b*，窗户增加的面积为*c，*地板增加的面积为，

而，增加面积前后窗户面积与地板面积的比分别为，

则，

若，则；若，则；若，则，

因此无法判断公寓的采光效果是否变差了，D错误.

故选：C

8. 设奇函数的定义域为，对任意的、，且，都有不等式，且，则不等式的解集是（ ）

A.  B. 

C.  D. 

【答案】D

【解析】

【分析】令，分析函数的奇偶性与单调性，计算可得出，然后分、两种情况解不等式，即可得出原不等式的解集.

【详解】对任意的、，且，都有不等式，

不妨设，则，

令，则，即函数在上为增函数，

因为函数为上的奇函数，即，

则，所以函数为偶函数，

所以函数在上单调递增，在上单调递减，

因为，则，

当时，即当时，

由可得，

则，解得；

当时，即当时，

由可得，

则，解得.

综上所述，不等式的解集为.

故选：D.

【点睛】思路点睛：根据函数单调性求解函数不等式的思路如下：

（1）先分析出函数在指定区间上的单调性；

（2）根据函数单调性将函数值关系转变为自变量之间的关系，并注意定义域；

（3）求解关于自变量的不等式 ，从而求解出不等式的解集.

**二､多选题：本题共3小题，每小题6分，共18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6分，部分选对的得部分分，有选错的得0分.**

9. 设全集，集合，，，则（ ）

A. 集合真子集个数是 B. 

C.  D. 

【答案】ABD

【解析】

【分析】利用真子集的个数公式可判断A选项；利用并集运算可判断B选项；

利用补集和交集运算可判断C选项；利用集合的包含关系可判断D选项.

【详解】对于A选项，集合的元素个数为，则集合的真子集个数是，A对；

对于B选项，因为，，则，B对；

对于C选项，因为全集，集合，，

则，，则，C错；

对于D选项，由C选项可知，因为，，则，D对.

故选：ABD.

10. 已知，若，则（ ）

A. 的最大值为

B. 的最小值为10

C. 的最大值为2

D. 的最小值为8

【答案】AD

【解析】

【分析】根据给定条件，利用基本不等式及“1”的妙用，结合二次函数的性质逐项分析求解即可.

【详解】对于A，，，则，当且仅当时取等号，A正确；

对于B，，当且仅当时取等号，B错误；

对于C，，，C错误；

对于D，，当且仅当时取等号，D正确.

故选：AD

11. 设函数，则（ ）

A. 直线是曲线的对称轴

B. 若函数在上单调递减，则

C. 对，不等式总成立

D. 当时，

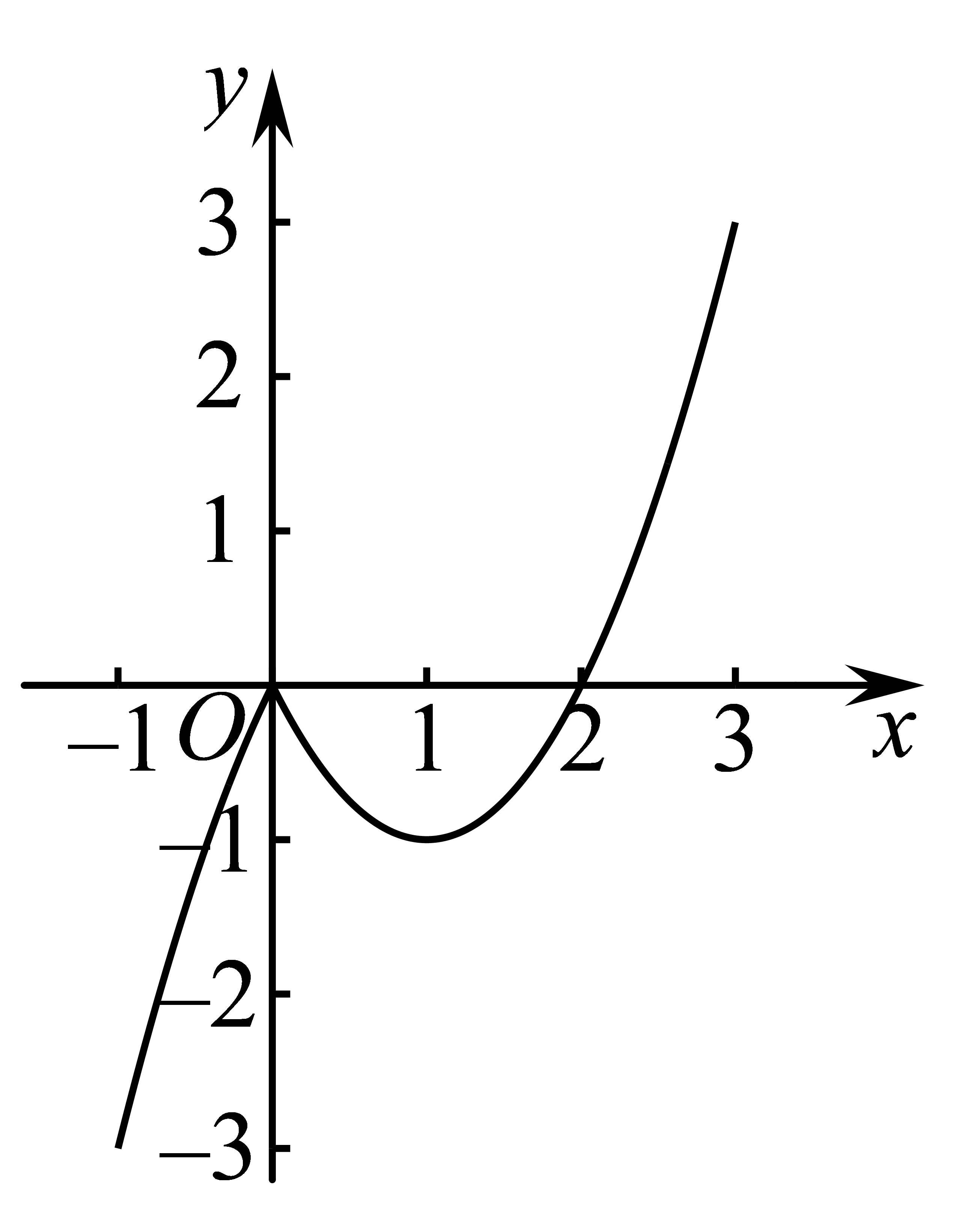
【答案】BCD

【解析】

【分析】根据函数的对称性、单调性、不等式等知识对选项进行分析，从而确定正确答案.

【详解】，

画出的图象如下图所示，



A选项，由图可知，不是的对称轴，A选项错误.

B选项，若函数在上单调递减，由图可知，

，B选项正确.

C选项，对，







，所以总成立，

所以C选项正确.

D选项，当时，,

此时关于直线对称，所以，

成立.

当时，，成立.

当时，，

，成立.

综上所述，当时，，D选项正确.

故选：BCD

【点睛】关键点睛:

函数图象的辅助分析：通过画出函数的图象并结合代数分析，可以更直观地理解函数的行为，是解题过程中非常有效的辅助手段.

单调性与对称性结合分析：通过结合单调性和对称性，确保对函数的所有性质都有准确的理解，这是判断选项的关键步骤.

**三､填空题：本题共3小题，每小题5分，共15分.**

12. 设，，，，若，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ．

【答案】

【解析】

【分析】根据集合之间的等量关系，建立方程，可得答案.

【详解】，，，，，

，，，，；

故答案为：.

13. 已知是偶函数且，若，则\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】

【分析】利用函数为偶函数可求出，进而可求得的值.

【详解】设，则，

因为函数为偶函数，则，可得，

因为，则.

故答案为：.

14. 设函数，若是函数的最小值，则实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】

【分析】分析可知，，然后分、两种情况讨论，根据可得出关于实数的不等式，综合可得出实数的取值范围.

【详解】因为，

当且时，则，这与矛盾，

不合乎题意，所以，，

因为二次函数的对称轴为直线，

当时，即当时，则函数在上为增函数，

根据题意，则有，此时，；

当时，即时，当时，，

由题意可得，整理可得，解得，此时，不存在.

综上所述，实数的取值范围是.

故答案为：.

【点睛】方法点睛：“动轴定区间”型二次函数最值的方法：

（1）根据对称轴与区间的位置关系进行分类讨论；

（2）根据二次函数的单调性，分别讨论参数在不同取值下的最值，必要时需要结合区间端点对应的函数值进行分析；

（3）将分类讨论的结果整合得到最终结果.

**四､解答题：本题共5小题，共77分.解答应写出文字说明､证明过程或演算步骤.**

15. 已知全集为，集合.

（1）若，求集合；

（2）若，求的取值范围.

【答案】（1）；

（2）.

【解析】

【分析】（1）把代入，再利用补集、交集的定义求解.

（2）利用给定的交集结果，结合集合的包含关系列式求解.

【小问1详解】

当时，或，而，

所以.

【小问2详解】

由，得，则，解得，

所以的取值范围是.

16. 已知函数，其中.

（1）若不等式的解集为，解关于的不等式；

（2）解关于的不等式.

【答案】（1）；

（2）答案见解析.

【解析】

【分析】（1）利用给定的解集求出，再解分式不等式即得.

（2）分类讨论求解含参的不等式.

【小问1详解】

依题意，是不等式的解集，则是方程的二根，

于是，解得，不等式为，

因此，解得或，

所以所求不等式的解集为.

【小问2详解】

不等式，

当时，，解得；

当时，，不等式无解；

当时，，解得，

所以当时，原不等式的解集为；

当时，原不等式的解集为；

当时，原不等式的解集为.

17. 函数是定义在上的偶函数，且.

（1）求的解析式及其值域；

（2）求的值，并计算.

【答案】（1），；值域为.

（2）；.

【解析】

【分析】（1）根据偶函数的定义域关于原点对称可求得的值，利用可求得的值，由此可得出函数的解析式及定义域，然后利用不等式的基本性质可求得函数的值域；

（2）代值可计算得出的值，由偶函数的性质可得出，进而可求得的值.

【小问1详解】

解：因为函数是定义在上的偶函数，

则，解得，则，

又因为，故，

所以，，即函数为偶函数，

所以，，，则，所以，，

则，所以，，

所以，函数值域为.

【小问2详解】

解：，

因为函数为偶函数，则，

因此，

.

18. 某工厂要建造一个长方体形无盖贮水池，其容积为立方米，深为米.甲工程队参与投标，给出的报价为：池底每平米的造价为元，池壁每平米造价为元.设总造价为元，池底一边长为米，另一边长为米.

（1）若按照甲工程队的报价，怎样设计能使水池造价最低？最低造价是多少？

（2）现有乙工程队也参与投标，其给出的整体报价为元，其中，试问甲工程队一定能中标吗？（报价总低于对手即为中标）

【答案】（1）答案见解析

（2）能，理由见解析

【解析】

【分析】（1）由贮水池的容积可求得，然后利用基本不等式可求出甲工程队的造价的最小值，利用等号成立的条件求出、的值，即可得出结论；

（2）由题意可知对任意的、，不等式恒成立，可得出，令，可得出，利用基本不等式求出的最大值，可得出实数的取值范围，结合题意判断可得出结论.

【小问1详解】

解：由题意可知，水池的容积为，可得，

甲工程队的造价为

（元），

当且仅当时，即当时，等号成立，

所以，将贮水池的池底涉及为边长为米的正方形时，总造价最低，最低造价是元.

【小问2详解】

解：若甲工程队一定能中标成功，则对任意的、，

不等式恒成立，

即对任意的、，恒成立，

因为，当且仅当时，等号成立，

令，则，

由基本不等式可得，

当且仅当时，即当时，即当时，等号成立，所以，，

所以，要使得甲工程队一定能竞标成功，则，

又因为，所以，甲工程队一定能竞标成功.

19 已知函数.

（1）判断的奇偶性，并证明你的结论；

（2）记.

（i）讨论在上的单调性，并说明理由.再请直接写出在上的单调区间；

（ii）是否存在这样的区间，使得在上是单调函数，且的取值范围是.若存在，求出区间；若不存在，请说明理由.

【答案】（1）奇函数，证明见解析；

（2）（i）在上递减，在上递增，在上递减，在上递增，；（ii）存在，.

【解析】

【分析】（1）利用函数奇偶性定义判断证明.

（2）（i）利用单调性定义求出的单调区间，进而求出的单调区间；（ii）假定存在，分类讨论并结合单调性求值域建立方程求解即得.

【小问1详解】

函数是奇函数，

函数的定义域为，，

所以函数是奇函数.

【小问2详解】

（i），，

由，得，

当时，，则，函数在上单调递减；

当时，，则，函数在上单调递增，

当时，，

因此函数在上单调递减，在上单调递增.

（ii）由（i）知，函数在上单调递减，在上单调递增，

假设存在区间符合条件，

①当时，在上单调递减，则，即，

化简得，而，

因此不成立，即无解，不存在；

②当时，在上单调递增，则，即，

是方程，即的两个实根，

解得，符合题意，区间为；

③当时，在上单调递减，则，

化简得，而，则，即，

由，得，，无解，不存在；

④当时，在上单调递增，则，

是方程，即的两个实根，此方程在无解，不存在，

所以存在区间，使得在上是单调函数，且的取值范围是，该区间为.

【点睛】关键点点睛：求出函数在上的单调区间，再按单调性分类讨论是求解问题的关键.