**2022学年第一学期杭州S9联盟期中联考**

**高一年级数学学科 试题**

**考生须知：**

**1．本卷共4 页满分120分，考试时间100分钟；**

**2．答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字.**

**3．所有答案必须写在答题纸上，写在试卷上无效；**

**4．考试结束后，只需上交答题纸.**

**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. 下列表述正确的是( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】A

【解析】

【分析】利用整数集、实数集、有理数集与自然数集的符号表示即可得解.

【详解】对于A，因为是整数集，所以，故A正确；

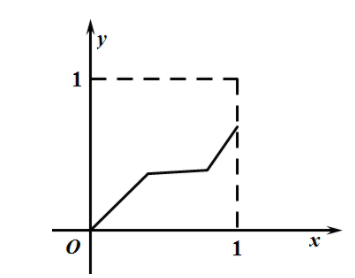
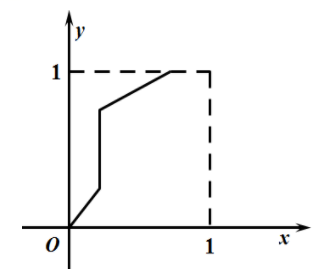
对于B，因为是实数集，所以，故B错误；

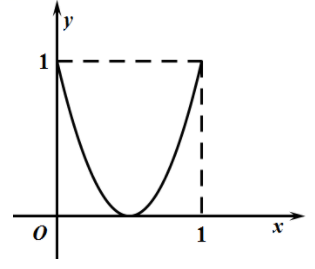
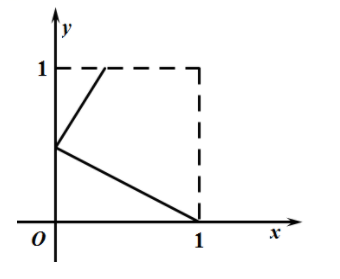
对于C，因为是有理数集，所以，故C错误；

对于D，因为是自然数集，所以，故D错误.

故选：A.

2. 下列图象中，以为定义域，为值域的函数是( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】C

【解析】

【分析】根据函数的定义，依次分析选项中的图象，结合定义域值域的范围即可得答案．

【详解】对于，其对应函数的值域不是，错误；

对于，图象中存在一部分与轴垂直，即此时对应的值不唯一，该图象不是函数的图象，错误；

对于，其对应函数的定义域为，值域是，正确；

对于，图象不满足一个对应唯一的，该图象不是函数的图象，错误；

故选：．

3. 下列命题中，正确的是( )

A. 若，则 B. 若，则

C. 若，则 D. 若，则

【答案】C

【解析】

【分析】对于ABD，举反例排除即可；对于C，利用作差法即可得解.

【详解】对于A，令，则，但，故A错误；

对于B，令，则，但，故B错误；

对于C，因为，又因为，则，

所以，即，故C正确；

对于D，令，则，但，故D错误.

故选：C.

4. 函数取得最小值时*x*的取值为( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】D

【解析】

【分析】利用基本不等式，可得答案.

【详解】由，当且仅当，即时等号成立，

故选：D.

5. 在上定义运算“”：，则满足的实数的取值范围为( )

A.  B. 或

C. 或 D. 

【答案】D

【解析】

【分析】根据新定义运算得到关于的一元二次不等式，解之即可.

【详解】因为，

所以，

整理得，解得，

所以实数的取值范围为.

故选：D.

6. 已知函数，则( )

A. 是单调递增函数 B. 是偶函数

C. 函数的最小值为 D. 

【答案】C

【解析】

【分析】对于ACD，只需要利用作差法判断的单调性即可解，对于B，由定义域不关于原点对称即可排除.

【详解】对于ACD，不妨设，

则，

因为，所以，，

所以，即，故在上单调递减，

所以，，故AD错误，C正确；

对于B，因为，即的定义域不关于原点对称，故不是偶函数，故B错误.

故选：C.

7. 若函数是奇函数，且当时，，则当时，的解析式为( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】D

【解析】

【分析】利用函数奇偶性求解析式的方法求解即可.

【详解】因为当时，，

所以当时，，则，

又因为是奇函数，

所以.

故选：D.

8. 某位同学经常会和爸爸妈妈一起去加油，经过观察他发现了一个有趣的现象：爸爸和妈妈的加油习惯是不同的.爸爸每次加油都说：“师傅，给我加250元的油”，而妈妈则说“师傅帮我把油箱加满”.这位同学若有所思，如果爸爸､妈妈都加油两次，两次的加油价格不同，妈妈每次加满油箱；爸爸每次加250元的油，我们规定谁的平均单价低谁就合算，那么请问爸爸､妈妈谁更合算呢？( )

A. 妈妈 B. 爸爸 C. 一样 D. 不确定

【答案】B

【解析】

【分析】由题意，先计算爸爸和妈妈两次加油的平均单价，再作差法比较大小，即可得解.

【详解】由题意，设第一次加油单价为元，第二次为元，油箱加满为升，则妈妈两次加油共需付款元，爸爸两次能加升油，

设爸爸两次加油的平均单价为元/升，妈妈两次加油的平均单价为元/升，

则，且，，

所以，即，

所以爸爸的加油方式更合算.

故选：B

**二、选择题：本题共4小题，每小题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，部分选对得2分，有选错的得0分.**

9. 若集合，，且，则实数的值为( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】ABC

【解析】

【分析】先解二次方程化简，再分类讨论与两种情况即可得解.

【详解】由，解得或，故，

因，，

所以当时，；

当时，，则或，

所以或；

综上：或或，故ABC正确.

故选：ABC.

10. 若幂函数在上单调递增，则( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】CD

【解析】

【分析】先利用幂函数的定义及单调性求得及，从而可求得，由此得解.

【详解】因为是幂函数，

所以，解得或，

当时，，则在上单调递减，舍去；

当时，，则在上单调递增，满足题意；

所以，故，故AB错误，CD正确.

故选：CD.

11. 下列命题正确的是( )

A. “”是“”的充分条件

B. 命题“”的否定是“”

C. 设，则“且”是“”的必要而不充分条件

D. 设，则“”是“”的必要而不充分条件

【答案】AB

【解析】

【分析】根据充分条件和必要条件的定义逐一判断选项ACD；根据含量词的命题的否定方法判断B.

【详解】对于A，因为，所以，则，所以“”是“”的充分条件，故A正确；

对于B，特称命题的否定是“改量词，否结论”，所以命题“”的否定是“”，故B正确；

对于C，由“且”可推出“”，又当时，，但不成立，即“”推不出“且”，所以“且”是“”的充分不必要条件，故C错误；

对于D，“”等价于“且”，显然“且”可以推得“”，但“”推不了“且”，所以“”是“”的充分不必要条件，故D错误.

故选：AB.

12. 定义在上的函数满足，当时，，则满足( )

A.  B. 是奇函数

C. 在上有最大值 D. 的解集为

【答案】ABD

【解析】

【分析】利用赋值法可判断A选项的正误；利用函数奇偶性的定义可判断B选项的正误；利用函数单调性的定义可判断C选项的正误；利用函数的单调性解不等式，可判断D选项的正误.

【详解】对于A选项，令，可得，解得，A对；

对于B选项，函数的定义域为，

令，可得，则，

故函数是奇函数，B对；

对于C选项，任取、且，则，

即，所以，

所以，函数为上的减函数，

所以，在上有最大值，C错；

对于D选项，由于为上的减函数，由，可得，解得，D对.

故选：ABD.

**三、填空题：本题共4小题，每题5分，共20分.**

13. 设，，则有\_\_\_\_\_\_\_.(请填“<”、“=”、“>”)

【答案】<

【解析】

【分析】利用作差法与配方法即可得解.

【详解】因为，，

所以，

故.

故答案为：<.

14. 函数，若，则\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】或

【解析】

【分析】利用分段函数的性质，分类讨论与两种情况即可得解.

【详解】因为，

所以当时，，

则由得，解得或(舍去)，故；

当时，，

则由得，解得，故；

综上：或.

故答案为：或.

15. 函数的值域是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】

【分析】利用换元法，结合二次函数的性质，可得答案.

【详解】令，即，可得函数，

则函数的值域为.

故答案为：.

16. 对于任意的实数表示中较小的那个数，若，，则的最大值是\_\_\_\_\_\_\_.

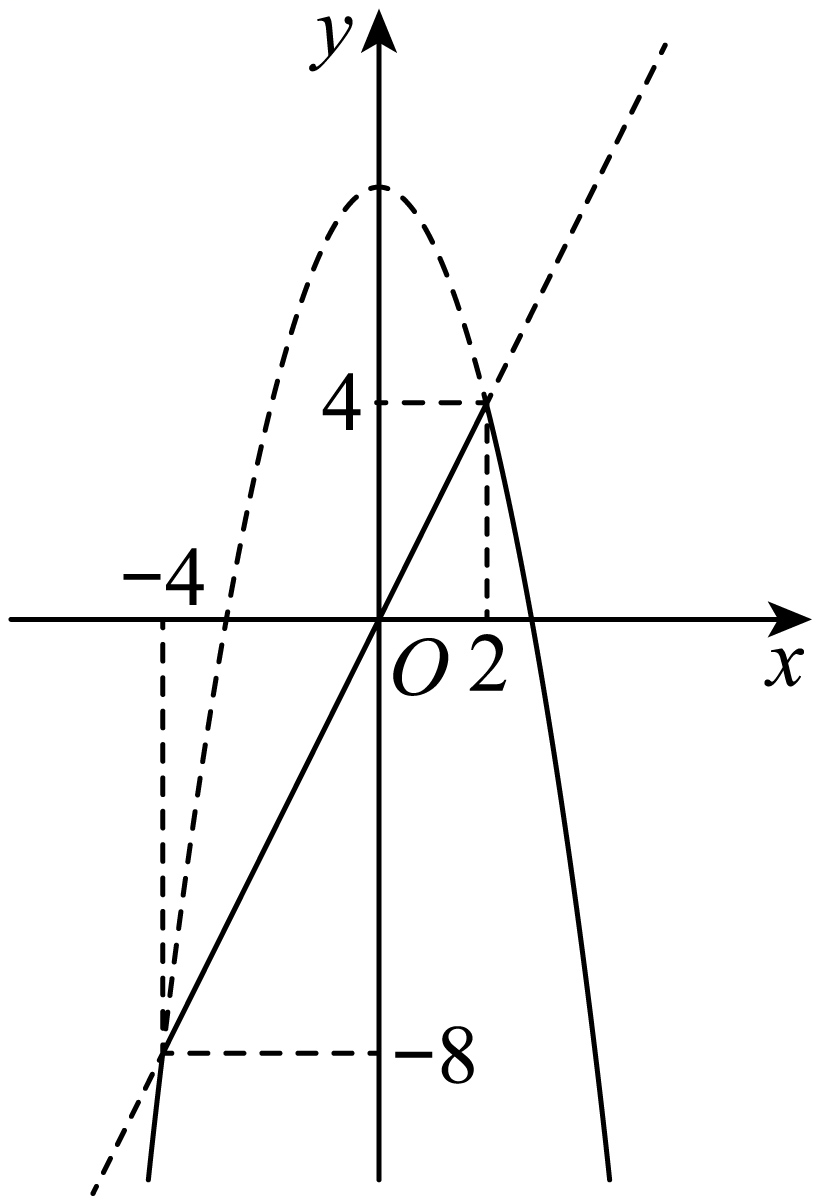
【答案】

【解析】

【分析】由题意，联立函数求交点，作图，根据图象，可得答案.

【详解】令，则，，，解得或，

将，作图如下：



由图可知，，则其最大值为.

故答案为：.

**四、解答题：本题共6小题，共40分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.**

17. 已知全集U=R，集合，，．

(1)求集合*B*及．

(2)若，求实数的取值范围．

【答案】(1)；

(2).

【解析】

【分析】(1)先由解二次不等式得到集合*B*，再由集合的交集运算求得；

(2)利用数轴法结合(1)中结论即可得解

【小问1详解】

，，，

，

又，

.

【小问2详解】

由(1)得，

又，，

，解得，

所以的取值范围为.

18. (1)解不等式；

(2)已知，且，则试求的最小值

【答案】(1)或；(2)

【解析】

【分析】(1)利用分式不等式的解法求解即可；

(2)利用基本不等式“1”的妙用即可得解.

【详解】(1)因为，所以，则，

所以，即，则，解得或，

所以不等式的解集为或；

(2)因为，且，

所以，

当且仅当且，即时，等号成立，

所以的最小值为.

19. 已知函数．

(1)用定义法证明:在上单调；

(2)求在上的最大值与最小值．

【答案】(1)证明见解析

(2)；

【解析】

【分析】(1)利用作差法及单调性的定义即可得解；

(2)利用(1)中结论即可求得所求.

【小问1详解】

证明：设，

又，

所以，

因为，故，

所以，即，故在上单调递增.

【小问2详解】

由(1)可知在上单调递增，

故当时，，.

20. 某单位在国家科研部门的支持下，进行技术攻关，采用了新工艺，把二氧化碳转化为一种可利用的化工产品.已知该单位每月的处理量最少为200吨，最多为500吨，月处理成本*y*(元)与月处理量*x*(吨)之间的函数关系可近似地表示为，且每处理一吨二氧化碳得到可利用的化工产品价值为100元.则

(1)该单位每月处理量为多少吨时，才能使每吨的平均处理成本最低，最低是多少？

(2)每月需要国家至少补贴多少元才能使该单位不亏损

【答案】(1)每月处理400吨，成本最低为200元；

(2)至少补贴35000元

【解析】

分析】(1)结合题意，利用基本不等式即可得解；

(2)根据题意得到，再利用配方法即可求得，由此得解.

【小问1详解】

由题意可知，二氧化碳每吨平均处理成本为，

当且仅当，即时，等号成立，

所以该单位每月处理量为400吨时，每吨的平均处理成本最低，最低成本为200元.

【小问2详解】

设该单位每月获利为元，

则，

故，

所以该单位每月需要国家至少补贴35000元才能不亏损.

21. 已知函数．

(1)，求的解集；

(2)解关于*x*的不等式．

【答案】(1)

(2)答案见解析

【解析】

【分析】(1)代入，利用二次不等式的解法求解即可；

(2)先因式分解化得，再分类讨论、与三种情况即可得解.

【小问1详解】

因为，所以，

则由得，即，得或，

所以的解集为.

【小问2详解】

关于*x*的不等式可化为：，

当时，解得：；

当时，原不等式无解；

当时，解得：；

综上所述：当时，不等式的解集为；

当时，不等式的解集为；

当时，不等式的解集为.