**09-28 限时训练重点**

命题人：陆

一、单选题（本大题共**5**小题，共**25.0**分。在每小题列出的选项中，选出符合题目的一项）

1. 函数的图像如图所示，则函数的单调递增区间为(    )



|  |
| --- |
|  |

A. B. C. D.

1. 若函数是上的减函数，，则下列不等式一定成立的是(    )

A. B.   
C. D.

1. 已知函数，则该函数的单调递增区间为(    )



A. B. C. D.

1. 已知函数在上单调递减，且函数的图象关于直线对称，设，，，则，，的大小关系为(    )

A. B. C. D.

1. 若不等式的解集为，则的取值范围是(    )

A. B. C. D.

二、多选题（本大题共**3**小题，共**15.0**分。在每小题有多项符合题目要求）

1. 下列函数中，在上单调递增且图象关于轴对称的是(    )



A. B. C. D.

1. 设，，则下列不等式中恒成立的是(    )



A. B. C. D.

1. 若函数在上的最大值与最小值的差为，则实数的值可能是(    )

A. B. C. D.

三、填空题（本大题共**4**小题，共**20.0**分）

1. 若函数在区间上是增函数，则的取值范围          ．
2. 是定义域上的单调递增函数，则的单调递减区间为          ．
3. 两个正实数，满足，则满足恒成立的取值范围为          ．
4. 当时，则函数的值域为          ．

四、解答题（本大题共**3**小题，共**36.0**分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

1. 本小题分  
   判断函数，的单调性并说明理由．
2. 本小题分

已知在定义域上是减函数，且，求的取值范围．

1. 本小题分

已知二次函数．

是否存在实数，，使不等式的解集是？若存在，求实数，的值，若不存在，请说明理由；

若为整数，，且方程在上恰有一个实数根，求的值．

**答案和解析**

1.【答案】

【解析】

【分析】

本题考查了函数图象的应用，以及利用函数图象得到函数的单调区间．  
根据图象，直接求解即可．

【解答】

解：根据函数图象，可得单调递增区间为：．

故选*B*．

2.【答案】

【解析】

【分析】

本题考查利用函数的单调性比较大小以及利用作差法比较代数式的大小，属于较易题．  
利用特殊值法即可判断、；利用不等式的基本性质比较与的大小关系，结合的单调性即可判断；利用作差法比较与的大小关系，结合的单调性即可判断．

【解答】

解：若，则，，所以，，故*A*、*B*错误；  
因为，所以，又是上的减函数，所以，故*C*错误；  
因为，所以，  
又是上的减函数，所以，故*D*正确．  
故选：．

3.【答案】

【解析】

【分析】

本题主要考查了函数的单调性与单调区间，复合函数的单调性，属于基础题，  
函数是由和函数复合而成，利用复合函数的单调性，可得答案．

【解答】

解：由，  
解得或，所以函数的定义域为．  
令，则函数是由和复合而成，  
在定义域上单调递增，而函数在上是增函数，  
根据复合函数单调性可知，函数的单调递增区间为．  
故选*B*．

4.【答案】

【解析】

【分析】

根据题意，由函数的对称性可得在上单调递增且，结合函数的单调性分析可得答案．  
本题考查函数的单调性和对称性的应用，涉及抽象函数的性质应用，属于基础题．

【解答】

解：根据题意，函数的图象关于直线对称，则，  
又由函数在上单调递减，则函数在上单调递增，  
则有，即，  
故选：．

5.【答案】

【解析】

【分析】

本题考查一元二次不等式的解法，运用了分类讨论的数学思想方法，本题的易错点是容易忽略对的讨论．属于中档题．  
对进行分类讨论，当时，恒成立，当时，利用二次函数的性质，列出不等关系式，求解即可得答案，最后求两种情况的并集即可．

【解答】

解：不等式的解集为，  
当，即时，不等式为恒成立，故符合题意；  
当，即时，不等式的解集为，  
即不等式的解集为，  
则，  
解得，  
故符合题意．  
综合可得，实数的取值范围是．  
故选*B*．

6.【答案】

【解析】

【分析】

本题考查幂函数的图象与性质，函数的对称性，属于基础题．

【解答】

解：选项，定义域为，在上单调递增，但，即不是偶函数，其图象不关于轴对称，不符合题意选项，的定义域为，在上单调递增，且 ，所以是偶函数，图象关于轴对称，符合题意选项，定义域为 ，在上单调递减，不符合题意选项，的定义域为，在上单调递增，且，所以是偶函数，图象关于轴对称，符合题意故选*BD*．

7.【答案】

【解析】

【分析】

本题考查不等式的性质，属于基础题．  
通过举反例说明选项*A*，*B*错误，通过不等式的性质判断出、*D*正确．

【解答】

解：例如，，此时满足，有，故*A*错误；  
*B*.例如，，此时满足，但，故*B*错误；  
*C*.由，得，由，得，故*C*正确；  
*D*.因为，，所以，则满足，故*D*正确．  
故选*CD*．

8.【答案】

【解析】

【分析】

本题考查利用函数的单调性求函数的最值，考查分类讨论的数学思想，是基础题．  
由已知可得，对分类可得函数的单调性，求得最值，再由最大值与最小值的差为列式求解值．

【解答】

解：由题意，当时，在上单调递增，  
有，解得；  
当时，在上单调递减，  
有，解得．  
综上知．  
故选：．

9.【答案】

【解析】

【分析】

本题考查函数单调性的性质，熟练二次函数图象特征是解决问题的基础．  
根据函数的图象特征及在区间上单调递增，得对称轴位于区间左侧或左端点处，由此得不等式，解出即可．

【解答】

解：函数图象开口向上，对称轴为，  
由函数在区间上单调递增，得，解得，  
所以的取值范围是．  
故答案为：．

10.【答案】

【解析】

【分析】

本题考查了复合函数的单调性问题，考查二次函数的性质，属于中档题．  
根据复合函数单调性“同增异减”的原则，问题转化为求的单调递减区间，求出即可．

【解答】

解：根据复合函数单调性“同增异减”的原则，  
因为是定义域上的单调递增函数，  
要求的单调递减区间，  
即求的单调递减区间，  
而函数在单调递减，  
故的单调递减区间是，  
故答案为：．

11.【答案】

【解析】

【分析】

本题考查基本不等式的运用，以及不等式恒成立问题解法，考查运算能力，属于中档题．  
由基本不等式和“”的代换，可得的最小值，再由不等式恒成立思想可得小于等于最小值，解不等式可得所求范围．

【解答】

解：由，，，  
可得，  
当且仅当，上式取得等号，  
由题意可得恒成立，  
即有，解得．  
故答案为．

12.【答案】，

【解析】

【分析】

本题考查了函数值域的求解，主要考查了利用函数单调性求解值域，属于基础题．  
利用函数的单调性求解即可．

【解答】

解：易知函数在和上单调递增，  
所以或，  
则函数的值域为，．  
故答案为，．

13.【答案】解：根据题意，函数在上递增，  
证明：设，设，  
则  
，  
又由，则，  
所以，  
故函数在上单调递增．

【解析】本题考查函数单调性的判断和证明，注意作差法的应用，属于基础题．  
根据题意，设，由作差法分析可得结论．

14.【答案】解：由题意可知，  
解得．  
即的取值范围为．

【解析】本题主要考查了利用函数的单调性解函数不等式，属于基础题．  
根据函数的单调性以及定义域列出不等式组，求解即可．

15.【答案】解：不等式的解集为，  
方程的两根是，．  
则，解得，，  
又当时，不等式的解集不可能为，  
不存在实数，使不等式的解集是  
，．  
对于方程，  
，  
方程有两个不相等的实数根．  
又方程在上恰有一个实数根，  
，  
解得，又，．

【解析】本题考查二次函数、二次方程、二次不等式之间的关系．  
由一元二次不等式的解法可知的两根是，利用根与系数之间的关系求出，的值进行检验即可求解；  
将代入原方程得：，由该方程的可知有两个不等的实数根，再由零点存在性定理列不等式，结合即可求解．