

**人教版高一数学必修一期中试卷**

**一、单选题本大题共8小题，每小题5分，共40分．在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求．**

1.已知函数 ， 则（    ）

A. 1                                           B. 2                                           C. 3                                           D. 4

2.命题“ ， ”的否定是（    ）

A.  ，                                    B.  ，   
C.  ，                                     D.  ，

3.下列命题中，是全称量词命题的是（    ）

A.  ，                                               B. 当时，函数是增函数  
C. 存在平行四边形的对边不平行                             D. 平行四边形都不是正方形

4.已知集合 ， ， 则（    ）

A.                                B.                                C.                                D.

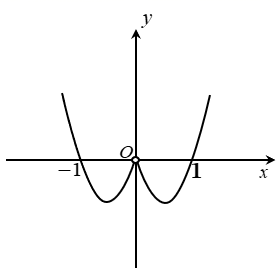
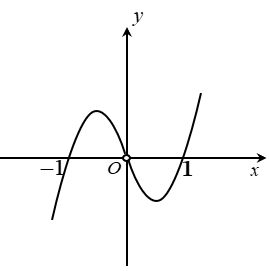
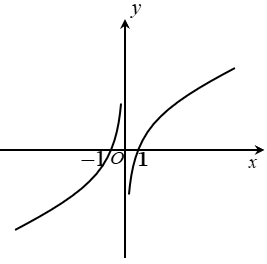
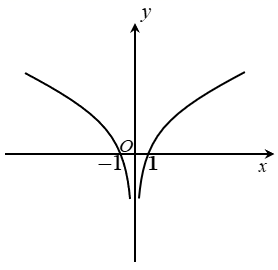
5.已知 ，则“ ”是“ ”的（    ）

A. 充分不必要条件             B. 必要不充分条件             C. 充要条件             D. 既不充分也不必要条件

6.某公司招聘员工，面试人数按拟录用人数分段计算，计算公式为： ， 其中，代表拟录用人数，代表面试人数．若应聘的面试人数为60，则该公司拟录用人数为（    ）

A. 20                                       B. 25                                       C. 130                                       D. 150

7.我国著名的数学家华罗庚先生曾说：数缺形时少直观，形缺数时难入微，数形结合百般好，隔裂分家万事休.在数学的学习和研究中，常用函数的图象来研究函数的性质，也常用函数的解析式来琢磨函数的图象的特征，则函数的图象大致为（    ）

A.                          B.   
C.                          D. 

8.已知定义在上的奇函数满足：当时， ， 若不等式对任意实数恒成立，则实数的取值范围是（    ）

A.                    B.                    C.                    D.

**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，有选错的得0分．**

9.下列选项中，是的充要条件的是（    ）

A. ： ， ： ，   
B. ： ， ：  
C. ：三角形是等腰三角形，：三角形存在两角相等  
D. ：四边形是正方形，：四边形的对角线互相垂直平分

10.若 ， 则下列结论正确的是（    ）

A.                            B.                            C.                            D.

11.已知函数 ， 关于函数的结论正确的是（    ）

A. 的最大值为3                                             B.   
C. 若 ， 则                                    D. 的解集为

12.已知函数 ， 以下结论正确的是（    ）

A. 的值域是  
B. 对任意 ， 都有  
C. 对任意 ， 都有  
D. 若规定 ， ， 其中 ， 则

**三、填空题本题共4小题，每小题5分，共20分．**

13.定义在上的偶函数满足：当时， ， 则       ．

14.已知关于的不等式的解集为 ， 则       ．

15.已知 ， ， 且 ， 则的最小值为       ．

16.要制作一个容积为 ， 高为的无盖长方形容器，已知该容器的底面造价是每平方米40元，侧面造价是每平方米20元，则该容器的最低总造价是      元．

**四、解答题本题共6小题，共70分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．**

17.已知全集 ， 集合 ， ．

（1）求 ， ；

（2）若集合 ， 且 ， 求的取值范围．

18.已知二次函数 ， 且 ．

（1）求函数的解析式；

（2）求在区间上的值域．

19.已知奇函数的定义域为 ， 当时， ．

（1）若 ， 求；

（2）当时，求的解析式；

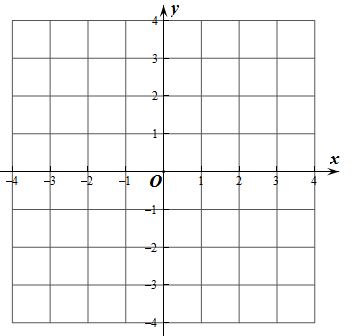
（3）若 ， 求的值．

20.已知函数 ．

（1）当时，解不等式；

（2）当时，的解集为 ， 求的最小值．

21.已知是整数，幂函数在上单调递增．



（1）求的解析式；

（2）若 ， 画出函数的大致图象；

（3）写出的单调区间，并用定义法证明在区间上的单调性．

22.国家规定个人稿费纳税办法为：不超过800元的不纳税；超过800元而不超过4000元的按超出800元部分的14%纳税；超过4000元的按全部稿酬的11.2%纳税．

（1）写出纳税金额（元）关于稿费（元）的函数解析式；

（2）甲、乙两人同时各自出版了一本教学参考书，甲收到稿费并得知本次稿费收入需纳税420元，乙得知本次稿费收入恰好比甲多1200元，若乙本次稿费收入需纳税元，求的值．

**答案解析部分**

**一、单选题**

1.已知函数 ， 则（    ）

A. 1                                           B. 2                                           C. 3                                           D. 4

【答案】 C

【考点】函数的值

【解析】【解答】。

故答案为：C

【分析】利用已知条件结合代入法，从而求出函数值。

2.命题“ ， ”的否定是（    ）

A.  ，                                    B.  ，   
C.  ，                                     D.  ，

【答案】 A

【考点】命题的否定

【解析】【解答】因为命题“ ， ”为存在量词命题，其否定为： ， ；

故答案为：A

【分析】利用全称命题与特称命题互为否定的关系，从而写出命题 “ ， ”的否定 。

3.下列命题中，是全称量词命题的是（    ）

A.  ，                                               B. 当时，函数是增函数  
C. 存在平行四边形的对边不平行                             D. 平行四边形都不是正方形

【答案】 D

【考点】全称量词命题

【解析】【解答】全称命题是含有全称量词的命题，全称量词有所有，任意，每一个.

 A C选项含有存在量词：存在，所以是特称命题，B选项存在一个使得函数是增函数，

所以B选项也是特称命题. D选项所有的平行四边形都不是正方形，所以是全称命题.

故答案为：D.

【分析】利用已知条件结合全称命题的定义，从而找出是全称命题的命题。

4.已知集合 ， ， 则（    ）

A.                                B.                                C.                                D.

【答案】 A

【考点】集合的包含关系判断及应用，集合的相等

【解析】【解答】由 ， 即 ， 因为恒成立，所以解得 ， 所以；由 ， 即等价于 ， 解得或 ， 所以或 ， 所以 ， 所以；

故答案为：A

【分析】利用一元二次不等式求解集的方法，从而求出集合A，再利用分式不等式求解集的方法，从而求出集合B，再利用集合间的关系和补集的运算法则，从而找出正确的选项。

5.已知 ，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. 既不充分也不必要条件

【答案】 B

【考点】必要条件、充分条件与充要条件的判断

【解析】【解答】当 时，若 ，不能推出 ，不满足充分性；

当 ，则 ，有 ，满足必要性；

所以“ ”是“ ”的必要不充分条件．

故答案为：B．

【分析】根据充分性和必要性的判断方法来判断即可．

6.某公司招聘员工，面试人数按拟录用人数分段计算，计算公式为： ， 其中，代表拟录用人数，代表面试人数．若应聘的面试人数为60，则该公司拟录用人数为（    ）

A. 20                                       B. 25                                       C. 130                                       D. 150

【答案】 B

【考点】分段函数的应用

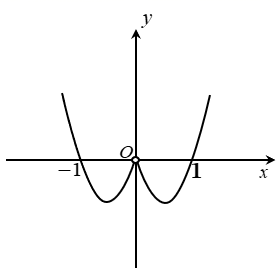
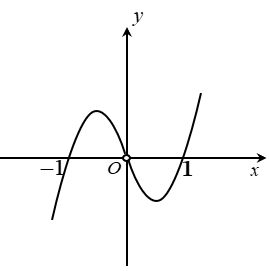
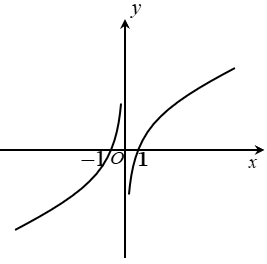
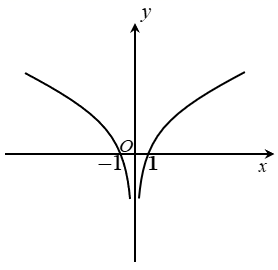
【解析】【解答】因为且 ， 所以或或 ， 解得 ， 解得 ， 解的；

所以公司拟录用人数为25人。

故答案为：B

【分析】利用已知条件结合分段函数的解析式，再利用分类讨论的方法，从而求出该公司拟录用人数。

7.我国著名的数学家华罗庚先生曾说：数缺形时少直观，形缺数时难入微，数形结合百般好，隔裂分家万事休.在数学的学习和研究中，常用函数的图象来研究函数的性质，也常用函数的解析式来琢磨函数的图象的特征，则函数的图象大致为（    ）

A.                          B.   
C.                          D. 

【答案】 D

【考点】分段函数的解析式求法及其图象的作法

【解析】【解答】的定义域是 ， 关于原点对称，

， 是偶函数，排除BC；

又因为当时， ， 是增函数，排除A．

故答案为：D．

【分析】利用偶函数的定义和增函数的定义，从而结合排除法找出函数的大致图象。

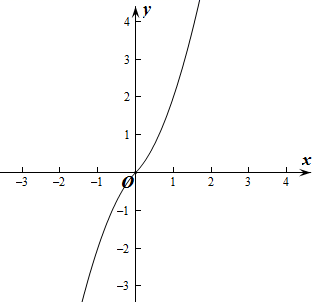
8.已知定义在上的奇函数满足：当时， ， 若不等式对任意实数恒成立，则实数的取值范围是（    ）

A.                    B.                    C.                    D.

【答案】 C

【考点】奇偶性与单调性的综合，函数恒成立问题

【解析】【解答】因为定义在上的奇函数满足：当时， ， 设 ， 则 ， 所以 ， 即 ， 函数图象如下所示：



由函数图象可知函数在定义域上单调递增，若不等式对任意实数恒成立，即对任意实数恒成立，即恒成立，

当时，不恒成立，

当时，则 ， 解得；

综上可得

故答案为：C

【分析】利用奇函数的定义结合转化的方法，从而结合已知条件求出分段函数的解析式，再利用分段函数的解析式画出分段函数的图像，由函数图象可知函数在定义域上单调递增，若不等式对任意实数恒成立，即恒成立，再利用分类讨论的方法结合不等式恒成立问题求解方法，再结合二次函数的开口方向和判别式法，从而求出实数m的取值范围。

**二、多选题**

9.下列选项中，是的充要条件的是（    ）

A. ： ， ： ，   
B. ： ， ：  
C. ：三角形是等腰三角形，：三角形存在两角相等  
D. ：四边形是正方形，：四边形的对角线互相垂直平分

【答案】 B,C

【考点】必要条件、充分条件与充要条件的判断

【解析】【解答】对于A：由 ， 得 ， 或 ， ， 故不是的充要条件，A不符合题意；

对于B：由 ， 则 ， 若则 ， 故是的充要条件，B符合题意；

对于C：三角形是等腰三角形三角形存在两角相等，故是的充要条件，C符合题意；

对于D：四边形的对角线互相垂直且平分四边形为菱形，故不是的充要条件，D不符合题意；

故答案为：BC

【分析】利用已知条件结合充分条件、必要条件的判断方法，从而找出是的充要条件的选项。

10.若 ， 则下列结论正确的是（    ）

A.                            B.                            C.                            D.

【答案】 A,C

【考点】不等式的基本性质

【解析】【解答】对于A，由 ， 知 ， 正确；

对于B，由 ， 知 ， 错误；

对于C，由 ， 知 ， 正确；

对于D，由 ， 知 ， 错误；

故答案为：AC

【分析】利用已知条件结合不等式的基本性质，从而找出结论正确的选项。

11.已知函数 ， 关于函数的结论正确的是（    ）

A. 的最大值为3                                             B.   
C. 若 ， 则                                    D. 的解集为

【答案】 B,D

【考点】函数的最值及其几何意义，函数的值，分段函数的应用

【解析】【解答】函数 ， 在上单调递增，在上单调递减，故函数在时取最大值为 ， A选项错误；

， B选项正确；

当时， ， 解得 ， 当时， ， 解得 ， C选项错误；

当时， ， 解得 ， 当时， ， 解得 ， D选项正确；

故答案为：BD.

【分析】利用分段函数的解析式画出分段函数的图像，再利用分段函数的图象判断出分段函数的单调性，从而求出分段函数的最大值；再利用代入法求出函数值；再利用分类讨论的方法结合分段函数的解析式，从而求出x的值；再利用分段函数的解析式结合分类讨论的方法，从而解不等式求出 的解集，进而找出关于函数f(x)的结论正确的选项。

12.已知函数 ， 以下结论正确的是（    ）

A. 的值域是  
B. 对任意 ， 都有  
C. 对任意 ， 都有  
D. 若规定 ， ， 其中 ， 则

【答案】 A,C,D

【考点】函数的值域，分段函数的解析式求法及其图象的作法，奇偶性与单调性的综合，函数的值

【解析】【解答】A： ，

函数是奇函数，

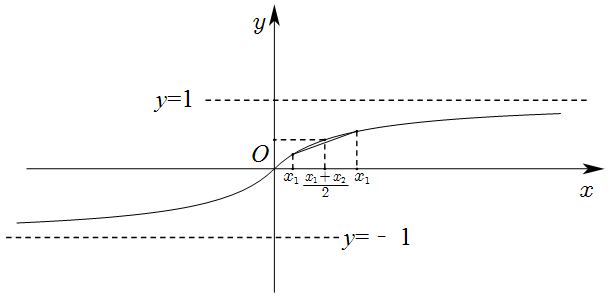
当时， ，

∴当时，时， ，

， 即函数的值域为 ，

A符合题意；

B：f(x) ， 作出f(x)图像：



根据图像可知，在一象限，f(x)是上凸函数， ，

在三象限，f(x)是下凸函数，则 ， B不符合题意；

C：若对任意 ， 都有 ，

则等价为函数为增函数，

当时，f(x)

则为减函数，为减函数，

则为增函数，

是奇函数，

在上为增函数，C符合题意；

D：∵

，

， ......

对任意的恒成立，

∴D符合题意﹒

故答案为：ACD

【分析】利用已知条件结合奇函数的定义，从而判断出函数是奇函数，再利用分类讨论的方法结合奇函数的定义，再结合函数求值域的方法，进而求出函数f(x)的值域；利用绝对值的定义将函数转化为分段函数，再利用分段函数的解析式画出分段函数的图像，根据图像可知，在第一象限，f(x)是上凸函数，所以 ， 在第三象限，f(x)是下凸函数，则；对任意 ， 都有 ， 则等价为函数为增函数，再利用奇函数的定义和函数的单调性，从而判断出函数f(x)在上为增函数；利用  
 ， 再结合归纳推理的方法得出对任意的恒成立，再结合代入法求出的值，进而找出结论正确的选项。

**三、填空题**

13.定义在上的偶函数满足：当时， ， 则       ．

【答案】 12

【考点】偶函数，函数的值

【解析】【解答】因为是定义在上的偶函数，故可得 ，

又因为当时， ， 故可得 ，

综上所述：。

故答案为：12。

【分析】利用已知条件结合偶函数的定义和转化的方法，从而求出函数值。

14.已知关于的不等式的解集为 ， 则       ．

【答案】 4

【考点】其他不等式的解法

【解析】【解答】由题知， ， 等价于 ，

因为不等式的解集为 ， 因此 ， 即。

故答案为：4。

【分析】利用已知条件结合分式不等式求解集的方法，从而求出实数m的值。

15.已知 ， ， 且 ， 则的最小值为       ．

【答案】 6

【考点】一元二次不等式的解法，基本不等式在最值问题中的应用

【解析】【解答】因为 ，

故可得： ，

即 ，

解得：或 ，

因为 ， 故（当且仅当时取得最小值）。

故答案为：6。

【分析】利用已知条件结合均值不等式求最值的方法，得出 ， 再利用一元二次不等式求解集的方法，从而结合 ， 进而求出 的最小值 。

16.要制作一个容积为 ， 高为的无盖长方形容器，已知该容器的底面造价是每平方米40元，侧面造价是每平方米20元，则该容器的最低总造价是      元．

【答案】 320

【考点】基本不等式在最值问题中的应用，函数模型的选择与应用

【解析】【解答】设池底长和宽分别为am,bm,成本为y元，

∵长方形容器的容器为4m3,高为1m，故底面面积,

∴ ，

∵,故当时,y取最小值320，即该容器的最低总造价是320元。

故答案为：320。

【分析】利用已知条件结合长方体的表面积公式，再结合均值不等式求最值的方法，从而求出该容器的最低总造价。

**四、解答题**

17.已知全集 ， 集合 ， ．

（1）求 ， ；

（2）若集合 ， 且 ， 求的取值范围．

【答案】 （1）解：因为 ， ， 所以 ，

；

（2）解： ，

或 ，

又 ， ∴ ， 即 ，

所以的取值范围为 ．

【考点】集合关系中的参数取值问题，并集及其运算，交集及其运算，补集及其运算

【解析】【分析】（1）利用已知条件结合交集和并集的运算法则，从而求出集合 ， 。  
 （2）利用已知条件结合一元一次不等式求解集的方法，从而求出集合C，再利用补集的运算法则结合集合间的包含的关系，再结合分类讨论的方法和借助数轴，从而求出实数a的取值范围。

18.已知二次函数 ， 且 ．

（1）求函数的解析式；

（2）求在区间上的值域．

【答案】 （1）因为二次函数 ，

所以 ，

，

又 ， ∴ ，

解得 ， ， ，

故；

（2）由（1）的结论知， ， 所以在上单减，在上单增；所以当时，取得最小值，且其最小值；

而3到对称轴的距离比0到对称轴的距离远，所以当时，取得最大值，且其最大值；

故在上的值域为 ．

【考点】函数解析式的求解及常用方法，二次函数的性质，二次函数在闭区间上的最值

【解析】【分析】（1）利用已知条件结合代入法，从而求出a,b,c的值，进而求出二次函数的解析式。  
 （2） 由（1）的结论知二次函数的解析式，再利用二次函数的图像判断出二次函数的单调性，进而求出二次函数的最值，从而求出二次函数的值域。

19.已知奇函数的定义域为 ， 当时， ．

（1）若 ， 求；

（2）当时，求的解析式；

（3）若 ， 求的值．

【答案】 （1）解：因为是奇函数，∴；

又 ， 且当时， ， ∴ ，

所以 ．

（2）解：当时， ， ∴ ，

又因为是奇函数，∴ ，

所以，当时，；

（3）解：由（2）可得

当时， ，

由 ， 得 ，

当 ， ，

由 ， 得 ，

所以，的值为或-2．

【考点】函数解析式的求解及常用方法，奇函数，函数的值

【解析】【分析】（1）利用已知条件结合奇函数的定义，再结合转化的方法，进而求出函数值，即 的值。  
 （2）利用已知条件结合奇函数的定义，再结合转化的方法，进而求出当时的函数的解析式。  
 （3）利用已知条件结合分类讨论的方法，再结合分段函数的解析式，从而求出实数m的值。

20.已知函数 ．

（1）当时，解不等式；

（2）当时，的解集为 ， 求的最小值．

【答案】 （1）解：当时，不等式 ， 即为 ，

可得 ，

即不等式的解集为或

（2）解：由题意知方程的根为 ， ，

故 ， ， 故 ， 同为正，

则

，

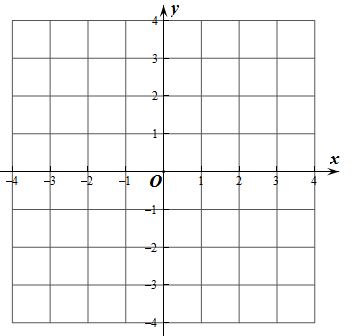
当且仅当 ， 且时，即 ， 时等号成立，

所以的最小值为10．

【考点】一元二次不等式的解法，基本不等式在最值问题中的应用，一元二次方程的解集及其根与系数的关系

【解析】【分析】（1）利用m的值求出函数的解析式，再利用一元二次不等式求解集的方法，进而求出不等式 的解集。  
 （2） 利用已知条件结合一元二次不等式求解集的方法，从而得出方程的根为 ， ， 再利用韦达定理得出 ， ， 故 ， 同为正，再结合均值不等式变形求最值的方法，从而求出的最小值。

21.已知是整数，幂函数在上单调递增．



（1）求的解析式；

（2）若 ， 画出函数的大致图象；

（3）写出的单调区间，并用定义法证明在区间上的单调性．

【答案】 （1）解：由题意可知， ， 即 ，

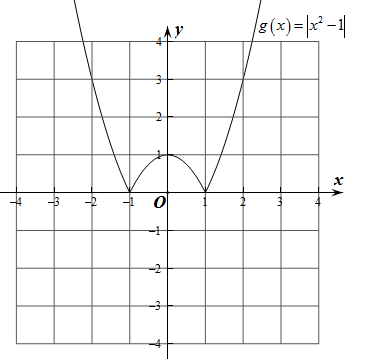
因为是整数，所以 ， 或 ，

当时， ， 当时， ，

综上可知，的解析式为；

（2）解：由（1）知 ， 则 ，

函数的图象如图所示，



（3）解：由（2）可知，的单调减区间为 ， ， 单调增区间为 ， ，

当时， ，

设任意的 ， 且 ，

则 ，

∵ ， 且 ， ∴ ， ，

∴ ， 即 ，

所以在区间上单调递增．

【考点】分段函数的解析式求法及其图象的作法，函数的单调性及单调区间，函数单调性的判断与证明，幂函数的概念、解析式、定义域、值域，幂函数的单调性、奇偶性及其应用

【解析】【分析】（1）利用已知条件结合幂函数的单调性，从而求出满足要求的实数m的值。进而求出幂函数的解析式。  
 （2）利用绝对值的定义将函数转化为分段函数，再利用分段函数的解析式画出分段函数的图像。  
 （3）利用已知条件结合分段函数的图像，从而写出函数g(x)的单调区间，再利用增函数的定义，从而证出函数 在区间上的单调性。

22.国家规定个人稿费纳税办法为：不超过800元的不纳税；超过800元而不超过4000元的按超出800元部分的14%纳税；超过4000元的按全部稿酬的11.2%纳税．

（1）写出纳税金额（元）关于稿费（元）的函数解析式；

（2）甲、乙两人同时各自出版了一本教学参考书，甲收到稿费并得知本次稿费收入需纳税420元，乙得知本次稿费收入恰好比甲多1200元，若乙本次稿费收入需纳税元，求的值．

【答案】 （1）由题意可知，纳税金额（元）关于稿费（元）的函数解析式为

（2）若甲的稿费为4000元时，应纳税（元）．

， ∴甲的稿费应在800到4000之间，

设甲的稿费为元， ， 解得元．

因为乙本次稿费收入恰好比甲多1200元，所以乙的稿费收入为5000元，

所以（元）．

【考点】分段函数的应用，函数模型的选择与应用

【解析】【分析】 （1）利用已知条件结合分段函数的模型，从而求出纳税金额（元）关于稿费（元）的函数解析式。  
 （2）利用已知条件结合分段函数的解析式，从而求出t的值。