成都外国语学校2019-2020学年度10月月考高一数学试题卷

第Ⅰ卷（选择题）

一、选择题（本大题共12小题，每小题5分，共60分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题意的）

1.已知全集，集合，，则（ ）

A. B. C. D.

2.集合的所有真子集的个数为（ ）

A.3 B.6 C.7 D.8

3.设函数，则的值为（ ）

A.-2 B.2 C.1 D.-1

4.下列各组函数中，表示同一函数的是（ ）

A. 与 B. 与

C. 与 D. 与

5.某工厂6年来生产某种产品的情况是：前3年年产量的增长速度越来越快，后3年年产量保持不变，则该厂6年来这种产品的总产量C与时间t（年）的函数关系图象正确的是（ ）

A. B. C. D.

6.函数的单调递增区间是（ ）

A.  B.  C.  D. 

7.已知函数，若，则实数*a*之值为（ ）

A.2 B.3 C.4 D.5

8.若函数的定义域为，值域为后，则*m*的取值范围是（ ）

A.  B.  C.  D. 

9.已知函数是定义在上的单调函数，则对任意都有成立，则（ ）

A.-1 B.-4 C.-3 D.0

10.已知函数在定义域上是减函数，且，则实数*a*的取值范围是（ ）

A.  B.  C.  D. 

11.已知对任意均有，且对任意都满足，若方程只有一个实数根，则实数*m*的取值为（ ）

A.  B.  C.  D. 

12.已知函数，函数，若方程有4个根，则实数*m*的取值范围是（ ）

A.  B.  C.  D. 

第Ⅱ卷（非选择题）

二、填空题（本大题共4小题，每小题5分，共20分）

13.已知集合，，则集合中的元素个数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14.若函数的定义域为，则函数的定义域为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

15.已知函数，记，，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

16.已知函数，若，，使得成立，则*a*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

三、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.（本小题满分10分）已知集合，.

（1）若，求，

（2）若，求实数*a*的取值范围.

18.（本小题满分12分）（1）求函数的值域；

（2）已知，求的解析式.

19.（本小题满分12分）已知函数

（1）证明：函数在区间内单调递减；

（2）求函数，的最小值.

20.（本小题满分12分）函数对任意的都有，并且时，恒有.

（1）.求证：在R上是增函数；

（2）.若解不等式

21.（本小题满分12分）大邑县某蔬菜基地种植西红柿，由历年市场行情得知，从二月一日起的300天内，西红柿市场售价f（t）与上市时间t的关系为；西红柿的种植成本g（t）与上市时间t的关系为.认定市场售价减去种植成本为纯收益，问何时，上市的西红柿纯收益最大?最大收益是多少?（注：市场售价和种植成本的单位：元/102kg，时间单位：天）

22.（本小题滿分12分）对于定义域为*I*的函数，若果存在区间，同时满足下列条件：①在区间上是单调的：②当定义域是时，的值域也是.则称是函数的一个“优美区间”.

（1）证明：函数不存在“优美区间”

（2）已知函数在R上存在“优美区间”，请求出它的“优美区间”.

（3）如果是函数的一个“优美区间”，求的最大值.

成都外国语学校2019-2020学年度10月月考

高一数学试题参考答案

一、选择题（每小题5分，共60分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 答案 | D | C | B | D | A | B | D | C | A | B | A | D |

二、填空题（每小题5分，共20分）

13.4； 14. ； 15.18； 16. ；

三、解答题（共70分）

17.解析：（1）若，则，

所以，

（2）若，则集合B为集合A的子集，

当时，即，解得；

当时，即，解得，

又，由，则或，

解得或.

综上所述：实数*a*的取值范围为.

18.解析：（1）设，则，，代入得，

，

图像为开口向下，对称轴为的抛物线

因为，所以函数的*y*最大值是1，即函数的值域是；

（2）由题意得，，①

令代换*x*，代入得，②

由①②联立方程组，解得

19.解析：（1）设，且

则：



∵，∴

∵，∴

∴，

∴在区间单调递减

（2）由（1）知，时，单调递减，

则时，函数的最小值为

20.解析：（1）.设，且，则，所以



即，所以是R上的增函数.

（2）.因为，不妨设，所以，即，

，所以.

，因为在R上为增函数，所以得到，

即.

21.解析：设时刻上市的西红柿的纯收益为

则依题意有

当时，配方整理得.

则当时，取得区间上的最大值为100；

当时，配方整理得，

则当时，取得区间上的最大值为87.5.

综上，当时，在区间上可以取得最大值100

故从二月一日开始的第50天上市时，西红柿的纯收益最大，最大收益为100元/.

22.解析：（1）由为上的增函数，假设存在“优美区间”，

则有，

即方程有两个不同的解*m*，*n*

而得，易知该方程无实数解，

所以函数不存在“优美区间”.

（2）记是函数的一个“优美区间”，

由，值域，可知，而其图像对称轴为

那么在上必为增函数，

同（1）的分析，有方程有有两个的解*m*，*n*

解之则得，，故该函数有唯一一个“优美区间”.

（3）由在，上均为增函数，

已知在“优美区间”上单调，所以或，

且在“优美区间”上单调递增，则同理可得，，

即是方程的两个同号的实数根，

等价于方程有两个同号的实数根，并注意到

则只要，解得或，

而由韦达定理知，，；

所以

其中或，所以时，取得最大值.