上海市青浦高级中学2020学年第一学期10月质量检测

高一数学 2020.10.9

一、填空题（本大题共12小题，满分36分）

1.设全集，集合，，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.被4除余2的所有自然数组成的集合\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.满足的集合有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_个

4.集合用列举法为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.已知集合，，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6.已知一元二次方程的两个实根分别为，，且，则实数\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7.若关于的不等式的解集为，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8.已知等式对恒成立，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9.若实数，满足，则的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10.设，一元二次方程有整数根的充要条件是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

11.定义，设集合，，，则集合\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

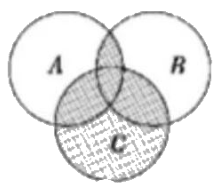
12.若，则，则称是“对偶关系”集合，若集合的所有非空子集中是“对偶关系”的集合一共15个，则实数的取值集合为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

二、选择题（每题3分）

13.设，是非零实数，若，则下列不等式成立的是（ ）

A. B. C. D.

14.右图表示图形阴影部分的是（ ）



A. B. C. D.

15.一元二次方程有解是一元二次不等式有解的（ ）

A充分非必要条件 B.必要非充分条件

C.充要条件 D既非充分又非必要条件

16.已知为正整数，，，为正实数，若，则对此不等式描述正确的是（ ）

A若，则至少存在一个以，，为边长的等边三角形

B.若，则对任意满足不等式的，，都存在以，，为边长的三角形

C.若，则对任意满足不等式的，，都存在以，，为边长的三角形

D.若，则对满足不等式的，，不存在以，，为边长的直角三角形

三、解答题（本大题共有五题，满分52分）

17.（本题满分8分）设，求关于与的二元一次方程组的解集.

18.（本题满分10分）已知命题方程有两个不相等的负根；命题方程无实根若命题与一真一假，求实数的取值范围.

19.（本题满分10分）距码头南偏东的400千米处有一个台风中心.已知台风以每小时40千米的速度向正北方向移动，距台风中心350千米以内都受台风影响.问：从现在起多少时间后，码头将受台风影响？码头受台风影响的时间有多长？



20.（本题满分12分，本大题共有2小题，第1小题6分，第2小题6分）

（1）已知，用比较法证明；

（2）已知，用反证法证明：.

21.（本题满分12分，本大题共有2小题，第1小题4分，第2小题8分）

设为正整数，集合，对于集合中的任意元素和.

记.

（1）当时，若，，求和的值.

（2）当时，设是的子集，且满足：对于中的任意元素、，当、相同时，是奇数；当、不同时，是偶数，求集合中元素个数的最大值.

答案解析

一、填空题（本大题共12小题，满分36分）

1.

2.

3.的个数为个

4.，所以

5.所以

6.

7.

8.

9.

10.或4

11.

12.实数的取值集合为

二、选择题（每题3分）

13.C 14.A 15.D 16.B

三、解答题（本大题共有五题，满分52分）

17.解：由得，即（\*），

当时，无解，解集为，

当时，，，解集为.

18.解：若为真，则，解得，

若为真，则，解得，

而命题与一真一假，共有两种情况，

①真假，则，所以；

②假真，则，所以；

综上，实数的取值范围是.

19.解：过点作正北方向的垂线，垂足为，

设点处刚受台风影响，则，

由含六十度直角三角形的性质

得，，

在直角三角形中

，

，

所以小时后，码头将受台风影响，

影响时间为小时.

20.解：（1），

因为，取等号的条件为

而，故等号无法取得，即

又，所以，

所以；

（2）假设，则，所以由（1）得，

所以，

又，所以，

即矛盾，所以假设错误，

所以.  
21.（1）因为，，

所以，

；

（2）设，则，

由题意得，且为奇数，

所以中1有1个或3个，

所以

将上述集合中的元素分成如下四组：

；；；，

经检验，对每组中的每个元素，，都有，

所以每组中的两个元素不可能同时是集合的元素，

所以集合的元素个数不超过4，

又集合满足题意，

所以集合中元素个数的最大值为4.