**学校\_\_\_\_\_\_\_ 班级\_\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_\_\_\_ 考生号\_\_\_\_\_ 考场号\_\_\_\_\_ 座位号\_\_\_\_\_\_\_\_**

**绝密★启用前**

**合肥市第六中学2020—2021学年第一学期高一期末考试**

**数学**

**考生注意：**

**1．答题前，考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上，并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置．**

**2．回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑．如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号．回答非选择题时，将答案写在答题卡上．写在本试卷上无效．**

**3．考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回．**

**一、选择题：本题共12小题，每小题5分，共60分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．**

1．已知集合，则（ ）

A． B． C． D．

2．已知命题，则它的否定形式为（ ）

A． B． C． D．

3．设，则“”是“”的（ ）

A．充分而不必要条件 B．必要而不充分条件 C．充分必要条件 D．既不充分也不必要条件

4．若，则的值是（ ）

A． B．5 C． D．

5．等腰三角形底和腰之比为黄金分割比的三角形称为黄金三角形，它是最美的三角形．例如，正五角星由5个黄金三角形和一个正五边形组成，且每个黄金三角形都是顶角为的等腰三角形，如图所示，在黄金三角形中，．根据这些信息，可求得的值为（ ）



A． B． C． D．

6．如果函数满足对任意，都有成立，那么的取值范围是（ ）

A． B． C． D．

7．已知函数（为常数），那么的图象不可能是（ ）

A． B． C． D．

8．已知函数的图象过点，若要得到一个奇函数的图象，则需将函数的图象（ ）

A．向左平移个单位长度 B．向右平移个单位长度

C．向左平移个单位长度 D．向右平移个单位长度

9．关于的不等式的解集为，则的最小值是（ ）

A．4 B． C．2 D．

10．已知，则（ ）

A． B． C． D．

11．设函数的定义域为，若存在常数，使对一切实数均成立，则称为“倍约束函数”．现给出下列函数：①；②；③；④是定义在上的奇函数，且对一切均有．其中是“倍约束函数”的有（ ）

A．0个 B．1个 C．2个 D．3个

12．已知定义在上的奇函数满足，当时，，若函数在区间上有2021个零点，则的取值范围是（ ）

A． B． C． D．

**二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分．**

13．已知半径为的扇形的面积为1，周长为4，则\_\_\_\_\_\_\_\_．

14．已知函数的值域为，则实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_．

15．若函数满足，且，则\_\_\_\_\_\_\_\_．

16．已知函数的最小正周期为，若，不等式恒成立，则实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_．

**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．（10分）

已知全集，集合．

（Ⅰ）当时，求；

（Ⅱ）命题，命题，若是的必要条件，求实数的取值范围．

18．（12分）

已知．

（Ⅰ）求的值；

（Ⅱ）求的值．

19．（12分）

已知函数是定义在实数集上的奇函数，且当时，．

（Ⅰ）求的解析式；

（Ⅱ）若在上恒成立，求的取值范围．

20．（12分）

已知函数．

（Ⅰ）当时，写出的单调递减区间（不必证明），并求的值域；

（Ⅱ）设函数，若对任意，总有，使得，求实数的取值范围．

21．（12分）

已知函数．

（Ⅰ）当时，求在区间上的值域．

（Ⅱ）当时，是否存在这样的实数，使方程在区间内有且只有一个根？若存在，求出的取值范围；若不存在，请说明理由．

22．（12分）

已知函数的图象关于直线对称，且两相邻对称中心之间的距离为．

（Ⅰ）求函数的单调递增区间；

（Ⅱ）若时，函数有两个不同的零点，求的取值范围及的值．

**2020—2021学年第一学期高一期末考试**

**数学·答案**

**一、选择题：本题共12小题，每小题5分，共60分．**

1．答案 B

解析 因为，故．故选B．

2．答案 D

解析 特称命题的否定，需要修改量词并且否定结论．因为命题，所以它的否定形式为．故选D．

3．答案 A

解析 因为，所以，所以，当时，成立，而不成立，所以“”是“”的充分而不必要条件，故选A．

4．答案 B

解析 由，可得，即，所以．故选B．

5．答案 C

解析 由图可知，且，所以，故选C．

6．答案 C

解析 因为对任意都有成立，所以单调递增，所以解得，故选C．

7．答案 B

解析 当时，，图象如A，所以A可能；因为B中的图象过原点，所以，是减函数，所以B不可能；当时，，图象如C，所以C可能；当时，是偶函数，图象如D，所以D可能．故选B．

8．答案 C

解析 函数，由已知，可知，解得．又因为，所以，所以．令，得，所以函数的图象关于点中心对称，要得到一个奇函数的图象，可将的图象向左平移个单位长度．故选C．

9．答案 B

解析 因为，所以（当且仅当时取“=”）．故选B．

10．答案 D

解析 显然，故，则，，因为，则．故选D．

11．答案 C

解析 由题意，若存在常数，使对一切实数均成立，则称为“倍约束函数”．

对于①，函数，存在实数，使得，所以是“倍约束函数”；

对于②，函数，因为，所以不存在满足条件的实数，使得，所以不是“倍约束函数”；

对于③，函数，其中，所以不是“倍约束函数”；

对于④，函数是定义在上的奇函数，且对一切均有，所以必有，所以是“倍约束函数”．故选C．

12．答案 B

解析 由题意，函数为定义在上的奇函数，所以，且．又，可得，可得函数的图像关于点对称．又，所以是以2为周期的周期函数．函数的周期为2，且关于点对称．当时，，由图象可知，函数和的图象在上存在四个零点，即一个周期内有4个零点，要使得函数在区间上有2021个零点，其中都是函数的零点，可得实数满足，即．故选B．



**二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分．**

13．答案 1

解析 设圆心角．依题意解得．（或设弧长，利用弧长和半径列方程解）

14．答案 

解析 的值域为，令，则的值域必须包含区间．因为，所以当时，．当时，，符合题意，当时，解得．综上，实数的取值范围是．

15．答案 9

解析 因为，所以令，可得，解得，令，可得，解得，因为，所以，则，故答案为9．

16．答案 

解析 函数的最小正周期为，∴函数．若，则．令，则恒成立．①，且②，解①可得，解②可得．综合可得，实数的取值范围是，故答案为．

**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．解析 （Ⅰ）， （2分）

当时，， （4分）

或． （5分）

（Ⅱ）∵命题，命题是的必要条件，． （6分）

，

． （8分）

又由（Ⅰ）可知，

解得或，

∴实数的取值范围为． （10分）

18．解析 （Ⅰ），

． （2分）

． （4分）

． （6分）

（Ⅱ）由，

解得． （8分）

．

， （10分）

． （12分）

点睛 （Ⅰ）先根据的值和二者的平方关系联立求得的值，再由即可求出所求值；

（Ⅱ）结合（Ⅰ）求的值，最后利用商数关系求得的值，代入即可得解．

本题主要考查了同角三角函数的基本关系的应用．解题的过程中要特别注意根据角的范围确定三角函数值的正负号，属于基本知识的考查．

19．分析 （Ⅰ）由奇函数定义求得．

（Ⅱ）参变分离成转化成求在上的最小值，利用换元法转化成基不等式求最值问题．

解析 （Ⅰ）∵当时，．

又． （2分）

当时，． （3分）

 （5分）

（Ⅱ）当时，，即，

也即． （8分）

令，则恒成立．

，不等式可化为，

又，当且仅当时取等号，

． （12分）

点睛 （Ⅰ）利用奇函数定义：来解答．

（Ⅱ）求解恒成立问题一般是参变分离，把问题转化成函数的最值问题．利用换元思想把函数最值问题转化基本不等式模型的函数最值问题处理．

20．解析 （Ⅰ）当时，，

故的单调递减区间是． （2分）

因为当时，，当且仅当时取“=”，

当时，，当且仅当时取“=”， （4分）

所以的值域是． （5分）

（Ⅱ），

因为，所以，

那么的值域为． （7分）

当时，总有，使得，

转化为函数的值域是的值域的子集，

即当时，恒成立． （8分）

当时，在上单调递增，可得，

所以；

当时，，满足题意；

当时，只要且，解得． （11分）

综上可得，实数的取值范围为． （l2分）

21．解析 （Ⅰ）当时，，对称轴， （2分）

因为，

所以在区间上的值域为． （4分）

（Ⅱ）当时，函数，在区间上单调递减， （5分）

当时，，函数在区间上单调递减， （6分）

当时，，函数在区间上单调递减， （7分）

所以当时在区间上单调递减， （8分）

令单调递增． （9分）

原命题等价于两个函数与的图象在区间内有唯一交点，当且仅当即时原命题成立，解得．

又，所以． （11分）

（用函数单调递减解答比照给分）

综上，存在实数，使方程在区间内有且只有一个根． （12分）

22．分析 （Ⅰ）根据相邻对称中心的距离求出周期，得的值，根据对称轴求出，得出解析式，即可得到函数的单调递增区间；

（Ⅱ）将函数零点问题转化为两个函数图象有交点，求值域的问题．

解析 （Ⅰ）． （2分）

因为函数两相邻对称中心之间的距离为，所以周期为，所以． （3分）

因为函数的图象关于直线对称，所以，

解得，

又，

所以． （4分）

由，

得，

所以函数的单调递增区间为． （5分）

（Ⅱ），因为，所以，

所以，所以． （7分）

当有两个不等实根时，

结合函数的图象可得或，即．

 （9分）

由，得，由，得， （10分）

即函数在内的对称轴为和，

两个根分别关于和对称， （11分）

即或． （12分）

点睛 此题考查根据函数的周期性和对称性求参数的值，进而得到函数解析式，利用正弦函数的单调性求单调增区间，根据方程有解求参数的取值范围，转化为函数值域的问题．