赣州市2020~2021学年度第一学期期末考试

高一数学试题

2021年1月

（考试时间120分钟，试卷满分150分）

第Ⅰ卷（选择题共60分）

一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，共60分，在每一小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，答案填写在答题卷上.

1.若函数则（）

A.-1 B.1 C.-27 D.27

2.若集合，，则（）

A. B. C. D.

3.设，，的大小关系是（）

A. B. C. D.

4.已知映射.若集合*A*中元素*x*在对应法则*f*下的像是，则*B*中元素的原像可以是（）

A. B. C. D.2

5.若圆的半径为6cm，则圆心角为的扇形面积是（）

A. B. C. D.

6.若函数的零点所在区间为，则的值是（）

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

7.函数在上的大致图像是（）

A. B.

C. D.

8.若不等式在上有解，则实数的取值范围是（）

A. B. C. D.

9.设直线与函数，，的图像在内交点的横坐标依次为，，，则（）

A. B. C. D.

10.已知锐角的顶点在原点，始边与轴非负半轴重合.若角的终边与圆心在原点的单位圆交于点，函数在区间上具有单调性，则角的取值范围是（）

A. B. C. D.

11.已知，若函数对任意满足，则不等式的解集是（）

A. B.

C. D.

12.已知是定义在上的奇函数，也是奇函数，当时，.若函数，则在区间上的零点个数是（）

A.108 B.109 C.144 D.145

第Ⅱ卷（非选择题共90分）

二、填空题：本大题共4小题，每小题5分，共20分，答案填写在答题卷上.

13.满足的集合*B*的个数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14.若，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

15.计算：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

16.下列判断正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（将你认为所有正确的情况的代号填入横线上）.

①函数的最小正周期为；

②若函数，且，则；

③若，则；

④若函数的最大值为，最小值为，则.

三、解答题（本大题共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）设集合.若，求实数的取值范围.

18.设函数.

（1）在给定的平面直角坐标系中，用“五点法”画出函数在区间上的简图（请先列表，再描点连线）；

（2）若，求的值.



19.设函数.

（1）用定义证明函数在区间上是减函数；

（2）若不等式对任意恒成立，求实数的最小值.

20.为减少人员聚集，某地上班族中的成员仅以自驾或公交方式上班.分析显示，当中有的成员自驾时，自驾群体的人均上班路上时间为：

，（单位：分钟）

而公交群体中的人均上班路上时间不受的影响，恒为40分钟，试根据上述分析结果回家下列问题：

（1）当取何值时，自驾群体的人均上班路上时间等于公交群体的人均上班路上时间?

（2）已知上班族的人均上班时间计算公式为：，讨论的单调性，并说明实际意义.

（注：人均上班路上时间，是指单日内该群体中成员从居住地到工作地的平均用时.）

21.设函数的最小正周期为，其中.

（1）求函数的递增区间；

（2）若函数在上有两个不同的零点，，求实数的取值范围.

22.设函数（且）是定义在上的奇函数.

（1）若，求使不等式对恒成立的实数的取值范围；

（2）设函数的图像过点，函数.若对于任意的，都有，求的最小值.

赣州市2020~2021学年度第一学期期末考试

高一数学试题参考答案

一、选择题

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

二、填空题

13.4；

14.；

15.；

16.③④.

三、解答题

17.解：依题意，集合

（1）∵∴

（2）∵，∴

①当时，与矛盾，不符

②当时，

若，则解得

由①②得，实数的取值范围是.

18.解：（1）列表如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  | 0 |  |  |  |  |
|  | 2 | 0 | -2 | 0 | 2 |



（2）解：由，得

由

得

由

得

则

19.解：（1）证明：任取，且

则

∵，且，即，

∴，

∴，即，

∴在上是减函数，证毕.

（2）∵不等式对任意恒成立，

∴对任意恒成立.

令，

结合（1）知，在上单调递增，则.

则，即，解得.

20.解：（1）依题意，得①当时，，不符

②当时，

若公交群体的人均上班时间等于自驾群体的人均上班时间，则



解得或，

即当或时自驾群体的人均上班时间等于公交群体的人均上班时间

（2）①当时，

②当时

即

∵当时，单调递减，则

当时，，

在上单调递减，；

在上单调递增

∴当时单调递减，当时单调递增.

说明该地上班族中有小于35%的人自驾时，人均上班时间递减；当大于35%的人自驾时，人均上班时间递增；当自驾人数等于35%时，人均上班时间最少

21.解：（1）依题意，

∵的最小正周期为，且，∴，解得

∴.设.

∵函数的递增区间是

由，

得.

∴函数的递增区间是

（2）当时，.令，则，

∵在上递增，在上递减.

∴

∵函数在上有两个不同的零点，

∵.函数与两图像在上有两个不同的交点，

∴函数与两图像在上有两个不同的交点

∴，解得

∴实数的取值范围是.

22.解：（1）∵是定义在上的奇函数，∴，∴，解得，

则

而等价于

若，则，结合且，解得

则为增函数

结合，可得

根据题意，对恒成立.

则，解得

（2）∵函数的图像过点，∴，

解得（不符，舍去）或

∴

根据复合函数“同增异减”可知在上单调递增

∵对于任意的，都有

且在区间上恒有∴

则，

则，即的最小值为.