**永州市2020年上期高一期末质量监测试卷**

**数学**

**考生注意：**

1. 全卷满分150分，时量120分钟．

2. 考生务必将选择题和填空题的答案填入答卷相应的答题栏内．

**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，只有一项是符合要求的，请将正确选项的代号填入答题卷内.）**

1．下列各角中与1°角终边相同的是（ ）

A．360° B，361° C．362° D．363°

2．关于的不等式的解集是（ ）

A． B． C． D．

3．设，且，则下列不等式成立的是（ ）

A． B． C． D．

4．在四边形中，，且，那么四边形为（ ）

A．平行四边形 B．菱形 C．长方形 D．正方形

5．已知函数的图象向右平移个单位长度得到函数的图象，则函数的解析式为（ ）

A． B．

C． D．

6．下列函数中，最小正周期是，且在区间上是增函数的是（ ）

A． B． C． D．

7．已知实数，满足约束条件，则的最大值为（ ）

A．0 B．18 C．2 D．3

8．中国古代数学著作《算法统宗》中有这样一格问题：“一百二十六里关，初行健步不为难，次日脚痛减一半，六朝才得到其关，要见每日行数里，请公仔细算相还”，其意思为：“有一个人要去126里外的地方，第一天健步行走，从第二天起因脚痛每天走的路程为前一天的一半，走了6天后到达目的地”，请问第一天走了（ ）

A．64里 B．32里 C．16里 D．8里

9．已知等差数列的前项和为，若，则等于（ ）

A．8 B．9 C．10 D．11

10．已知正方形的边长为2，点在线段上运动，则的取值范围为（ ）

A． B．

C． D．

11．的内角的对边分别是，若，则一定为（ ）

A．锐角三角形 B．直角三角形

C．钝角三角形 D．等边三角形

12．的内角的对边分别是，，，若，则的取值范围为（ ）

A． B．

C． D．

**二、填空题：（本大题共4小题，每小题5分，共20分，请将答案填在答题卷中对应题号后的横线上．）**

13．已知为坐标原点，，，则\_\_\_\_\_\_．

14．若关于的不等式对任意恒成立，则实数的取值范围是 \_\_\_\_\_\_．

15．已知函数，，实数，则关于的方程所有根之和为 \_\_\_\_\_\_．

16．已知数列：1, 1, 2, 1, 2, 4, 1, 2, 4, 8, 1, 2, 4, 8, 16，…其中第一项是1，接下来的两项是1，2，再接下来的三项是1，2，4，依此类推．若该数列的前项和是2 的整数次幂，且，则的所有取值的和为 \_\_\_\_\_\_．

**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．已知等差数列，等比数列满足：，．

（1）求数列与的通项公式；

（2）求数列的前项和．

18．已知向量，满足：，．

（1）若，求的坐标；

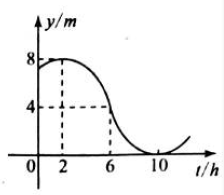
（2）若，求与的夹角的余弦值．

19．已知角，且角的终边与单位圆的交点为．

（1）求的值；

（2）若，，求的值．

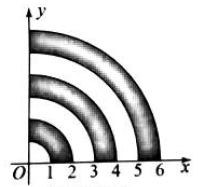
20．如图，某海港一天从0~12时的水位高度（单位：米）随时间（单位：小时）的变化近似满足函数．



（1）求该函数的解析式；

（2）若该海港在水位高度不低于6米时为轮船最佳进港时间，那么该海港在0~12时，轮船最佳进港时间总共多少小时？

22．将半径分别为1、2、3、…、、…的第一象限的圆叠放在一起，形成如图所示的图形，有小到大，依次记各阴影部分所在的图形分别为第1个、第2个、…、第个阴影部分图形…．设前个阴影部分图形的面积的平均值为．记数量满足：．



（1）求数列的通项公式；

（2）若正项等比数列满足，，设，求数列的前项和；

（3）在（2）的条件下若对任意，均有恒成立，求实数的取值范围．

**永州市2020年上期高一期末质量监测试卷**

**数学参考答案及评分标准**

1. **选择题（本大题12小题，每小题5分，共计60分）**

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

1. **填空题（本大题4小题，每小题5分，共计20分）**

13． 14． 15． 16．113

**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．解：（1）由，，

设等差数列的公差为，则，所以

所以

设等比数列的公比为，由题，所以.

所以；

（2），

所以的前项和为



18．解：（1）设，因为，所以①

因为，所以②

联立①②解得或，

所以或

（2）因为，所以.

又，所以．

由得

所以

19．解：（1）由三角函数的定义得

（2）因为，，所以．

又由，得．

所以



20．解：（1）由图可知，，，

因为，所以，解得，

所以，

将，代入上式，解得，，

因为，所以，

故该曲线的函数解析式为，．

（2）由题意得，即，

解得，，

即，，

因为，所以时，即，

所以该海港在0～12时的轮船最佳进港时间总共为小时．

21．解：（1）由已知，根据正弦定理得，即

由余弦定理得

又，所以；

（2）因为，所以，

由，得①

因为，所以②

联立①②解得 或

22．解：（1）由题意有，第一个阴影部分图形面积是：；第二个阴影部分图形面积是： ；第三个阴影部分图形面积是：；所以第个部阴影部分图形面积是：；故；故

（2），

设正项等比数列的公比为，由，得

因此，故

故



两式相减得，．

所以，

（3）由（2）知，对任意，均有恒成立得：

对任意，恒成立

记则

当时，

当时，，，单调递减，即

综上，

所以，即得取值范围是．