**湖南师范大学附属中学期末模拟(一)**

**一、单选题(本大题共8小题，共40.0分.在每小题列出的选项中，选出符合题目的一项)**

1. 已知集合，则中元素的个数为( )

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

2. 已知实数*a*，*b*，*c*满足，则下列不等式一定成立的是( )

A.  B.  C.  D. 

3. 已知定义域为R的函数f(x)不是偶函数，则下列命题一定为真命题的是(　　)

A. ∀x∈R，f(－x)≠f(x)

B. ∀x∈R，f(－x)≠－f(x)

C. ∃x0∈R，f(－x0)≠f(x0)

D. ∃x0∈R，f(－x0)≠－f(x0)

4. 若正实数满足，则

A. 有最大值4 B. 有最小值

C. 有最大值 D. 有最小值

5. 已知第三象限角，且，则( )

A.  B.  C.  D. 

6. 已知，则“存在使得”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

7. 为了保障交通安全，某地根据《道路交通安全法》规定：汽车驾驶员血液中的酒精含量不得超过．据仪器监测，某驾驶员喝了二两白酒后，血液中的酒精含量迅速上升到，在停止喝酒后，血液中每小时末的酒精含量都比上一个小时末减少25%．那么此人在开车前至少要休息( )(参考数据：，)

A. 4．1小时 B. 4．2小时 C. 4．3小时 D. 4．4小时

8. 已知定义在**R**上函数对于任意的*x*都满足，当时，，若函数至少有6个零点，则*a*的取值范围是( )

A.  B. 

C.  D. 

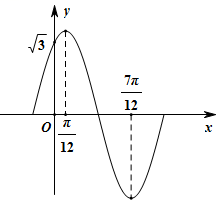
**二、多选题(本大题共4小题，共20.0分.在每小题有多项符合题目要求)**

9. 下列计算结果为有理数的是( )

A.  B. 

C.  D. 

10. 已知函数在一个周期内的图象如图所示，其中图象最高点、最低点的横坐标分别为、，图象在轴上的截距为．则下列结论正确的是( )



A. 的最小正周期为

B. 的最大值为2

C. 在区间上单调递增

D. 为偶函数

11. 已知函数，则下列结论正确的是( )

A. 当时，无零点

B. 当时，只有一个零点

C. 当时，有两个零点

D. 若有两个零点，，则

12. 若*a*，*b*，*c*∈*R*，且*ab*＋*bc*＋*ca*＝1，则下列不等式成立是( )

A. *a*2＋*b*2＋*c*2≥1 B. *a*＋*b*＋*c*≤

C. ++ ≤2 D. (*a*＋*b*＋*c*)2≥3

**三、填空题(本大题共4小题，共20.0分)**

13. 已知集合，，则\_\_\_\_\_\_

14. 设是第二象限角，为其终边上一点，且，则\_\_\_\_\_\_.

15. 在等式等号右侧两个分数的分母方块处，各填上一个正整数，并且使这两个正整数的和最小，则这两个数的积为\_\_\_\_\_\_.

16. 对于函数，若在其定义域内存在两个实数，使当时，的值域也是，则称函数为“保值”函数，区间称为函数的“等域区间”.

(1)请写出一个满足条件的“保值”函数：\_\_\_\_\_\_

(2)若函数是“保值”函数，则实数*k*的取值范围是\_\_\_\_\_\_.

**四、解答题(本大题共6小题，共70.0分.解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤)**

17. 已知函数，集合

(1)当时，求函数的最大值；

(2)记集合，若是的必要条件，求实数*a*的取值范围.

18 已知函数.

(1)求证：是奇函数；

(2)求证：；

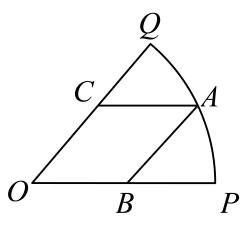
(3)若，，求，的值．

19. 设．

(1)求使不等式成立的的取值集合；

(2)先将图象上所有点的横坐标伸长为原来的2倍，纵坐标不变；再向右平移个单位；最后向下平移个单位得到函数的图象．若不等式在上恒成立，求实数的取值范围．

20. 如图所示，有一块扇形钢板*OPQ*，面积是平方米，其所在圆的半径为1米，



(1)求扇形圆心角的大小；

(2)现在钢板*OPQ*上裁下一块平行四边形钢板*ABOC*，要求使裁下的钢板面积最大.试问如何确定*A*的位置，才能使裁下的钢板符合要求？最大面积为多少？

21. 某产品近日开始上市，通过市场调查，得到该产品每1件的市场价单位：元与上市时间单位：天的数据如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 上市时间*x*天 | 4 | 10 | 36 |
| 市场价*y*元 | 90 | 51 | 90 |

(1)根据上表数据，从下列函数中选取一个恰当的函数描述该产品的市场价*y*与上市时间*x*的变化关系，并简要说明你选取的理由；①②③

(2)利用你选取的函数，求该产品市场价最低时的上市天数以及最低的价格；

(3)设你所选取的函数为，若对任意实数*k*，关于*x*的方程恒有两个相异实数根，求实数*m*的取值范围.

22 已知函数().

(1)若，求函数的最小值；

(2)若函数存在两个不同的零点与，求的取值范围.