**2012年浙江省高中数学竞赛试题**

**总分200分**

一、选择题（50分）

1、已知是虚数单位，则复数=（ ）

A  B  C  D 

2、下列函数中，既是奇函数，又是在区间上单调递增的函数是（ ）

A  B  C  D 

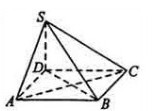
3、已知均为单位向量，其夹角为，则命题是命题的（ ）

A 充分非必要条件 B 必要非充分条件

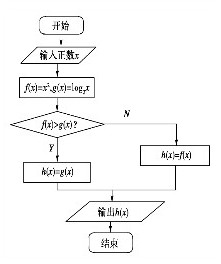
C 充要条件 D 非充分非必要条件

4、已知集合，若，则实数的取值范围是（ ）

A  B  C  D 

5、函数的最大值是（ ）

A  B  C  D 

6、如图，四棱锥的底面是正方形，底面，则下列结论中不正确的是（ ）

A  B 平面

C 与所成的角等于与所成的角

D 与平面所成的角等于与平面所成的角

7、程序框图如图所示，若，输入的值为0.25，则输出的结果是（ ）

A  B  C  D 

8、设分别表示平面直角坐标系轴上的单位向量，且，则的取值范围是（ ）

A  B  C  D 

9、已知分别为双曲线的左右焦点，点的坐标为，则的平分线与轴的交点的坐标为（ ）

A  B  C  D 

10、设，若方程无实根，则方程（ ）

A 有四个相异实根 B 有两个相异实根

C 有一个实根 D 无实数根

二、填空题（共49分）

11、设直线与直线关于直线对称，则

12、已知，则

13、已知，则的值为\_\_\_\_\_\_\_.

14、已知实数满足，则的最小值为\_\_\_\_\_\_\_.

15、设数列为等比数列，且每项都大于1，则的值为\_\_\_\_\_\_\_.

16、设，则的最小值为\_\_\_\_\_\_\_.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 4017 | 2012 |
| 4015 |  | 11 |
| 2014 | 9 |  |

17、如图是一个残缺的幻方，此幻方每一行每一列及每一条对角线上得三个数之和有相等的值，则的值为\_\_\_\_\_\_\_.

三、解答题（每题17分，共51分）

18、已知实数满足，求的平均值.

19、设为椭圆长轴上一个动点，过点斜率为直线交椭圆于两点。若的值仅仅依赖于而与无关，求的值.

20、设，且。试证对，存在，使且.

四、附加题（每题25分，共50分）。

21、设圆与，圆与，圆与，圆与分别外切于，试证：

（1）四点共圆；

（2）四边形是某个圆的外切四边形；并且该圆的半径不超过四边形的外接圆的半径.

22、设为的一个排列，记，求可以取到的所有值.

