**2015年全国高中数学联赛吉林省预赛**

**一、选择题:本大题共6小题,每小题5分,共30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.**已知函数,则等于

 A.2 B. C. D.

**2.**“实数依次成等差数列”是“”成立的

 A.充分而不必要条件 B.必要而不充分条件 C.充要条件 D.既不充分又不必邀条件

**3.**若方程在内有解,则函数的图象可能是



A. B. C. D.

**4.**已知向量的夹角为,且,则等于

 A. B. C. D.2

**5.**已知函数,若对任意的都有恒成立,则实数的取值范围是

 A. B. C. D.

**6.**若函数在上存在最大值,则实数的取值范围是

 A. B. C. D.

**二、本大题共6小题,每小题5分,共30分,请将答案填在题后的横线上.**

**7.**已知四棱锥的底面是边长为2的正方形,平面,且,则四棱锥的外接球的表面积是

**8.**设数列的前项和为,且,则数列的通项公式是

**9.**已知函数的最小正周期为,则在区间上的值域为

**10.**如图,在四棱锥中,底面是正方形,平面,已知为线段上的一点,二面角与二面角的大小相等,则的长为

**11.**从这10个数字值取出三个不同的数字组成四位数(其中的一个数字用两次),如5224,则这样的四位数共有 个

**12.**非空集合,当时,目标函数既存在最大值又存在最小值,则实数的取值范围是

**三、解答题:本大题共4小题,共90分,解答应写出文字说明,证明过程或演算步骤.**

**13(本小题满分15分)**

在中,角的对边长分别为,已知.

(Ⅰ)求的周长的最大值;

(Ⅱ)若,求的面积.

**14(本小题满分25分)**

已知椭圆,直线交椭圆于两点,且,判断直线与圆的位置关系,并给出证明.

**15(本小题满分25分)**

已知不等式对任意的均成立,求实数的取值范围.

**16(本小题满分25分)**

已知集合,设实数满足:

 (1)且不全为0;

(2)

 (3)若,则

如果所有形如和的数均不是2014的倍数,那么称为“好集”,求“好集”所含元素个数的最大值.