**深圳实验学校高中部高三数学周末练习十一**（20121201）

班级 姓名 .

**一、选择题：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．如果函数的相邻两个零点之间的距离为，则的值为( )

A．3 B．6 C．12 D．24

2．已知函数，对于任意正数，是成立的( )

A．充分非必要条件 B．必要非充分条件C．充要条件 D．既不充分也不必要条件

3．已知两个非零向量与，定义，其中为与的夹角．若， ，则的值为 ( )

A． B． C．8 D．6

4．在△中，，，，在上任取一点，使△为钝角三角形的概率为 ( )

A． B． C． D．

5．如果函数y＝｜x｜－1的图象与方程的曲线恰好有两个不同的公共点，则实数的取值范围是 ( )

A. B.  C. D. 

6.下列命题正确的是 （ ）

A、若两条直线和同一个平面所成的角相等，则这两条直线平行

B、若一个平面内有三个点到另一个平面的距离相等，则这两个平面平行

C、若一条直线平行于两个相交平面，则这条直线与这两个平面的交线平行

D、若两个平面都垂直于第三个平面，则这两个平面平行

7.已知矩形ABCD，AB=1，BC=.将△沿矩形的对角线BD所在的直线进行翻折，在翻折过程中 ( )

A.存在某个位置，使得直线AC与直线BD垂直

B.存在某个位置，使得直线AB与直线CD垂直.

C.存在某个位置，使得直线AD与直线BC垂直.

D.对任意位置，三对直线“AC与BD”，“AB与CD”，“AD与BC”均不垂直

8．设是实数集的非空子集，如果有，则称是一个“和谐集”．下面命题为假命题的是 ( )

A．存在有限集，是一个“和谐集”

B．对任意无理数，集合都是“和谐集”

C．若，且均是“和谐集”，则

D．对任意两个“和谐集”，若，则

**二、填空题：**

9．已知**，**则实数的取值范围为 ．

10．已知幂函数在区间上单调递增，

则实数的值为 ．

11．已知集合，，若**，**

则实数的取值范围为 ．

13．已知抛物线的准线与双曲线相切，则双曲线



的离心率 ．

14．如图所示的几何体中，四边形是矩形，平面平面，已知，，且当规定主（正）视

方向垂直平面时，该几何体的左（侧）视图的面积为．若

、分别是线段、上的动点，则的最小值为 ．



**三、解答题：解答须写出文字说明、证明过程和演算步骤．**

15．已知函数．（1）求的值；

（2）设 ，若，求的值．

16． 如图所示，在三棱锥中，，平











面平面，于点， ，

，．

（1）证明△为直角三角形；

（2）求直线与平面所成角的正弦值．

17.如图，平行四边形中，，，，沿将折起，使二面角是大小为锐角的二面角，设在平面上的射影为．

（1）当为何值时，三棱锥的体积最大？最大值为多少？

*A*

*B*

*D*

*C*

*O*

*A*

*B*

*C*

*D*

（2）当时，求的大小．

18．等比数列的各项均为正数，成等差数列，且．

（1）求数列的通项公式；

（2）设，求数列的前项和．

19.设函数(为自然对数的底数)，（）．

（1）证明：；

（2）当时，比较与的大小，并说明理由；

（3）证明：（）．

参考答案： 9.  ;10.3 ;11.  ;12.  ;13.  14. ．

15.（1）**解：**

（2）**解：**因为 ．

所以，即 ①因为， ②

由①、②解得． 因为，所以，．

所以 ．

16. （1）**证明1：**因为平面平面，平面平面， 平面，，所以平面．

记边上的中点为，在△中，，所以．

因为，，













所以．

因为，所以△为直角三角形．

因为，，

所以

连接，在△中，因为，，

所以．因为平面，平面，所以．

在△中，因为，，

所以．在中，因为，，，所以．

所以为直角三角形． (2)．

17.解：（1）由题知为在平面上的射影，

∵，平面，∴，∴，



，

*A*

*B*

*D*

*C*

*O*

当且仅当，即时取等号，

∴当时，三棱锥的体积最大，最大值为．

(2)(法一)连接，

∵平面，，∴平面，

∴， ∴，

故，

∴， ∴，

∴，

*A*

*B*

D

*C*

*O*

***x***

***y***

***z***

*E*

在中，，得．

(法二) 过作于，则为矩形，

以为原点，，，所在直线分别为轴、

轴、轴，建立如图所示的空间直角坐标系，

则，

， ………9分

于是，，

由，得，

∴， 得，又为锐角，∴ ．

18.（1）**解：**设等比数列的公比为，依题意，有

即所以由于，，解之得或又，所以，所以数列的通项公式为（）．

（2）**解：**由（1），得．

所以．



．故数列的前项和．

19.（1）**证明：**设，

所以．当时，，当时，，当时，．

即函数在上单调递减，在上单调递增，在处取得唯一极小值，………2分

因为，所以对任意实数均有 ．

即，所以．

（2）**解：**当时，．

用数学归纳法证明如下：

①当时，由（1）知．

②假设当（）时，对任意均有，…………………………………5分

令，，

因为对任意的正实数，，

由归纳假设知，．即在上为增函数，亦即，

因为，所以．

从而对任意，有．

即对任意，有．

这就是说，当时，对任意，也有．

由①、②知，当时，都有．

（3）**证明1**：先证对任意正整数，．

由（2）知，当时，对任意正整数，都有．

令，得．

所以．再证对任意正整数，．

要证明上式，只需证明对任意正整数，不等式成立．

即要证明对任意正整数，不等式（\*）成立．

**以下分别用数学归纳法和基本不等式法证明不等式（\*）：**

**方法1（数学归纳法）：**

①当时，成立，所以不等式（\*）成立．

②假设当（）时，不等式（\*）成立，

即****．则**．**

，

所以****

这说明当时，不等式（\*）也成立．

由①、②知，对任意正整数，不等式（\*）都成立．

综上可知，对任意正整数，不等式成立．

**方法2（基本不等式法）：**

因为，

，

……，

，

将以上个不等式相乘，得．

所以对任意正整数，不等式（\*）都成立．

综上可知，对任意正整数，不等式