**高三数学单元测验试题（2016.10.11）**

**一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，满分60分．在每小题给出的四个选项中，**

**只有一项符合要求．**

1.下列函数中周期为且为偶函数的是

A . B. 

C.  D. 



2*.*已知，命题,则

A.**是真命题,  B.**是真命题, 

C.**是假命题,  D.**是假命题, 

3.已知函数的最大值为4，最小值为0，最小正周期为，直线是其图象的一条对称轴，则下列各式中符合条件的解析式为

A. B. 

C.  D. 

4.已知**，且距离轴最近的对称轴与轴相距，则实数的值为

A. B.  C.  D. 



5*.*在中，，则

A. B. C. D.



6．已知函数．下列命题：

①函数的图象关于原点对称；

②函数是周期函数；

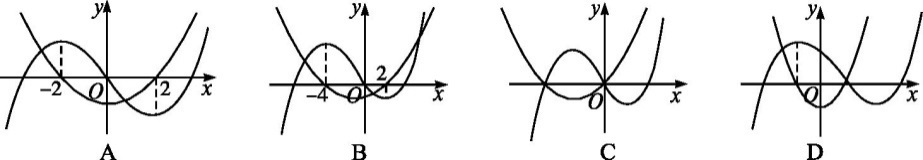
③当时，函数取最大值；

④函数的图象与函数的图象没有公共点．

其中正确命题的序号是

A.①③ B.②③ C.①④ D.②④

7*.*已知函数,则它们的图象可能是



8*.*已知函数是定义在上的偶函数,且在区间上单调递增.若实数满足，则的取值范围是

A. B.  C. D.

9*.*设函数若实数满足，则

A.. B.

C. D.

10*.*已知函数对于任意的满足(其中**是函数的导函数)，则下列不等式成立的是

A. B. 

C.  D.

11*.*若*.*且函数在处有极值，则的最大值等于

A.2 B. 9 C.6 D. 3

12*.*已知函数(均为常数)，当时，**取得极大值；当时，**取得极小值,则的取值范围是

A. B. C. D.



**二、填空题:本大题共4小题,每小题5分,共20分.**

13*.* 已知函数在上有两个零点，则的取值范围是*.*

14.在中，内角所对的边分别为，已知的面积为 ， 则的值为 .

15.下面有五个命题：

①函数的最小正周期是；

②终边在轴上的角的集合是；

③在同一坐标系中，函数的图象和函数的图象有三个公共点；

④把函数的图象向右平移个单位可得到的图象；

⑤函数在上是减函数.

其中真命题的序号是*.*

16.设是定义在上的可导函数，当时，，则关于的函数的零点个数为 .

**三、解答题：解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.**

**17.（本小题满分10分）**

已知向量，，函数.

(1)若，且，求的值；

(2)求函数的最小正周期及单调递增区间.

**18.（本小题满分12分）**

在中，角所对的边分别为．向量且满足．

（1）证明：；（2）若，求的面积．

**19.（本小题满分12分）**

在中,角所对的边分别为且.

(1)求的值； (2)若**，求面积的最大值.

**20.（本小题满分12分）**

在中，，记，的面积为，且满足.

(1)求的取值范围； (2)求函数的最大值和最小值.

**21. （本小题满分12分）**

已知，函数

（1）若在上为单调增函数，求的取值范围；

（2）设，若在区间（是自然对数的底数）上至少存在一个，使得成立，求的取值范围．

**22. （本小题满分12分）**

已知函数.

（1）求函数的图像在处的切线方程；

（2）证明：；

（3）设，比较与的大小，并说明理由.

**数学试题参考答案与评分标准**

**一、选择题 ：（每小题5分，共60分）**

**ABDCC CBCAD BD**

**二、填空题: （每小题5分，共20分）**

**13**．； **14**．； **15**．①④； **16**．**.

**三、解答题：解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.**

**17.（本小题满分10分）**

已知向量，，函数.

(1)若，且，求的值；

(2)求函数的最小正周期及单调递增区间.

解： (1) ， ……………………2分

.

*.* ……………………………………4分

(2)  …………………………………………6分

所以. …………………………………………7分

由,得**

所以的单调递增区间为**.…………………………10分

**18.（本小题满分12分）**

在中，角所对的边分别为．向量且满足．

（1）证明：；（2）若，求的面积．

解：（1）∵， ．．．．．．．．．．．．．．． 25分

∴由正弦定理得，

即，

即． ．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． 5分

（2）∵,∴

∴,从而，

由知为锐角，所以．∴．．．．．．．．．．．．．．．．．．．8分

由余弦定理有，即，

解得．

∴． ．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．12分

**19.（本小题满分12分）**

在中,角所对的边分别为且.

(1)求的值； (2)若**，求面积的最大值.

解:(1)在中,由余弦定理可知,**，

由题意知，

. ………………………………3分

又在中**,



.

. …………………………………………6分

(2) **， 由可知，

即. …………………………………………8分

**.

**，当时取等号

面积的最大值为. ………………………………12分

**20.（本小题满分12分）**

在中，，记，的面积为，且满足.

(1)求的取值范围； (2)求函数的最大值和最小值.

解：（1）由可得，所以， ………2分

所以.

又因为，所以． ……………………4分

由于，且，，所以的取值范围是.…6分

（2）

． ……………………………9分

，．

因此，当，即时，取得最大值；当，即时，取得最小值． ………………………………12分

**21. （本小题满分12分）**

已知，函数

（1）若在上为单调增函数，求的取值范围；

（2）设，若在区间（是自然对数的底数）上至少存在一个，使得成立，求的取值范围．

解：（1） ，

，由于在内为单调增函数，

所以在上恒成立， ………………………………4分

即在上恒成立，故，

所以的取值范围是． ………………………6分

（2）构造函数，

当时，由得，，，所以在上不存在，使得．

当时，，因为，所以，，所以在上恒成立，故在上单调递增，，所以要在上存在一个，使得，必须且只需，解得，故的取值范围是． …………12分

另法:（2）当时，．

当时，由，得 ， 令，则，所以在上递减，．

综上，要在上存在一个，使得，必须且只需．

………………………………………………………12分

**22. （本小题满分12分）**

已知函数.

（1）求函数的图像在处的切线方程；

（2）证明：；

（3）设，比较与的大小，并说明理由.

解：(1) 因为

所以，

又因，所以切点为 ………………………………………………2分

故所求的切线方程为：，即 ………………………3分

（2）因为，故在上是递增的，在 上是递减的，

， ……………………………………4分

设，则，故在上是增加的，

在 上是减少的，故，



所以对任意恒成立 ……………………………………7分

（3）

， ,故只需比较与的大小…………………8分

令，设，

则………………………9分

因为，所以，所以函数在上是增加的，

故……………………………………………………………………10分

所以 对任意恒成立……………………………………………………11分

即,从而有……………………………12分