**2020年05月12日xx学校高中数学试卷**

学校：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_考号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**一、选择题**

1.已知曲线在点处的切线方程为，则（ ）  
A. B. C. D.

2.已知,函数,若函数恰有三个零点，则( )

A． B．

C． D．

3.设函数,若为奇函数,则曲线在点处的切线方程为(   )

A.  B.   
C.  D. 

4.若是函数的极值点，则的极小值为（ ）

A. B. C. D.1

5.已知函数有唯一零点,则 (   )

A.  B.  C.  D. 

6.若 ,则 (   )

A.  B.  C.  D. 

7.下列函数中，以为周期且在区间单调递增的是( )

A． B．

C． D．

8.已知,则( )

A． B． C． D．

9.关于函数有下述四个结论：

①是偶函数 ②在区间单调递增

③在有4个零点 ④的最大值为2

其中所有正确结论的编号是（ ）

A.①②④ B.②④ C.①④ D.①③

10.设函数,则下列结论错误的是(    )

A. 的一个周期为  
B. 的图像关于直线对称  
C. 的一个零点为  
D. 在单调递减

11.在中, 则 (   )

A.  B.  C.  D. 

12.若在是减函数,则的最大值是(   )

A.  B.  C.  D. 

13.已知曲线:,:,则下面结论正确的是( )

A.把上各点的横坐标伸长到原来的倍,纵坐标不变,再把得到的曲线向右平移个单位长度,得到曲线  
B.把上各点的横坐标伸长到原来的2倍,纵坐标不变,再把得到的曲线向左平移个单位长度,得到曲线  
C.把上各点的横坐标缩短到原来的倍,纵坐标不变,再把得到的曲线向右平移个单位长度,得到曲线  
D.把上各点的横坐标缩短到原来的倍,纵坐标不变,再把得到的曲线向左平移个单位长度,得到曲线

14.的内角的对边分别为,若的面积为则=(   )

A.  B.  C.  D. 

**二、填空题**

15.曲线在点处的切线方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

16.曲线在点处的切线方程为\_\_\_\_\_\_\_.

17.曲线在点处的切线的斜率为,则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

18.在平面直角坐标系中，点*A*在曲线上,且该曲线在点*A*处的切线经过点(e为自然对数的底数),则点*A*的坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

19.若函数在内有且只有一个零点,则在上的最大值与最小值的和为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

20.已知则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

21.的内角的对边分别为.若，则的面积为\_\_\_\_\_\_\_\_\_

22.已知函数,则的最小值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**三、解答题**

23.已知函数

(1).讨论的单调性;

(2).若存在两个极值点,证明: 

24.已知函数.

(1).讨论的单调性，并证明有且仅有两个零点；

(2).设是的一个零点，证明曲线在点处的切线也是曲线的切线.

25.已知函数，为的导数．证明：

(1).在区间存在唯一极大值点；

(2).有且仅有2个零点．

26.的内角的对边分别为.设

(1).求*A*；

(2).若，求.

27.在平面四边形中, 

(1).求;

(2).若求

28.的内角的对边分别为，已知．

(1).求；

(2).若为锐角三角形，且，求面积的取值范围．

**参考答案**

1.答案：D

解析：因为,所以,所以切线方程为,即,与切线方程对照,可得,解得，故选D.

2.答案：C

解析：函数恰好有3个零点，则方程有三个不同的实根，

则，

且时，即图像必过，

又，

（1）当即时，，可知函数在R上单调递增，

则仅有1个实根，即y仅有一个零点，不符合题意；

（2）当即时，在上单调递减，在单调递增，

要满足有3个不同实根，即和的图像有三个交点，

则需在单调递增，且，

综上所述，.

3.答案：D

解析：因为是奇函数，所以，即解得，所以，故切线方程为：，故选D

4.答案：A

解析：由题可得

因为，所以，，故

令，解得或，所以在单调递增，

在单调递减

所以极小值为，故选A

5.答案：C

解析：函数的零点满足,

设,,

当时, ,

当时, 函数单调递减,

当时, ,函数单调递增,

当时,函数取得最小值,

设,当时,函数取得最小值,

若,函数和没有交点,

当时, 时,

此时函数和有一个交点,

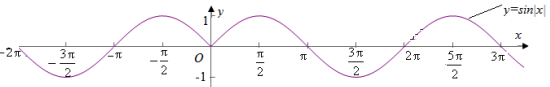
即,

故选C.

6.答案：B

解析：

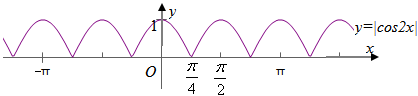
7.答案：A

解析：因为图象如下图，

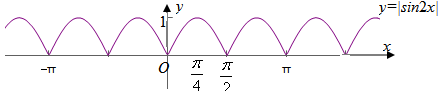
知其不是周期函数，排除D；

因为，周期为，排除C，

作出图象，



由图象知，其周期为，在区间单调递增，A正确；

作出的图象，

由图象知，其周期为，在区间单调递减，排除B，故选A．

8.答案：B

解析：，．

，又，，

又，，故选B．

9.答案：C

解析：,为偶函数,故①正确．

当时，，它在区间单调递减，故②错误．

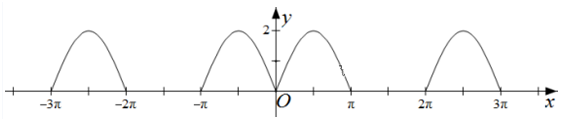
当时，，它有两个零点：；

当时，，它有一个零点：，故在有个零点：，故③错误．

当时，；

当时，，又为偶函数，的最大值为，故④正确．

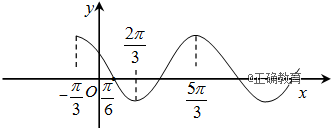
综上所述①④ 正确，



故选C．

10.答案：D

解析：函数的图象可由向左平移个单位得到,如图可知, 在上先递减后递增,D选项错误,故选D.



11.答案：A

解析：因为: 

所以

所以,选A.

12.答案：A

解析：因为

所以由得

因此

所以

所以,从而的最大值为,选A.

13.答案：D

解析：.

首先曲线统一三角函数名,

可将用诱导公式处理.

.

横坐标变换需将变成,

即



.

14.答案：C

解析：由三角形面积公式知: 

由余弦定理的: 

∴∴

15.答案：

解析：因为: 

所以: 

16.答案：

解析：

所以，

所以，曲线在点处的切线方程为，即．

17.答案：

解析：则所以

18.答案：

解析：设点，则.又，

当时，，

点*A*在曲线上www.zqy.com切线为，

即，

代入点，得，

即，

考查函数，当时，，当时，，

且，当时，单调递增，

注意到，故存在唯一的实数根，此时，

故点的坐标为.

19.答案：-3

解析：

令

在上单调递减，在上单调递增

∵有唯一零点∴

求导可知在上, 

∴

20.答案：

解析：因为

所以

所以: 

因此

21.答案：

解析：由余弦定理得，

所以，

即

解得（舍去）

所以，



22.答案：

解析：显然,故是以为周期的函数

又

故当,即时, 单调递增

当,即时, 单调递减

所以时, 取得最小值

不妨令,取代入得

23.答案：(1). 

当时, ,此时在上单调递减;

当时,令,判别式

当时,此时,,从而在上单调递减

当时,此时,设的两根为,且,利用求根公式得



当时, ,从而,在和单调递减

当时, ,从而,此时在上单调递增

综上所述,当时, 在上单调递减

当时, 在和上单调递减,在上单调递增  
(2).由(1)可知,若有两个极值点,则,且的两根即为

且满足韦达定理,易得,

因,可得,即

若要证,只须证,即证

整理得

构造函数,求导得

因此在上单调递减



从而成立,原式得证

解析：

24.答案：（1）的定义域为单调递增．

因为，，

所以在有唯一零点，即．

又，

故在有唯一零点．

综上，有且仅有两个零点．

（2）因为，故点在曲线上．

由题设知，即，

故直线的斜率．

曲线在点处切线的斜率是，曲线在点处切线的斜率也是，

所以曲线在点处的切线也是曲线的切线．

解析：

25.答案：(1).设，则，.

当时，单调递减，而，可得在有唯一零点，

设为.

则当时，；当时，.

所以在单调递增，在单调递减，故在存在唯一极大值点，即在存在唯一极大值点.

(2).的定义域为.

①.当时，由1知，在单调递增，而，所以当时，，故在单调递减，又，从而是在的唯一零点.

②.当时，由1知，在单调递增，在单调递减，而，，所以存在，使得，且当时，；当时，.故在单调递增，在单调递减.

又，，所以当时，.从而， 在没有零点.

③.当时，，所以在单调递减.而，，所以在有唯一零点.

④.当时，，所以，从而在没有零点.

综上，有且仅有2个零点.

解析：

26.答案：(1).由得

结合正弦定理得∴

又，∴.

(2).由得,

∴

∴,∴

∴ 又∴

又∴∴，

∴.

解析：

27.答案：(1).在中,由正弦定理可知: ∴∴

由得∵∴  
(2).∵,

又由余弦定理知: 

解得: ∴

解析：

28.答案：(1).由题设及正弦定理得．

因为，所以．

由，可得，故．

因为，故，因此．

(2).由题设及(1)知的面积．

由正弦定理得．

由于为锐角三角形，故，由1知，所以，故，从而．

因此，面积的取值范围是．

解析：