**班级 姓名 学号 分数**

**第10章 三角恒等变换 （B卷·提升能力）**



（时间：120分钟，满分：150分）

**一、单项选择题：本题共8小题，每小题5分，共40分.在每个小题绐岀的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.**



**一、单选题**

1．的值为（       ）

A． B． C． D．

【答案】B

【详解】

解：

.

故选：B.

2．已知，则（       ）

A． B． C． D．

【答案】A

【详解】



，

故选：A.

3．函数在内的零点个数为（       ）

A． B． C． D．

【答案】B

【详解】

当时，由可得或.

当时，由可得，方程在时无解.

综上所述，函数在内的零点个数为.

故选：B.

4．已知，，，则（       ）

A． B．

C． D．

【答案】D

【详解】

因为，，

所以两式平方相加得，

即，

又因为，

所以，即，，

将代入，

得，即，

所以，

∴.

故选：D.

5．将函数的图象向右平移个单位长度后得到函数的图象，则函数的最大值为（       ）

A． B． C． D．

【答案】C

【详解】

解：函数的图象向右平移个单位长度后得到函数

所以，则



当时，取得最大值，且最大值为

故选：C.

6．对任意的锐角，下列不等关系中一定成立的是（       ）

A． B．

C． D．

【答案】C

【详解】

∵为锐角，

∴，，，，

∴，故A错误；

，故B错误；

，故C正确；

当，接近0时，可知接近1，接近0，故D错误.

故选：C

7．以*C*为钝角的中，，当角*A*最大时，面积为（       ）

A．3 B．6 C．5 D．8

【答案】A

【详解】

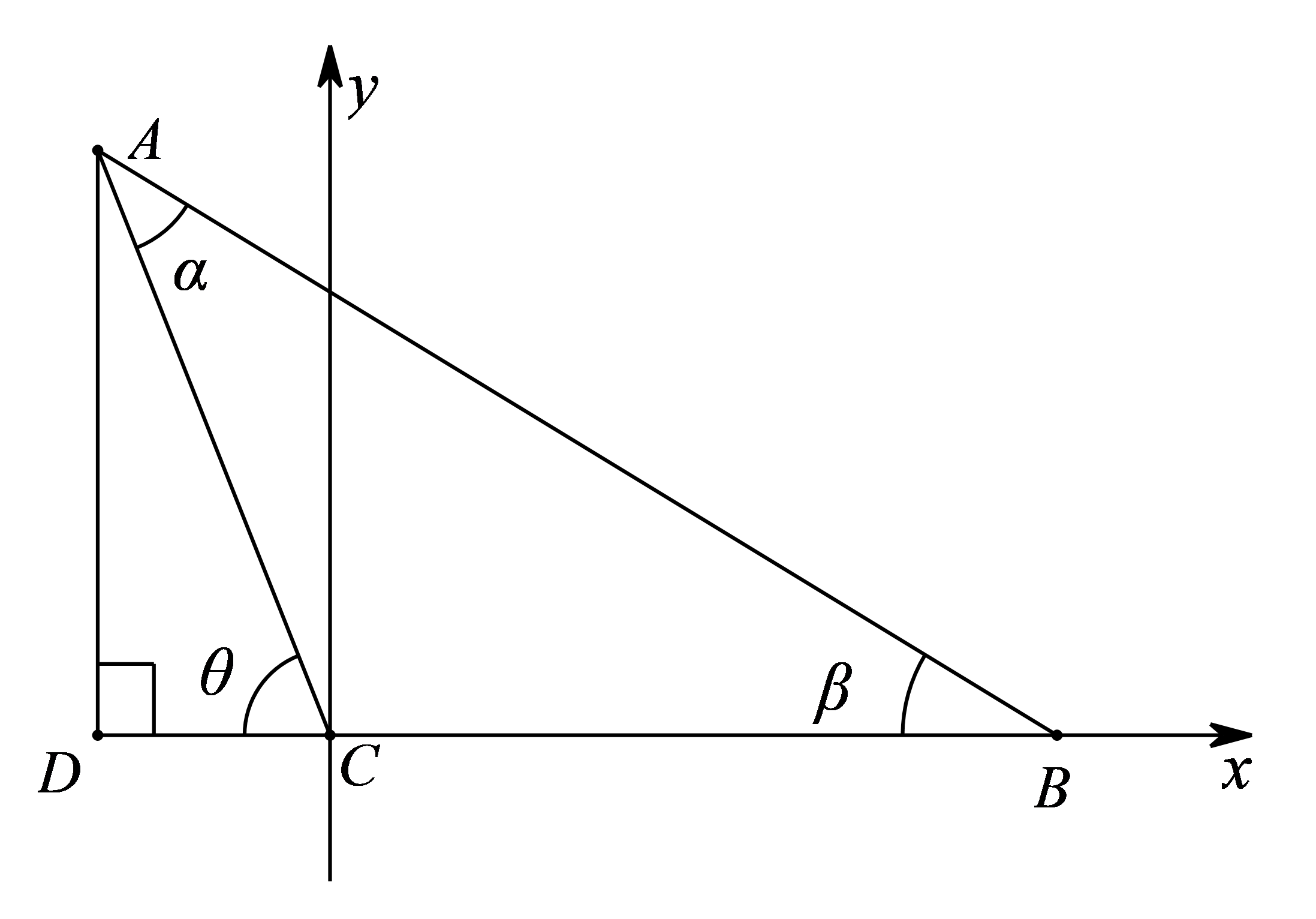
解：中，，

，即，

其几何意义：在方向上的正投影长度始终为4，

∴过*A*作，垂足为*D*，则，

如图建立坐标系，



设，

，

，，

，（当且仅当，即时去等号），

当时，角*A*最大，此时边上的高，

的面积为．

故选：A．

8．已知，，且，，若，则（       ）

A． B． C．2 D．

【答案】A

【详解】

因为， 且，

设，

因为在上递增，

所以在上递增，且是的一个零点，

又因为 ，

所以，

又，

即，

所以也是的一个零点，

所以，

所以，

，

解得或（舍去），

故选：A

**二、多项选择题：本题共4小题，每小题5分，共20分.在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求.全部选对的得5分，部分选对的得2分，有选错的得0分.**



9．已知，下列说法正确的有（       ）

A．的最小正周期是

B．最大值为2

C．的图象关于对称

D．的图象关于对称

【答案】BD

【详解】

因为，

所以的最小正周期为，故A错误；

由的解析式可知，最大值为2，故B正确；

因为，故C错误；

因为 ，所以的图象关于对称，故D正确.

故选：BD．

10．若，则等于（       ）

A．0 B． C． D．

【答案】ABC

【详解】

由得，所以或.

当时，有；当时，有.

于是或或.

故选：ABC.

11．设函数，则下列关于的叙述正确的是（       ）

A．是周期函数

B．在区间上是增函数

C．若，则

D．函数在区间上有个零点

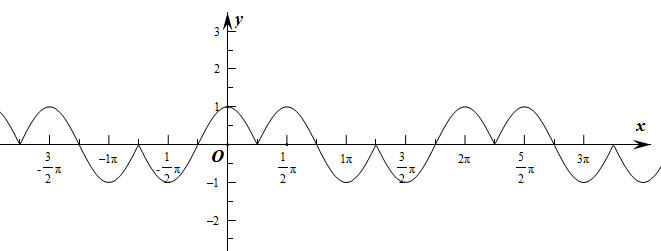
【答案】AC

【详解】

解：函数，

画出函数的图象，

如图所示：



故：对于：函数为周期函数，故正确；

对于：函数在区间上是增函数，在上为减函数，故错误；

对于：若，则，故正确；

对于：函数在区间，上有3个零点，在上有2个零点，故错误．

故选：．

12．设函数，则下列结论正确的为（       ）

A．

B．

C．没有零点

D．为奇函数

【答案】AB

【详解】

解：的定义域为，且，

对于A，，故A选项正确；

对于B，令，所以，

，，故，即，故，

当时，有，，此时，即，

故，故B选项正确；

对于C，当时，，故C选项错误；

对于D，，故D选项错误，

故选：AB.

**第II卷（非选择题）**

**三、填空题：本题共4小题，每小题5分，共计20分.**



13．已知，，，，则\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【详解】

因为，，所以，

由，，可得，，

所以.

故答案为：.

14．已知，，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】

【详解】







故答案为：

15．若，，且，，则的值是\_\_\_\_\_\_．

【答案】

【详解】

因为，所以，

因为，所以，

因为，，所以，

因为，所以，

所以，

所以

，

因为，，所以，

所以.

故答案为：.

16．已知函数在上的最小值为，则实数*a*的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】-2

【详解】

因为函数在上的最小值为，

所以当在上递增时，的最小值为，不成立；

当在上递减时，的最小值为 ，

此时，

因为 ，则，而在 上递增，成立；

当在上不单调时， ，

令，解得 或 ，

当 时， ，因为 ，所以 ，所以 ，不成立；

当时， ，因为 ，所以 ，，不成立；

故实数*a*的值为-2，

故答案为：-2

**四、解答题：本题共6小题，共计70分．解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤.**



17．已知函数．

(1)求的解集；

(2)求在上的值域．

【答案】(1)

(2)

【解析】

(1)解：由题意得：

．

由，得．

根据正弦型函数的性质可知：

解得．

故的解集为．

(2)



又，

，

故在上的值域为．

18．已知函数的最小正周期为.

(1)求的值；

(2)若，求的值.

【答案】(1)

(2)，

【解析】

(1)由题意，

解得，即

故

(2)由题意

即，又，故



故



19．（1）已知，求的值；

（2）已知*，*且，sin，求的值.

【答案】（1）1；（2）.

【详解】（1），而，

所以.

（2）由题设，，，

所以，，

.

20．已知函数．

(1)将化为的形式；

(2)若函数在上有4个零点，求*a*的取值范围．

【答案】(1)

(2)

【解析】

(1)

．

(2)因为，所以，

所以，即

因为函数在上有4个零点，

所以.

令，函数在上有2个零点，

当时，，在上不可能有2个零点；

当时，，即．

所以*a*的取值范围为．

21．已知函数.

(1)解不等式；

(2)若，且的最小值是，求实数的值.

【答案】(1)，；(2).

【详解】

(1)∵









由，得，

解集为，

(2)



∵，∴，，

①当时，当且仅当时，取得最小值，这与已知不相符；

②当时，当且仅当时，取最小值，由已知得，解得；

③当时，当且仅当时，取得最小值，由已知得，解得，这与相矛盾.综上所述，.

22．已知函数为奇函数，且图象的相邻两对称轴间的距离为.

(1)求的解析式与单调递减区间；

(2)将函数的图象向右平移个单位长度，再把横坐标缩小为原来的（纵坐标不变），得到函数的图象，当时，求方程的所有根的和.

【答案】(1)，递减区间为， (2)

【解析】

(1)由题意，

图象的相邻两对称轴间的距离为，

的最小正周期为，即可得，

又为奇函数，则，，

又，，故，

令，得

函数的递减区间为，

(2)将函数的图象向右平移个单位长度，可得的图象，

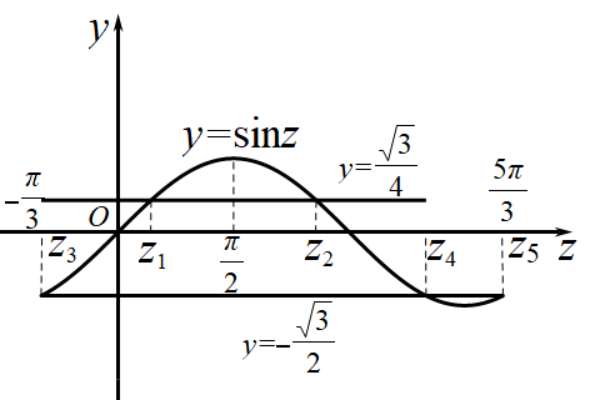
再把横坐标缩小为原来的，得到函数的图象，

又，则或，

即或.

令，当时，，

画出的图象如图所示：



有两个根,关于对称，即,

有,

在上有两个不同的根，,；

又的根为，

所以方程在内所有根的和为.

