**2022－2023学年度第一学期教学质量检查**

**高一数学**

**一、单项选择题：本大题共8小题，每小题5分，共40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．请把正确选项在答题卡中的相应位置涂黑．**

1. 命题“，”的否定为( )

A. ， B. ，

C. ， D. ，

【答案】C

【解析】

【分析】直接利用存在量词命题的否定是全称量词命题写出结果即可．

【详解】因为存在量词命题的否定是全称量词命题，

∴命题“，”的否定为“，”，

故选：C

2. 函数的零点所在的区间为( )

A.  B.  C.  D. 

【答案】A

【解析】

【分析】分析函数的单调性，结合零点存在定理可得出结论.

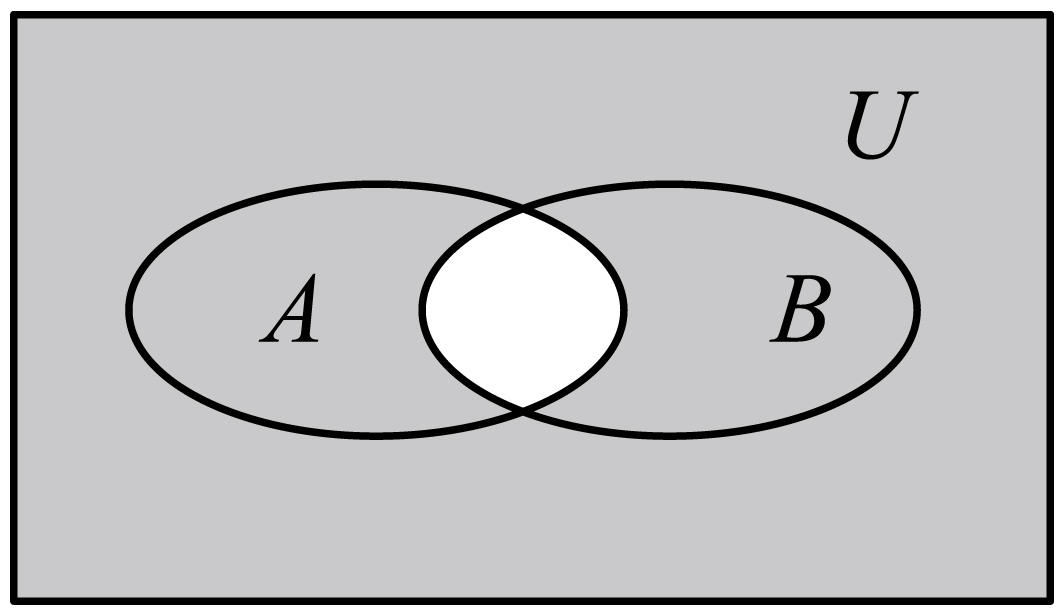
【详解】因为函数、在上均为增函数，故函数在上为增函数，

因为，，

由零点存在定理可知，函数的零点所在的区间为.

故选：A.

3. 已知全集，集合，集合，则如图所示的阴影部分表示的集合为( )



A.  B.  C.  D. 

【答案】C

【解析】

【分析】求出，阴影部分集合为 ，由此能求出结果.

【详解】因集合，集合，

所以，由图可知：阴影部分表示的集合为，

故选：.

4. 下列四组函数，表示同一个函数的一组是( )

A. ， B. ，

C. ， D. ，

【答案】D

【解析】

【分析】根据函数相等的概念和函数的性质逐项检验即可求解.

【详解】对于，因为函数的定义域为，而函数的定义域为，定义域不同，所以与不是同一个函数，故选项错误；

对于，函数的定义域为，而函数的定义域为，定义域不同，所以与不是同一个函数，故选项错误；

对于，函数的定义域为，函数的定义域也为，二者定义域相同，对应法则不同，所以与不是同一个函数，故选项错误；

对于，函数的定义域为，函数的定义域也为，二者的定义域相同，对应法则相同，所以与是同一个函数，故选项正确，

故选：.

5. 记某时钟的中心点为，分针针尖对应的端点为．已知分针长，且分针从12点位置开始绕中心点顺时针匀速转动．若以中心点为原点，3点和12点方向分别为轴和轴正方向建立平面直角坐标系，则点到轴的距离(单位：)与时间*t*(单位：min)的函数解析式为( )

A.  B. 

C.  D. 

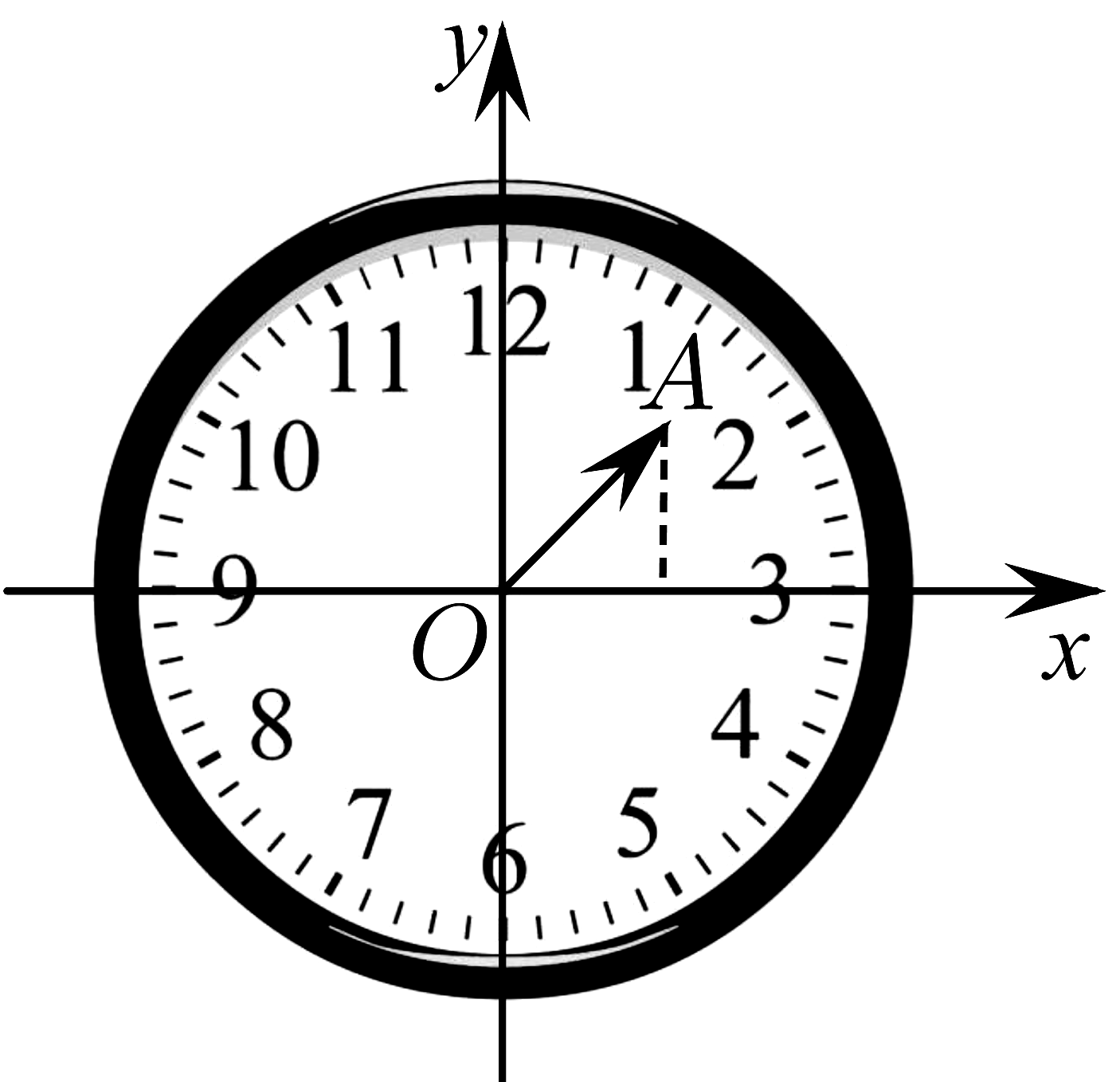
【答案】D

【解析】

【分析】画出图像，由题意分析得，

利用已知条件求解出化简即可.

【详解】如图所示：



由题意得分针每分钟转rad，

则分钟后转了rad，

则点到轴的距离与时间*t*的关系可设为：

，

当时，点在钟表的12点处，此时，

所以，

所以可以取，

此时，

故选：D.

6. “”是“在上单调递增”的( )

A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件

C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

【答案】A

【解析】

【分析】充分性直接证明，必要性举特值验证.

【详解】在单调递增，充分性成立，

若时在单调递增，但是不满足，所以必要性不成立.

故选：A

7. 在不考虑空气阻力的情况下，火箭的最大速度单位)和燃料的质量(单位)、火箭(除燃料外)的质量(单位：)的函数关系是(是参数)．当质量比比较大时，函数关系中真数部分的1可以忽略不计，按照上述函数关系，将质量比从2000提升至50000，则大约增加了(附：)( )

A 52% B. 42% C. 32% D. 22%

【答案】B

【解析】

【分析】质量比提升后的最大速度与提升前的最大速度相除，即可算出增加的百分比.

【详解】当质量比为2000时，最大速度，

当质量比为50000时，最大速度，

，，

所以将质量比从2000提升至50000，则大约增加了.

故选：B

8. 已知定义在上的函数满足①；②，则函数与的图象在区间［－3，3]上的交点个数为( )

A. 3个 B. 4个 C. 5个 D. 6个

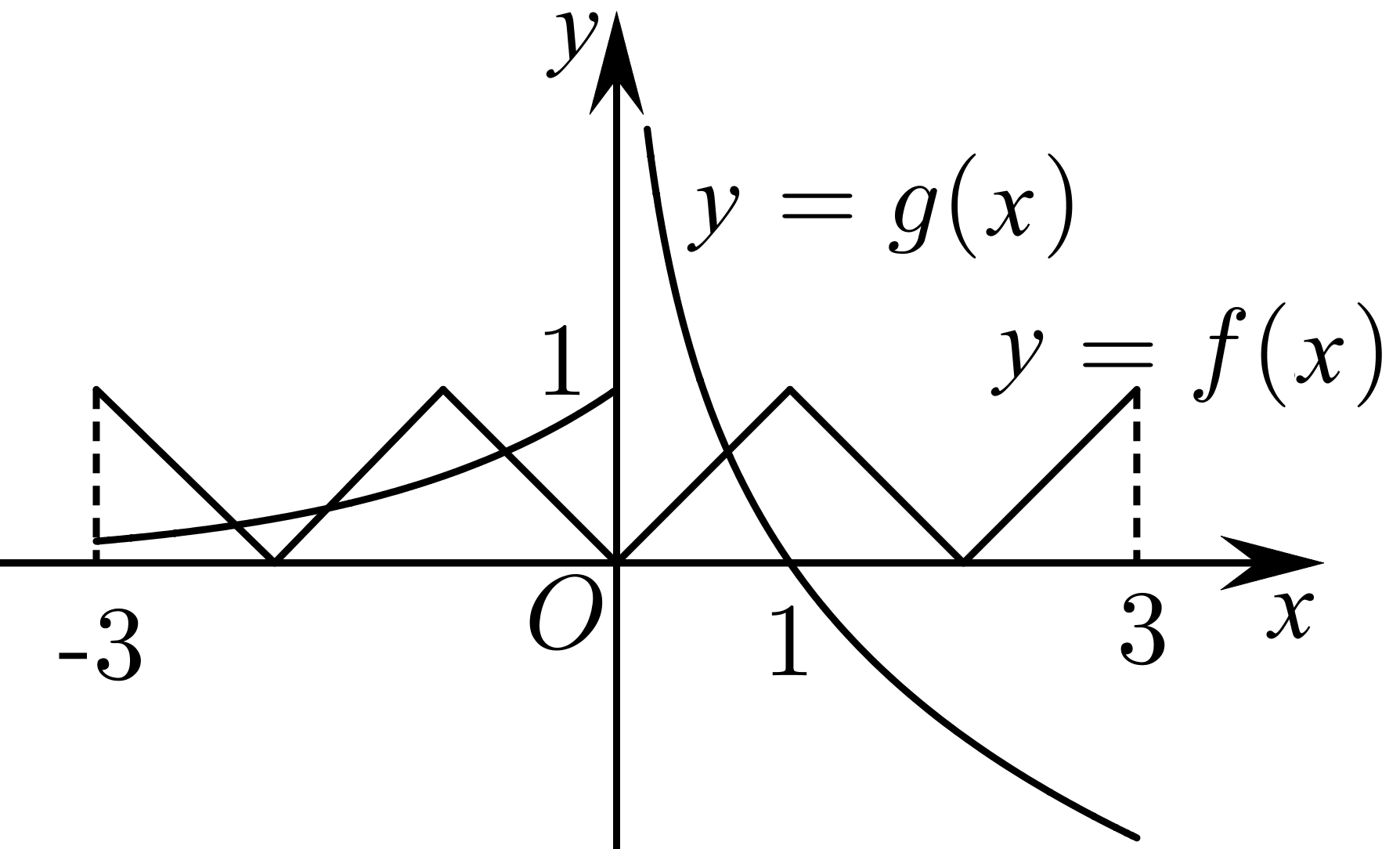
【答案】B

【解析】

【分析】根据①②可知：函数是周期为的函数且在上，然后分别画出和在区间上的图象，由图象即可观察交点的个数.

【详解】由①②可知：函数是周期为的函数且在上，

在同一坐标系内分别作出函数和在区间上的图象，如图所示：



由图可知：函数和在区间上有个交点，

故选：.

**二、多项选择题：本大题共4小题，每小题5分，共20分．在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求，全部选对的得5分，有选错的得0分，部分选对的得2分．请把正确选项在答题卡中的相应位置涂黑．**

9. 下列命题为真命题的是( )

A. 若，则 B. 若，，则

C. 若，，则 D. 若且，则

【答案】BD

【解析】

【分析】利用不等式的性质及取特殊值逐项分析即可.

【详解】选项A，由，若，则，故A错误，

选项B，在不等式两边同时乘以同一个负数，不等号改变，

所以若，，则，故B正确，

取，，

则，故C错误，

因为，

若，则，所以，故D正确，

故选：BD.

10. 下列大小关系正确的是( )

A.  B. 

C.  D. 

【答案】ABD

【解析】

【分析】由不等式的性质和函数的单调性，比较大小.

【详解】，∴，A选项正确；

，B选项正确；

，，由，得，即，C选项错误；

，D选项正确.

故选：ABD

11. 狄利克雷函数是一个经典的函数，其解析式为，则下列关于狄利克雷函数的结论正确的是( )

A. 的值域是

B. 

C. 是偶函数

D. 

【答案】BC

【解析】

【分析】根据给定的函数求函数值域，判断奇偶性，求函数值即可

【详解】由函数，

当为有理数时，函数值为1，

当为无理数时，函数值为0，

所以函数的值域是，故A错误，

由函数的值域是知道，，

所以，故B正确，

当，则，所以，

当，则，所以，

又的定义域为，故是偶函数，所以C正确，

由，所以，所以，

，所以，所以，

所以，故D错误，

故选：BC.

12. 已知函数，则下列结论正确的是( )

A. 的图像关于中心对称 B. 的最小正周期为

C. 在区间上单调递增 D. 的值域为

【答案】AC

【解析】

【分析】根据函数解析式，结合三角函数的性质，分别判断各选项.

【详解】，函数定义域为，

，所以函数图像上的点关于的对称点也在函数图像上，即的图像关于中心对称，A选项正确；

，不是的周期，B选项错误；

当时，，所以在区间上单调递增，C选项正确；

当时，，，有，

当时，，，有，

所以的值域为，D选项错误.

故选：AC

**三、填空题：本大题共4小题，每小题5分，共20分．请把答案填在答题卡的相应位置上．**

13. 函数*f*(*x*)＝＋的定义域为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

【答案】

【解析】

【分析】根据题意，结合限制条件，解指数不等式，即可求解.

【详解】根据题意，由，解得且，因此定义域为.

故答案为：.

14. 已知，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】

【解析】

【分析】平方可推得，根据二倍角的正弦公式即可得到结果.

【详解】由已知可得，，

即，

又，

所以，所以.

故答案为：.

15. 已知函数，，，用表示，中的较小者，记为，则函数的最大值为\_\_\_\_\_\_．

【答案】－4

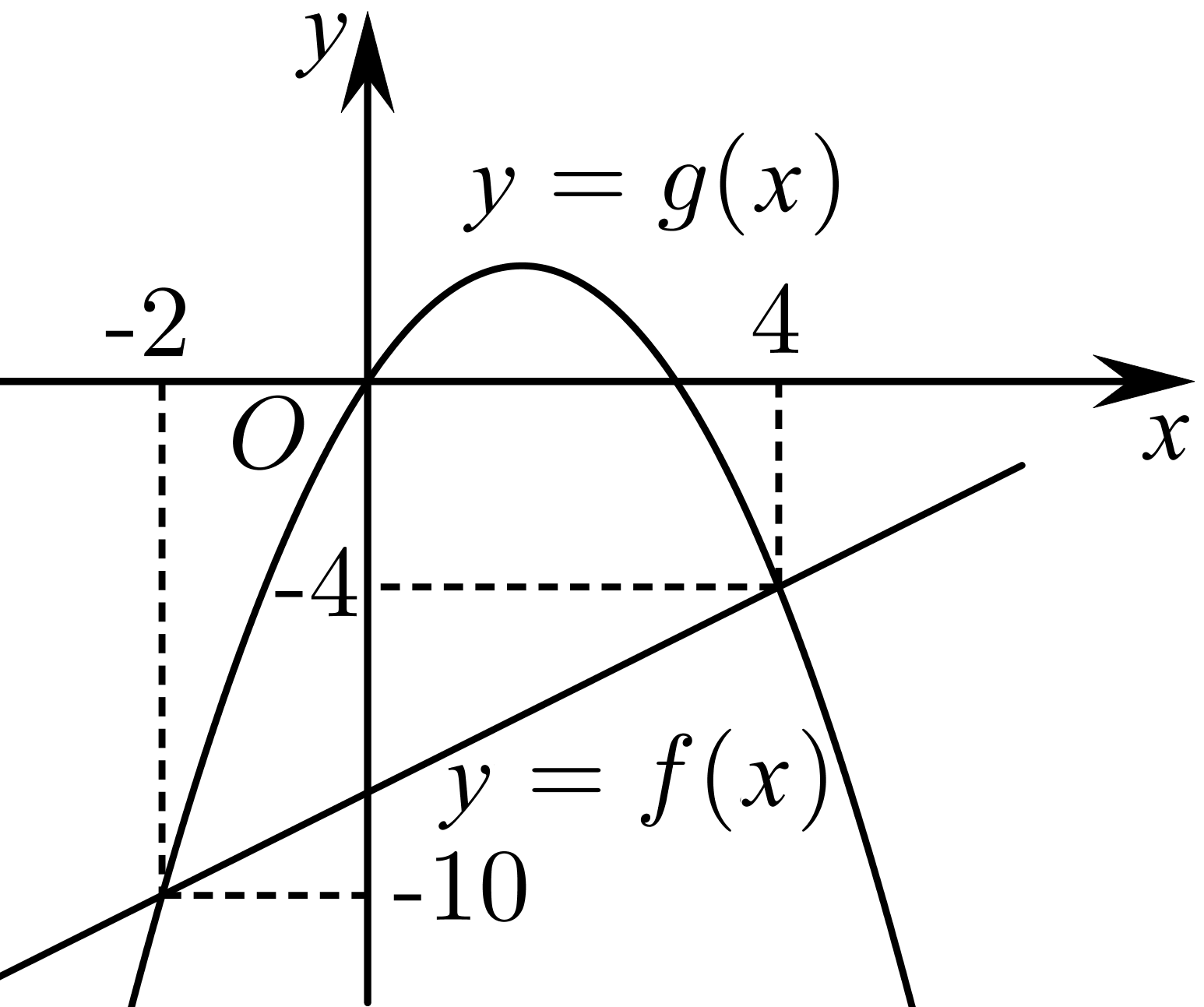
【解析】

【分析】画出函数图像，找较低图像的最高点.

【详解】画出两函数图像可得，函数与的交点为，

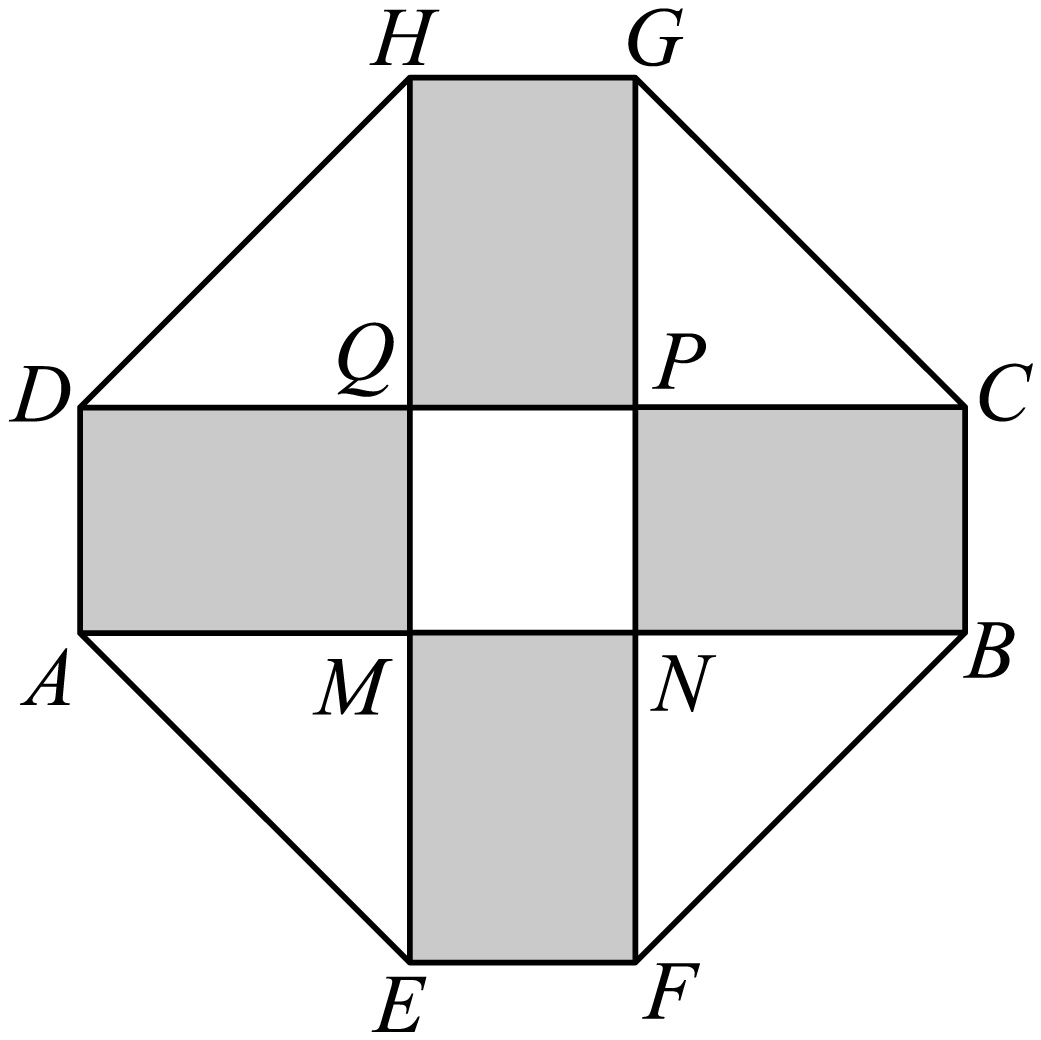
所以，

所以，



故答案为：

16. 某公园设计了一座八边形的绿化花园，它的主体造型平面图(如图2)是由两个相同的矩形*ABCD*和*EFGH*构成的面积为的十字型区域，计划在正方形*MNPQ*上建一座花坛，造价为99元/；在四个空角(图中四个三角形)上铺草坪，造价为8元/；在四个矩形(图中阴影部分)上不做任何设计．设总造价为*S*(单位：元)，*AD*长为*x*(单位：m)，则绿化花园总造价*S*的最小值为\_\_\_\_\_\_元．



【答案】1440

【解析】

【分析】设 长为*,* 则*,* 求出 *,* 再结合各个区域的造价求得 *,* 利用基本不等式可得最值.

【详解】设长为 *,* 则*,*  
即

*,*  
所以



*.*  
当且仅当*,*

即时*,* 等号成立*,*  
所以当 时*,* 取最小值为1440 *.*

故答案为：1440*.*

**四、解答题：本大题共6小题，第17题10分，18、19、20、21、22题各12分，共70分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．必须把解答过程写在答题卡相应题号指定的区域内，超出指定区域的答案无效．**

17. 已知集合， ，

(1)求*A*，*B*；

(2)，，．

【答案】(1)或，

(2)，或，

【解析】

【分析】(1)解出集合*A*中的不等式和集合*B*中的函数值域，即可得到集合*A*，*B*；

(2)由(1)中的结论，直接进行集合的交并补运算.

【小问1详解】

由，得，解得或，所以或，

由，得，所以，

【小问2详解】

由(1)得，

或，

，

18. 已知，，，．

(1)求的值；

(2)求的值．

【答案】(1)

(2)

【解析】

【分析】(1)根据同角三角函数基本关系式和诱导公式即可求解；

(2)根据同角三角函数基本关系式和两角和的正弦公式即可求解.

【小问1详解】

因为，，

所以，

所以．

【小问2详解】

因为，，

所以，

所以．

19. 已知函数．

(1)若*m*＝*f*(3)，*n*＝*f*(4)，求的值；

(2)求不等式的解集；

(3)记函数，判断的奇偶性并证明．

【答案】(1)

(2)

(3)函数*F*(*x*)是奇函数，证明见解析

【解析】

【分析】(1)根据指数对数相互转化即可求解；(2)根据对数函数性质以及定义域和单调性即可求解；(3)根据函数的奇偶性的证法即可求解.

【小问1详解】

由，，得，，

所以．

【小问2详解】

由题得，

即，

所以，

解得，

所以，

所以不等的解集为．

【小问3详解】

是奇函数，

由题得，

所以x<－1或x>1，

所以*F*(*x*)定义域关于原点对称，

因为，

所以，

所以函数*F*(*x*)是奇函数．

20. 已知函数．

(1)求的单调递减区问；

(2)若在区间上的最大值为，求使成立的的取值集合．

【答案】(1)，

(2)

【解析】

【分析】(1)降幂，辅助角公式化成，根据正弦函数单调性求解.

(2)根据范围求出的范围，再求函数的最大值，可确定的值，然后解不等式.

【小问1详解】

由公式得

，

所以，

即，

所以*f*(*x*)的单调减区间为，．

【小问2详解】

当时，，

所以当，即时，，

解得，

所以，

由，得，

所以，，

所以解集为：

21. 已知函数是定义在上奇函数，当时，．

(1)求的值；

(2)求在上的解析式；

(3)若函数有零点，求实数的取值范围．

【答案】(1)1 (2)

(3)

【解析】

【分析】(1)由求得.

(2)根据的奇偶性求得的解析式.

(3)由分离常数，利用构造函数法，结合函数的单调性以及指数函数、二次函数的性质求得的取值范围.

【小问1详解】

由于函数是定义在上的奇函数，

所以.

【小问2详解】

由(1)得，当时，，

所以，

所以

【小问3详解】

函数有零点等价于方程有根，

分离参数得，原问题等价于与的图象有公共点，

所以求*k*的范围，即求函数的值域，

记，即，

①当时，显然在上单调递减，所以，

所以时，，

②当时，令，则，

记，，

因为对称轴，所以在上单调递增，

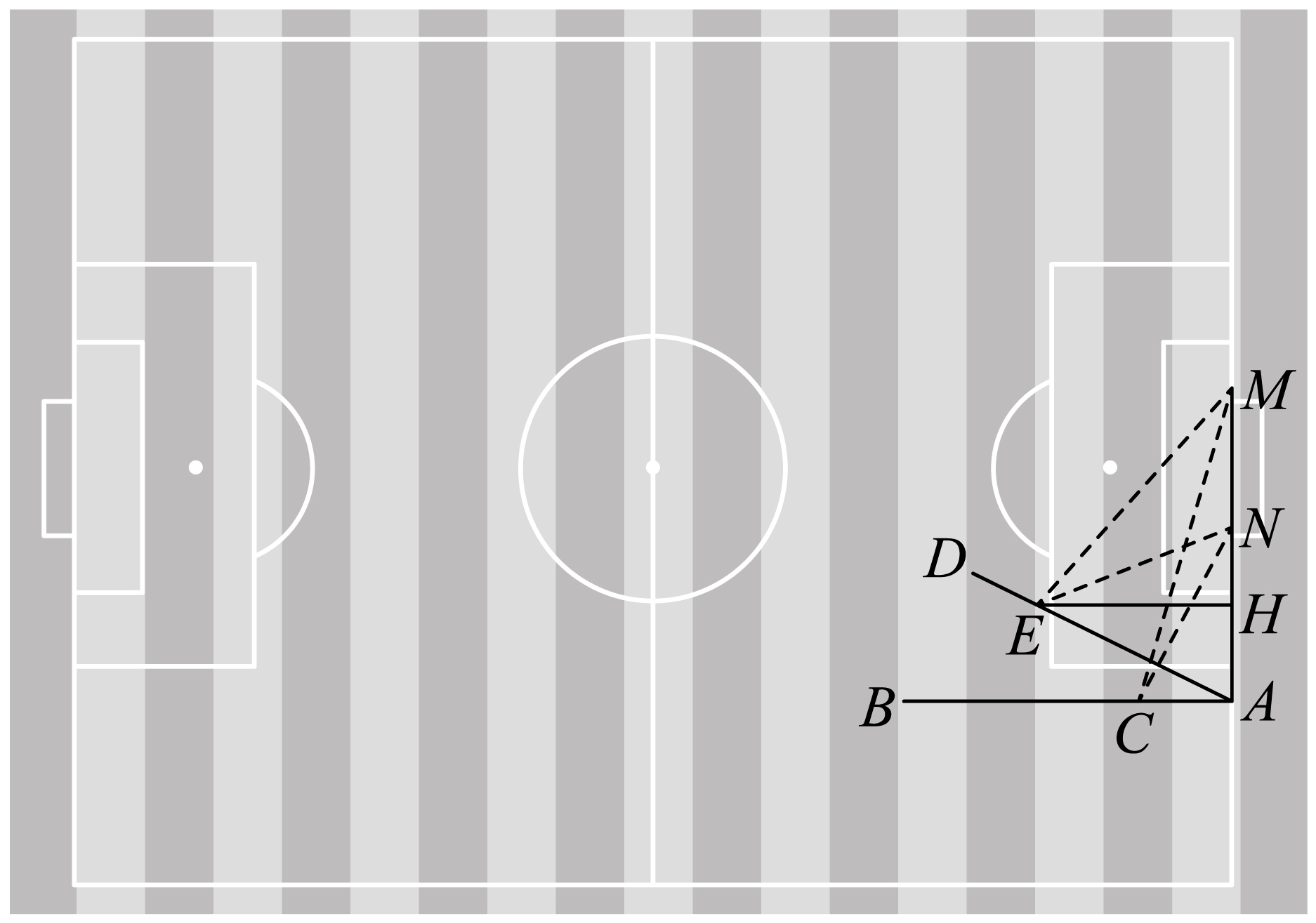
所以，即，

所以时，，

综上所述，的值域为，

所以当时，函数有零点．

22. 如图，已知一块足球场地的球门宽米，底线上有一点，且长米．现有球员带球沿垂直于底线的线路向底线直线运球，假设球员射门时足球运动线路均为直线．



(1)当球员运动到距离点为米的点时，求该球员射门角度的正切值；

(2)若该球员将球直接带到点，然后选择沿其左后方向(即)的线路将球回传给点处的队友．已知长米，若该队友沿着线路向点直线运球，并计划在线路上选择某个位置进行射门，求的长度多大时，射门角度最大．

【答案】(1)

(2)米

【解析】

【分析】(1)求出、的值，利用两角差的正切公式可求得的值；

(2)作，垂足为，设，计算出、，利用两角差的正切公式可得出关于的表达式，利用基本不等式求出的最大值，利用等号成立的条件求出的值，即可得出结论.

【小问1详解】

解：由题知，，，则，

在中，，

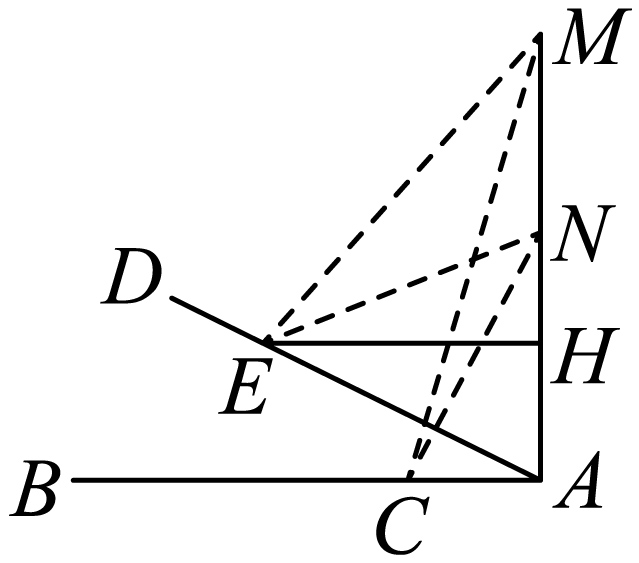
在中，，

所以

．

【小问2详解】

解：如图，作，垂足为，



设，则，，

因为，所以，，

在中，，

在中，，

所以



，

当且仅当即时，最大，

所以当米时，射门角度最大．