“二联”把关题练习20161028

一 数列

1．数列{*an*}的首项为1，数列{*bn*}为等比数列，且*bn*＝，若*b*1007·*b*1008＝2，则*a*2015＝(　　)

A．22014 B．21008 C．21007 D．22013

2.已知数列的前n项和为且成等比数列，成等差数列，则等于

A. B. C. D.

3．如果数列满足，，且(≥2)，则这个数列的第10项等于( )

A. B. C. D.

4.数列满足，则的整数部分是

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

5．已知数列{*an*}的通项公式为*an*＝(－1)*n*(2*n*－1)·cos＋1(*n*∈**N**\*)，其前*n*项和为*Sn*，则*S*60＝(　　)

A．－30 B．－60 C．90 D．120

6．已知数列{*an*}满足*a*1＝2，*an*＋1＝(*n*∈**N**\*)，则该数列的前2015项的乘积*a*1·*a*2·*a*3·…·*a*2015＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

7．已知正项数列{*an*}满足*a*－6*a*＝*an*＋1*an*.若*a*1＝2，则数列{*an*}的前*n*项和为\_\_\_\_\_\_\_\_．

8．设数列{*an*}的前*n*项和为*Sn*，且*a*1＝*a*2＝1，{*nSn*＋(*n*＋2)*an*}为等差数列，则{*an*}的通项公式为*an*＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

9．已知定义在**R**上的函数*f*(*x*)是奇函数，且满足*f*(*x*)＝*f*(*x*＋3)，*f*(－2)＝－3.若数列{*an*}中，*a*1＝－1，且前*n*项和*Sn*满足＝2×＋1，则*f*(*a*5)＋*f*(*a*6)＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

二 三角函数解三角形

1.下列命题：

①若是定义在[－1，1]上的偶函数，且在[－1，0]上是增函数，，则

②若锐角、

③若

④要得到函数

其中真命题的个数有（ ）

A．1 B．2 C．3 D．4

2. 下列命题正确的是（　　）

A．函数在区间内单调递增

B．函数的最小正周期为

C．函数的图像是关于点成中心对称的图形

D．函数的图像是关于直线成轴对称的图形

3.已知函数*f*(*x*)＝sin*ωx*＋cos*ωx*(*ω*>0)的图象与*x*轴交点的横坐标构成一个公差为的等差数列，把函数*f*(*x*)的图象沿*x*轴向左平移个单位，得到函数*g*(*x*)的图象. 关于函数*g*(*x*)，下列说法正确的是(　　)

A．在上是增函数 B．其图象关于直线*x*＝－对称

C．函数*g*(*x*)是奇函数 D．当*x*∈时，函数*g*(*x*)的值域是[－2,1]

4. 设△*ABC*的内角*A*，*B*，*C*所对的边长分别为*a*，*b*，*c*，且sin2*A*＋sin2*B*＋sin2*C*＝，面积*S*∈[1,2]，则下列不等式一定成立的是(　　)

A．*ab*(*a*＋*b*)＞16 B．*bc*(*b*＋*c*)＞8 C．6≤*abc*≤12 D．12≤*abc*≤24

5. 下面有五个命题：  
①函数*y*=sin4*x*-cos4*x*的最小正周期是.  
②终边在*y*轴上的角的集合是{*a*|*a*=}.  
③在同一坐标系中，函数*y*=sin*x*的图象和函数*y*=*x*的图象有三个公共点.  
④把函数  
⑤函数

所有正确命题的序号是 .（把你认为正确命题的序号都填上）

6. 下列命题：

① 函数在第一象限是增函数；② 函数的最小正周期是；

③ 函数的图像的对称中心是；

④ 函数的递减区间是[；

⑤ 函数的图像可由函数的图像按向量平移得到。

其中正确的命题序号是　　　　　　　　　　　。

7.关于函数有下列命题:①由可得是的整数倍；②的表达式可改写为；③的图象关于点（－对称；④的图象关于直线对称。其中正确命题的序号是\_\_ \_

8. 给出下列命题：

①函数的图象关于点（对称；

②若向量a,b,c满足a·b=a·c且a≠0，则b=c;

③把函数的图象向右平移得到的图象；

④若数列既是等差数列又是等比数列，则

其中正确命题的序号为 。

三 函数导数

1.已知函数的定义域为R，若、都是奇函数，则

A. 是奇函数 B. 是偶函数 C. 是偶函数 D.是奇函数

2. 定义在上的函数的图象关于点成中心对称，对任意的实数都有，且，则的值为

A． B． C．0 D．1

3．对定义在[0,1]上，并且同时满足以下两个条件的函数*f*(*x*)称为*M*函数：

(1)对任意的*x*∈[0,1]，恒有*f*(*x*)≥0；

(2)当*x*1≥0，*x*2≥0，*x*1＋*x*2≤1时，总有*f*(*x*1＋*x*2)≥*f*(*x*1)＋*f*(*x*2)成立．

则下列四个函数中不是*M*函数的个数是(　　)

①*f*(*x*)＝*x*2 ②*f*(*x*)＝*x*2＋1

③*f*(*x*)＝ln (*x*2＋1) ④*f*(*x*)＝2*x*－1

A．1 B．2 C．3 D．4

4.设函数*f*(*x*)满足*f*(1－*x*)＝*f*(*x*＋1)，且*f*(*x*)有三个不同的零点，则这三个零点之和为(　　)

A．0 B．1 C．2 D．3

5．对任意实数*a*，*b*定义运算“⊗”：*a*⊗*b*＝设*f*(*x*)＝(*x*2－1)⊗(4＋*x*)，若函数*y*＝*f*(*x*)＋*k*恰有三个零点，则实数*k*的取值范围是(　　)

A．(－2,1) B．[0,1] C．[－2,0) D．[－2,1)

6．已知函数*f*(*x*)＝.若关于*x*的方程*f*2(*x*)－*bf*(*x*)＋*c*＝0(*b*，*c*∈**R**)有8个不同的实数根，则由点(*b*，*c*)确定的平面区域的面积为(　　)

A. B. C. D.

7．已知定义在**R**上的可导函数*f*(*x*)的导函数为*f*′(*x*)，满足*f*′(*x*)<*f*(*x*)，且*f*(*x*＋2)为偶函数，*f*(4)＝1，则不等式*f*(*x*)<e*x*的解集为(　　)

A．(－2，＋∞) B．(0，＋∞) C．(1，＋∞) D．(4，＋∞)

8. 设函数是（）的导函数，，且，则的解集是

A. B. C. D. 

9．已知偶函数y＝f(x)对于任意的x∈满足f′(x)*cos*x＋f(x)*sin*x>0(其中f′(x)是函数f(x)的导函数)，则下列不等式中成立的有\_\_\_\_\_\_\_\_．

(1)f<f (2)f>f (3)f(0)<f (4)f<f

10. 已知定义在上的函数满足：函数的图象关于直线对称，且当(是函数的导函数)成立, 若，，,则的大小关系是( ）

A．  B． C． D．

11. 已知*f*(*x*)＝*g*(*x*)＝*f*(*x*)－*x*－*b*有且仅有一个零点时，*b*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

12．已知函数*f*(*x*)＝，若*f*(*x*1)＝*f*(*x*2)＝*f*(*x*3)(*x*1，*x*2，*x*3互不相等)，且*x*1＋*x*2＋*x*3的取值范围为(1,8)，则实数*m*的值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

13．已知函数*f*(*x*)＝，若关于*x*的方程*f*(*f*(*x*))＝0有且只有一个实数解，则实数*a*的取值范围为\_\_\_\_\_\_\_\_．

1. 已知的导函数为.若，且当时，，则不等式的解集是 .

15.已知函数常数且.(Ⅰ)证明：当时，函数有且只有一个极值点；

(Ⅱ)若函数存在两个极值点证明：且.

“二联”把关题练习20161028

一 数列

1．数列{*an*}的首项为1，数列{*bn*}为等比数列，且*bn*＝，若*b*1007·*b*1008＝2，则*a*2015＝(　　)

A．22014 B．21008

C．21007 D．22013

答案　C

解析　根据等比数列的特性可知，*b*1*b*2*b*3…*b*8＝，且*b*1*b*2*b*3…*b*2014＝⇒*a*2015＝21007，故选C.

2.已知数列的前n项和为且成等比数列，成等差数列，则等于

A. B. C. D.

2. 依题意，得因为，所以，即，故数列等差数列；又由，，可得.所以数列等差数列是首项为2，公差为1的等差数列.所以即，故，故，，故，答案为B.

3．(福建省仙游一中2008届高三第二次高考模拟测试)如果数列满足，，且(≥2)，则这个数列的第10项等于( )

A. B. C. D.

答案：D （得，等差数列）

4. (湖北省随州市2008年高三五月模拟)数列满足，则的整数部分是

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

答案：B



，叠加，，

又，，



5．[2015·太原一模]已知数列{*an*}的通项公式为*an*＝(－1)*n*(2*n*－1)·cos＋1(*n*∈**N**\*)，其前*n*项和为*Sn*，则*S*60＝(　　)

A．－30 B．－60

C．90 D．120

答案　D

解析　由题意可得，当*n*＝4*k*－3(*k*∈**N**\*)时，*an*＝*a*4*k*－3＝1；当*n*＝4*k*－2(*k*∈**N**\*)时，*an*＝*a*4*k*－2＝6－8*k*；当*n*＝4*k*－1(*k*∈**N**\*)时，*an*＝*a*4*k*－1＝1；当*n*＝4*k*(*k*∈**N**\*)时，*an*＝*a*4*k*＝8*k*.∴*a*4*k*－3＋*a*4*k*－2＋*a*4*k*－1＋*a*4*k*＝8，∴*S*60＝8×15＝120.故选D.

6．[2015·贵阳质监]已知数列{*an*}满足*a*1＝2，*an*＋1＝(*n*∈**N**\*)，则该数列的前2015项的乘积*a*1·*a*2·*a*3·…·*a*2015＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

答案　3

解析　由题意可得，*a*2＝＝－3，*a*3＝＝－，*a*4＝＝，*a*5＝＝2＝*a*1，∴数列{*an*}是以4为周期的数列，且*a*1·*a*2·*a*3·*a*4＝1，而2015＝4×503＋3，∴前2015项乘积为*a*1*a*2*a*3＝3.

7．[2015·陕西质检二]已知正项数列{*an*}满足*a*－6*a*＝*an*＋1*an*.若*a*1＝2，则数列{*an*}的前*n*项和为\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案　3*n*－1

解析　∵*a*－6*a*＝*an*＋1*an*，∴(*an*＋1－3*an*)(*an*＋1＋2*an*)＝0，∵*an*>0，∴*an*＋1＝3*an*，∴{*an*}为等比数列，且公比为3，∴*Sn*＝3*n*－1.

8．[2015·山西四校联考(三)]设数列{*an*}的前*n*项和为*Sn*，且*a*1＝*a*2＝1，{*nSn*＋(*n*＋2)*an*}为等差数列，则{*an*}的通项公式为*an*＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

答案

解析　设*bn*＝*nSn*＋(*n*＋2)*an*，则*b*1＝1×*S*1＋(1＋2)*a*1＝1×*a*1＋3*a*1＝4，*b*2＝2×*S*2＋(2＋2)*a*2＝2×(*a*1＋*a*2)＋(2＋2)*a*2＝8，所以等差数列{*bn*}的首项为4，公差为4，所以*bn*＝4＋(*n*－1)×4＝4*n*，即*nSn*＋(*n*＋2)*an*＝4*n*.当*n*≥2时，*Sn*－*Sn*－1＋*an*－*an*－1＝0，所以*an*＝*an*－1，即2·＝，所以是以为公比，1为首项的等比数列，所以＝*n*－1，所以*an*＝.

9．已知定义在**R**上的函数*f*(*x*)是奇函数，且满足*f*(*x*)＝*f*(*x*＋3)，*f*(－2)＝－3.若数列{*an*}中，*a*1＝－1，且前*n*项和*Sn*满足＝2×＋1，则*f*(*a*5)＋*f*(*a*6)＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

答案　3

解析　∵函数*f*(*x*)是奇函数，∴*f*(－*x*)＝－*f*(*x*)，

∵*f*(*x*)＝*f*(*x*＋3)，∴*f*(*x*)是以3为周期的周期函数．

∵*Sn*＝2*an*＋*n*，∴*Sn*－1＝2*an*－1＋(*n*－1)(*n*≥2)，两式相减并整理得出*an*＝2*an*－1－1，即*an*－1＝2(*an*－1－1)，

∴数列{*an*－1}是以2为公比的等比数列，首项为*a*1－1＝－2，*an*－1＝－2×2*n*－1＝－2*n*，*an*＝－2*n*＋1，∴*a*5＝－31，*a*6＝－63，∴*f*(*a*5)＋*f*(*a*6)＝*f*(－31)＋*f*(－63)＝*f*(2)＋*f*(0)＝*f*(2)＝－*f*(－2)＝3.

二 三角函数解三角形

1.(福建省厦门市2008学年高三质量检查)下列命题：

①若是定义在[－1，1]上的偶函数，且在[－1，0]上是增函数，，则



②若锐角、

③若

④要得到函数

其中真命题的个数有（ ）

A．1 B．2 C．3 D．4

答案：A

2.(广东实验中学2008届高三第三次段考)下列命题正确的是（　　）

A．函数在区间内单调递增

B．函数的最小正周期为

C．函数的图像是关于点成中心对称的图形

D．函数的图像是关于直线成轴对称的图形

答案：C

3.[2015·山西四校联考(三)]已知函数*f*(*x*)＝sin*ωx*＋cos*ωx*(*ω*>0)的图象与*x*轴交点的横坐标构成一个公差为的等差数列，把函数*f*(*x*)的图象沿*x*轴向左平移个单位，得到函数*g*(*x*)的图象. 关于函数*g*(*x*)，下列说法正确的是(　　)

A．在上是增函数

B．其图象关于直线*x*＝－对称

C．函数*g*(*x*)是奇函数

D．当*x*∈时，函数*g*(*x*)的值域是[－2,1]

[解析]　*f*(*x*)＝sin*ωx*＋cos*ωx*＝2sin，由题设知＝，∴*T*＝π，*ω*＝＝2，∴*f*(*x*)＝2sin.把函数*f*(*x*)的图象沿*x*轴向左平移个单位，得到*g*(*x*)＝2sin＝2sin＝2cos2*x*的图象，*g*(*x*)是偶函数且在上是减函数，其图象关于直线*x*＝－不对称，所以A，B，C错误．当*x*∈时，2*x*∈，则*g*(*x*)min＝2cosπ＝－2，*g*(*x*)max＝2cos＝1，即函数*g*(*x*)的值域是[－2,1]，故选D.

[答案]　D

4.[2015·南宁适应性测试]设△*ABC*的内角*A*，*B*，*C*所对的边长分别为*a*，*b*，*c*，且sin2*A*＋sin2*B*＋sin2*C*＝，面积*S*∈[1,2]，则下列不等式一定成立的是(　　)

A．*ab*(*a*＋*b*)＞16 B．*bc*(*b*＋*c*)＞8

C．6≤*abc*≤12 D．12≤*abc*≤24

[解析]　依题意得sin[(*A*＋*B*)＋(*A*－*B*)]＋sin[(*A*＋*B*)－(*A*－*B*)]＋sin2*C*＝，展开并整理得2sin(*A*＋*B*)·cos(*A*－*B*)＋2sin*C*cos*C*＝.又sin(*A*＋*B*)＝sin*C*，于是有2sin*C*cos(*A*－*B*)＋2sin*C*cos*C*＝2sin*C*[cos(*A*－*B*)－cos(*A*＋*B*)]＝，展开并整理得4sin*A*sin*B*sin*C*＝，sin*A*sin*B*sin*C*＝.又*S*＝*ab*sin*C*＝*bc*sin*A*＝*ca*sin*B*，因此*S*3＝*a*2*b*2*c*2sin*A*sin*B*sin*C*＝*a*2*b*2*c*2.由1≤*S*≤2得1≤*a*2*b*2*c*2≤23，即 8≤*abc*≤16，因此选项C、D不一定成立．又*b*＋*c*＞*a*＞0，因此*bc*(*b*＋*c*)＞*bc*·*a*≥8，即有*bc*(*b*＋*c*)＞8，选项B一定成立．又*a*＋*b*＞*c*＞0，因此*ab*(*a*＋*b*)＞*ab*·*c*≥8，即有*ab*(*a*＋*b*)＞8，显然不能得出*ab*(*a*＋*b*)＞16，选项A不一定成立．综上所述，选B.

[答案]　B

5.(福建省南靖一中2008年第四次月考)下面有五个命题：  
①函数*y*=sin4*x*-cos4*x*的最小正周期是.  
②终边在*y*轴上的角的集合是{*a*|*a*=}.  
③在同一坐标系中，函数*y*=sin*x*的图象和函数*y*=*x*的图象有三个公共点.  
④把函数  
⑤函数

所有正确命题的序号是 .（把你认为正确命题的序号都填上）

答案：①④

6.(福建省师大附中2008年高三上期期末考试)下列命题：

① 函数在第一象限是增函数；② 函数的最小正周期是；

③ 函数的图像的对称中心是；

④ 函数的递减区间是[；

⑤ 函数的图像可由函数的图像按向量平移得到。

其中正确的命题序号是　　　　　　　　　　　。

答案：③④

7.(河北省正定中学2008年高三第五次月考)关于函数有下列命题:①由可得是的整数倍；②的表达式可改写为；③的图象关于点（－对称；④的图象关于直线对称。其中正确命题的序号是\_\_ \_

答案：②③

8.(黑龙江省哈尔滨三中2008年高三上期末)给出下列命题：

①函数的图象关于点（对称；

②若向量a,b,c满足a·b=a·c且a≠0，则b=c;

③把函数的图象向右平移得到的图象；

④若数列既是等差数列又是等比数列，则

其中正确命题的序号为 。

答案：①③④

三 函数导数

1.（揭阳市2015届高三）已知函数的定义域为R，若、都是奇函数，则

A. 是奇函数 B. 是偶函数 C. 是偶函数 D.是奇函数

1、D

由、都是奇函数得，，从而有，，故有

，即是以4为周期的周期函数，因为奇函数，8也是函数的周期，所以也是奇函数.选D.

2. (广东省五校2008年高三上期末联考)定义在上的函数的图象关于点成中心对称，对任意的实数都有，且，则的值为

A． B． C．0 D．1

答案：D．解析：本题考查了函数的对称性和周期性．

由，得，因此，是周期函数，并且周期是３

函数的图象关于点成中心对称, 因此，=-，所以，

，＝

3．[2015·长春质监(三)]对定义在[0,1]上，并且同时满足以下两个条件的函数*f*(*x*)称为*M*函数：

(1)对任意的*x*∈[0,1]，恒有*f*(*x*)≥0；

(2)当*x*1≥0，*x*2≥0，*x*1＋*x*2≤1时，总有*f*(*x*1＋*x*2)≥*f*(*x*1)＋*f*(*x*2)成立．

则下列四个函数中不是*M*函数的个数是(　　)

①*f*(*x*)＝*x*2 ②*f*(*x*)＝*x*2＋1

③*f*(*x*)＝ln (*x*2＋1) ④*f*(*x*)＝2*x*－1

A．1 B．2

C．3 D．4

答案　A

解析　(1)在[0,1]上，四个函数都满足．(2)*x*1≥0，*x*2≥0，*x*1＋*x*2≤1，

对于①，*f*(*x*1＋*x*2)－[*f*(*x*1)＋*f*(*x*2)]＝(*x*1＋*x*2)2－(*x*＋*x*)＝2*x*1*x*2≥0，满足．

对于②，*f*(*x*1＋*x*2)－[*f*(*x*1)＋*f*(*x*2)]＝[(*x*1＋*x*2)2＋1]－[(*x*＋1)＋(*x*＋1)]＝2*x*1*x*2－1<0，不满足．

对于③，*f*(*x*1＋*x*2)－[*f*(*x*1)＋*f*(*x*2)]＝ln [(*x*1＋*x*2)2＋1]－[ln (*x*＋1)＋ln (*x*＋1)]＝ln [(*x*1＋*x*2)2＋1]－ln [(*x*＋1)(*x*＋1)]＝ln ＝ln ，而*x*1≥0，*x*2≥0，

∴1≥*x*1＋*x*2≥2，∴*x*1*x*2≤，

∴*xx*≤*x*1*x*2≤2*x*1*x*2，

∴≥1，∴ln ≥0，满足．

对于④，*f*(*x*1＋*x*2)－[*f*(*x*1)＋*f*(*x*2)]＝(2*x*1＋*x*2－1)－(2*x*1－1＋2*x*2－1)＝2*x*12*x*2－2*x*1－2*x*2＋1＝(2*x*1－1)(2*x*2－1)≥0，满足．故选A.

4.设函数*f*(*x*)满足*f*(1－*x*)＝*f*(*x*＋1)，且*f*(*x*)有三个不同的零点，则这三个零点之和为(　　)

A．0 B．1

C．2 D．3

[解析]　由*f*(1－*x*)＝*f*(*x*＋1)知*f*(*x*)的图象关于直线*x*＝1对称，则*f*(*x*)的三个零点中有一个为1，设另两个为*x*1，*x*2，则*x*1＋*x*2＝2.所以，三个零点之和为1＋2＝3.

[答案]　D

5．[2015·济宁考试]对任意实数*a*，*b*定义运算“⊗”：*a*⊗*b*＝设*f*(*x*)＝(*x*2－1)⊗(4＋*x*)，若函数*y*＝*f*(*x*)＋*k*恰有三个零点，则实数*k*的取值范围是(　　)

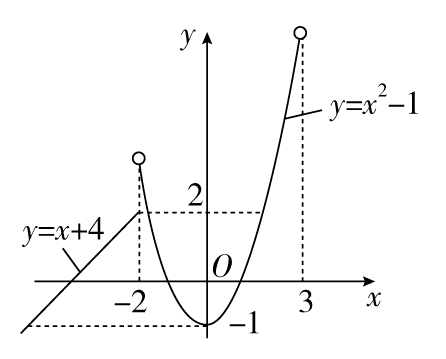
A．(－2,1) B．[0,1]

C．[－2,0) D．[－2,1)

答案　D

解析　由新定义可得

*f*(*x*)＝，



即*f*(*x*)＝.

其图象如图所示，所以由*y*＝*f*(*x*)＋*k*恰有三个零点可得，－1<－*k*≤2，所以－2≤*k*<1.故选D.

6．[2015·石家庄一模]已知函数*f*(*x*)＝.若关于*x*的方程*f*2(*x*)－*bf*(*x*)＋*c*＝0(*b*，*c*∈**R**)有8个不同的实数根，则由点(*b*，*c*)确定的平面区域的面积为(　　)

A. B.

C. D.

答案　A

解析　根据题意，方程*f*2(*x*)－*bf*(*x*)＋*c*＝0有8个不同的实根，令*f*(*x*)＝*m*，则方程*m*2－*bm*＋*c*＝0在(0,1]上有2个不等的根，即，故点(*b*，*c*)所确定的平面区域的面积为*d*b＋*d*b＝，故选*A*.

7．[2015·兰州诊断考试]已知定义在**R**上的可导函数*f*(*x*)的导函数为*f*′(*x*)，满足*f*′(*x*)<*f*(*x*)，且*f*(*x*＋2)为偶函数，*f*(4)＝1，则不等式*f*(*x*)<e*x*的解集为(　　)

A．(－2，＋∞) B．(0，＋∞)

C．(1，＋∞) D．(4，＋∞)

答案　B

解析　∵*f*(*x*＋2)为偶函数，∴*f*(*x*＋2)的图象关于*x*＝0对称，∴*f*(*x*)的图象关于*x*＝2对称，∴*f*(4)＝*f*(0)＝1.设*g*(*x*)＝(*x*∈**R**)，则*g*′(*x*)＝＝，又∵*f*′(*x*)<*f*(*x*)，∴*g*′(*x*)<0(*x*∈**R**)，

∴函数*g*(*x*)在定义域上单调递减，∵*f*(*x*)<e*x*⇔*g*(*x*)＝<1，而*g*(0)＝＝1，∴*f*(*x*)<e*x*⇔*g*(*x*)<*g*(0)，∴*x*>0，故选B.

8.设函数是（）的导函数，，且，则的解集是

A. B. C. D. 

【答案】D

【解析】根据，，导函数于原函数之间没有用变量x联系，可知函数与有关，可构造函数为，，即，，解得，故选D

9．已知偶函数y＝f(x)对于任意的x∈满足f′(x)*cos*x＋f(x)*sin*x>0(其中f′(x)是函数f(x)的导函数)，则下列不等式中成立的有\_\_\_\_\_\_\_\_．

(1)f<f

(2)f>f

(3)f(0)<f

(4)f<f

答案　(2)(3)(4)

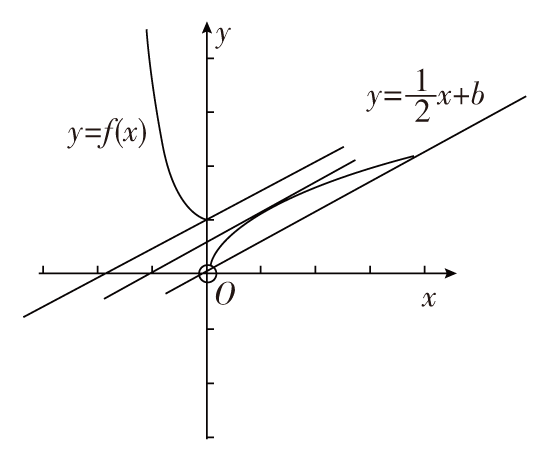
解析　因为偶函数y＝f(x)对于任意的x∈满足f′(x)*cos*x＋f(x)*sin*x>0，且f′(x)*cos*x＋f(x)*sin*x＝f′(x)*cos*x－f(x)(*cos*x)′，所以可构造函数g(x)＝，则g′(x)＝>0，所以g(x)为偶函数且在上单调递增，所以有g＝g＝＝2f，g＝g＝＝f，g＝＝f.由函数单调性可知g<g<g，即f<f<2f，所以(2)(4)正确，(1)错．对于(3)，g＝g＝f>g(0)＝f(0)，所以(3)正确．

10. 已知定义在上的函数满足：函数的图象关于直线对称，且当(是函数的导函数)成立, 若，，,则的大小关系是( ）

A．  B． C． D．

（12）【解析】：因为函数的图象关于直线对称，所以关于轴对称，所以函数为奇函数.因为，所以当时，，函数单调递减，当时，函数单调递减.，，， ，所以，选 A.

11. 已知*f*(*x*)＝*g*(*x*)＝*f*(*x*)－*x*－*b*有且仅有一个零点时，*b*的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

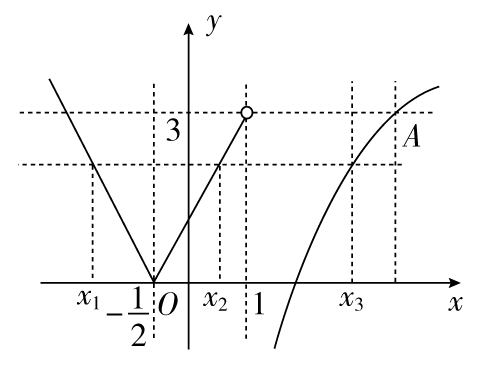


[解析]　要使函数*g*(*x*)＝*f*(*x*)－－*b*有且仅有一个零点，只需要函数*f*(*x*)的图象与函数*y*＝＋*b*的图象有且仅有一个交点，通过在同一坐标系中同时画出两个函数的图象并观察得，要符合题意须满足*b*≥1或*b*＝或*b*≤0.

[答案]　*b*≥1或*b*＝或*b*≤0

12．[2015·山西质监]已知函数*f*(*x*)＝，若*f*(*x*1)＝*f*(*x*2)＝*f*(*x*3)(*x*1，*x*2，*x*3互不相等)，且*x*1＋*x*2＋*x*3的取值范围为(1,8)，则实数*m*的值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案　1



解析　作出*f*(*x*)的图象，如图所示，可令*x*1<*x*2<*x*3，则由图知点(*x*1,0)，(*x*2,0)关于直线*x*＝－对称，所以*x*1＋*x*2＝－1.又1<*x*1＋*x*2＋*x*3<8，所以2<*x*3<9.由*f*(*x*1)＝*f*(*x*2)＝*f*(*x*3)(*x*1，*x*2，*x*3互不相等)，结合图象可知点*A*的坐标为(9,3)，代入函数解析式，得3＝log2(9－*m*)，解得*m*＝1.

13．[2015·南昌一模]已知函数*f*(*x*)＝，若关于*x*的方程*f*(*f*(*x*))＝0有且只有一个实数解，则实数*a*的取值范围为\_\_\_\_\_\_\_\_．

答案　(－1,0)∪(0，＋∞)

解析　(1)若*a*＝0，则*f*(*x*)＝，此时关于*x*的方程*f*(*f*(*x*))＝0有无数个解，即*a*＝0不合题意．

(2)若*a*<0，当*x*≤0时，≠0，

所以由*f*(*f*(*x*))＝0，得lg *f*(*x*)＝0，即*f*(*x*)＝1，

又当*x*>0时，由*f*(*x*)＝1得*x*＝10，即*x*＝10是方程*f*(*f*(*x*))＝0的一个解，

根据题意知当*x*≤0时，关于*x*的方程*f*(*x*)＝1无解，即≠1，即*a*≠*x*－1.

而当*x*≤0时，*x*－1≤－1，所以－1<*a*<0符合题意．

(3)若*a*>0，当*x*≤0时，≠0，

所以由*f*(*x*)＝1得*x*＝10，即*x*＝10是方程*f*(*f*(*x*))＝0的一个解，

根据题意知当*x*≤0时，关于*x*的方程*f*(*x*)＝1无解，即≠1，即*a*≠*x*－1，

而当*x*≤0时，*x*－1≤－1，所以*a*>0符合题意．

综上所述，所求实数*a*的取值范围为－1<*a*<0或*a*>0.

1. 已知的导函数为.若，且当时，，则不等式的解集是 .

第15题 令，则由，可得，故为偶函数，又当时，即，所以在上为增函数.不等式可化为，所以有，解得.

16.（本小题满分12分）

已知函数常数且.

(Ⅰ)证明：当时，函数有且只有一个极值点；

(Ⅱ)若函数存在两个极值点证明：且.

**解**： 依题意，． ……1分

令，则. ……2分

（Ⅰ）①当时，，，故，

所以在不存在零点，则函数在不存在极值点；………3分

②当时，由，故在单调递增.

又，，

所以在有且只有一个零点. 31113151557 ……4分

又注意到在的零点左侧，，在的零点右侧，，

所以函数在有且只有一个极值点. …………5分

综上知，当时，函数在内有且只有一个极值点. …………5分

（Ⅱ）因为函数存在两个极值点，（无妨设），

所以，是的两个零点，且由（Ⅰ）知，必有. ………6分

令得；令得；令得.

所以在在单调递增，在单调递减， …………7分

又因为，

所以必有. …………8分

令，解得，

此时.

因为是的两个零点，

所以，. …………9分

将代数式视为以为自变量的函数，

则. …………10分

当时，因为，所以，

则在单调递增.

因为，所以，

又因为，所以. …………11分

当时，因为，所以，

则在单调递减，

因为，所以. …………12分

综上知，且． …………12分