**课时作业(五)第5讲函数的单调性与最值**

时间 */* 45分钟分值 */* 100分

id:2147497775;FounderCES基础热身

1*.*下列函数中,在区间(0,*+∞*)上为增函数的是 ()

A*.y=*

B*.y=*sin *x*

C*.y=*2*-x*

D*.y=*lo(*x+*1)

2*.*已知函数*f*(*x*)*=ax*2*+*2(*a-*3)*x+*3在区间(*-∞*,3)上是减函数,则*a*的取值范围是 ()

A*.*

B*.*

C*.*

D*.*

3*.*函数*y=* ()

A*.*在区间(1,*+∞*)上单调递增

B*.*在区间(1,*+∞*)上单调递减

C*.*在区间(*-∞*,1)上单调递增

D*.*在定义域内单调递减

4*.***[**2018·贵州凯里一中月考**]** 已知函数*f*(*x*)*=*,则满足*f*(log4*a*)*>*的实数*a*的取值范围是 ()

A*.* B*.*

C*.* D*.*

5*.*若函数*y=|*2*x+c|*是区间(*-∞*,1)上的单调函数,则实数*c*的取值范围是*.*

id:2147497782;FounderCES能力提升

6*.***[**2018·晋城二模**]** 若*f*(*x*)*=+*的最小值与*g*(*x*)*=-*(*a>*0)的最大值相等,则*a*的值为 ()

A*.*1

B*.*

C*.*2

D*.*2

7*.*函数*f*(*x*)满足*f*(*x+*2)*=*3*f*(*x*),且*x*∈R,若当*x*∈[0,2]时,*f*(*x*)*=x*2*-*2*x+*2,则当*x*∈[*-*4,*-*2]时,*f*(*x*)的最小值为 ()

A*.* B*.*

C*.-* D*.-*

8*.*能推断出函数*y=f*(*x*)在R上为增函数的是 ()

A*.*若*m*,*n*∈R且*m<n*,则*f*(3*m*)*<f*(3*n*)

B*.*若*m*,*n*∈R且*m<n*,则*f<f*

C*.*若*m*,*n*∈R且*m<n*,则*f*(*m*2)*<f*(*n*2)

D*.*若*m*,*n*∈R且*m<n*,则*f*(*m*3)*<f*(*n*3)

9*.***[**2018·潍坊一中月考**]** 已知函数*f*(*x*)*=*若对R上的任意*x*1,*x*2(*x*1≠*x*2),恒有(*x*1*-x*2)[*f*(*x*1)*-f*(*x*2)]*<*0成立,则*a*的取值范围是 ()

A*.*(0,3)

B*.*(0,3]

C*.*(0,2)

D*.*(0,2]

10*.*已知函数*f*(*x*)*=*e*-|x|*,设*a=f*(e*-*0*.*3),*b=f*(ln 0*.*3),*c=f*(log310),则 ()

A*.a>b>c*

B*.b>a>c*

C*.c>a>b*

D*.c>b>a*

11*.*若函数*f*(*x*)*=*在区间(*-*1,1)上单调递减,则实数*m*的取值范围是*.*

12*.*已知函数*f*(*x*)*=*若*f*(*x*)在区间上既有最大值又有最小值,则实数*a*的取值范围是*.*

13*.*函数*f*(*x*)*=*(*t>*0)是区间(0,*+∞*)上的增函数,则*t*的取值范围是*.*

14*.*(12分)已知函数*f*(*x*)*=*log4(*ax*2*+*2*x+*3)*.*

(1)若*f*(1)*=*1,求*f*(*x*)的单调区间*.*

(2)是否存在实数*a*,使得*f*(*x*)的最小值为0?若存在,求出*a*的值;若不存在,请说明理由*.*

15*.*(13分)已知定义域为R的函数*f*(*x*)满足:*f=*2,对于任意实数*x*,*y*恒有*f*(*x+y*)*=f*(*x*)*f*(*y*),且当*x>*0时,0*<f*(*x*)*<*1*.*

(1)求*f*(0)的值,并证明:当*x<*0时,*f*(*x*)*>*1;

(2)判断函数*f*(*x*)在R上的单调性并加以证明;

(3)若不等式*f*[(*a*2*-a-*2)*x*2*-*(2*a-*1)2*x+*2]*>*4对任意*x*∈[1,3]恒成立,求实数*a*的取值范围*.*

id:2147497789;FounderCES难点突破

16*.*(5分)**[**2018·永州三模**]** 已知函数*f*(*x*)*=a+*log2(*x*2*+a*)(*a>*0)的最小值为8,则 ()

A*.a*∈(5,6) B*.a*∈(7,8)

C*.a*∈(8,9) D*.a*∈(9,10)

17*.*(5分)函数*f*(*x*)的定义域为*D*,若满足:*①f*(*x*)在*D*内是单调函数;*②*存在[*a*,*b*]⊆*D*,使得*f*(*x*)在[*a*,*b*]上的值域为*.*则称函数*f*(*x*)为“成功函数”*.*若函数*f*(*x*)*=*log*m*(*mx+*2*t*)(其中*m>*0,且*m*≠1)是“成功函数”,则实数*t*的取值范围为 ()

A*.*(0,*+∞*) B*.*

C*.* D*.*

课时作业(五)

1*.*A[解析] *y=*在区间(0,*+∞*)上为增函数;*y=*sin *x*在区间(0,*+∞*)上不单调;*y=*2*-x*在区间(0,*+∞*)上为减函数;*y=*lo(*x+*1)在区间(0,*+∞*)上为减函数*.*故选A*.*

2*.*D[解析] 当*a=*0时,*f*(*x*)*=-*6*x+*3,在(*-∞*,3)上是减函数,符合题意;若函数*f*(*x*)是二次函数,由题意有*a>*0,对称轴为直线*x=-*,则*-*≥3,又*a>*0,所以0*<a*≤*.*所以0≤*a*≤,故选D*.*

3*.*B[解析] *y===*2*+*,由此可得函数在(1,*+∞*)上单调递减*.*故选B*.*

4*.*B[解析] 由题意求得函数*f*(*x*)的定义域为R,且在R上为减函数,又*f*(log4*a*)*>*,*f*(*-*1)*==*,则由*f*(log4*a*)*>f*(*-*1),得log4*a<-*1,解得0*<a<*,故选B*.*

5*.c*≤*-*2[解析] 函数*y==*即函数*y=*在上单调递减,在上单调递增,所以*-*≥1,解得*c*≤*-*2*.*

6*.*C[解析] *f*(*x*)在定义域[2,*+∞*)上是增函数,所以*f*(*x*)的最小值为*f*(2)*=*2*.*

又*g*(*x*)*=*在定义域[*a*,*+∞*)上是减函数,

所以*g*(*x*)的最大值为*g*(*a*)*=*,所以*=*2,即*a=*2*.*故选C*.*

7*.*A[解析] 因为*f*(*x+*2)*=*3*f*(*x*),所以*f*(*x*)*=f*(*x+*2)*=f*(*x+*4)*.*

因为当*x*∈[0,2]时,*f*(*x*)*=x*2*-*2*x+*2,所以当*x*∈[*-*4,*-*2],即*x+*4∈[0,2]时,*f*(*x*)*=f*(*x+*4)*=*(*x+*3)2*+*,故当*x=-*3时,*f*(*x*)取得最小值,故选A*.*

8*.*D[解析] 若*m*,*n*∈R且*m<n*,则0*<*3*m<*3*n*,不能得到函数*y=f*(*x*)在R上为增函数,故A错误;

若*m*,*n*∈R且*m<n*,则*>>*0,不能得到函数*y=f*(*x*)在R上为增函数,故B错误;

若*m*,*n*∈R且*m<n*,则0*<m<n*时,0*<m*2*<n*2,*m<n<*0时,*m*2*>n*2*>*0,*m<*0*<n*时,*m*2与*n*2的大小关系不确定,所以不能得到函数*y=f*(*x*)在R上为增函数,故C错误;

若*m*,*n*∈R且*m<n*,则*m*3∈R,*n*3∈R,且*m*3*<n*3,又*f*(*m*3)*<f*(*n*3),所以函数*y=f*(*x*)在R上为增函数,故D正确*.*

9*.*D[解析] 由题意可知函数*f*(*x*)是R上的减函数,

*∴*当*x*≤1时,*f*(*x*)单调递减,即*a-*3*<*0,*①*

当*x>*1时,*f*(*x*)单调递减,即*a>*0,*②*

且(*a-*3)*×*1*+*5≥*.③*

联立*①②③*,解得0*<a*≤2,故选D*.*

10*.*A[解析] *∵*0*<|*e*-*0*.*3*|=*e*-*0*.*3*<*1,

1*<|*ln 0*.*3*|=*ln*<*2,log310*>*2,

*∴*0*<|*e*-*0*.*3*|<|*ln 0*.*3*|<|*log310*|.*

当*x>*0时,*f*(*x*)*=*e*-|x|=*是减函数,

*∴f*(e*-*0*.*3)*>f*(ln 0*.*3)*>f*(log310)*.*

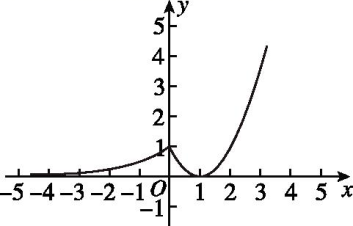
故*a>b>c.*

11*.*[4,*+∞*)[解析] 由复合函数的单调性知,本题等价于*y=*2*x*2*+mx-*3在(*-*1,1)上单调递增,所以*-*≤*-*1,得*m*≥4,即实数*m*的取值范围是[4,*+∞*)*.*

12*.*[解析] *f*(*x*)的图像如图所示*.*

*∵f*(*x*)在上既有最大值又有最小值,

*∴*解得*-<a<*0,故*a*的取值范围为*.*



13*.t*≥1[解析] 若函数*f*(*x*)*=*(*t>*0)是区间(0,*+∞*)上的增函数,则需满足*t*2≥*t*,即*t*≥1*.*

14*.*解:(1)*∵f*(*x*)*=*log4(*ax*2*+*2*x+*3)且*f*(1)*=*1,

*∴*log4(*a*·12*+*2*×*1*+*3)*=*1⇒*a+*5*=*4⇒*a=-*1,

可得函数*f*(*x*)*=*log4(*-x*2*+*2*x+*3)*.*

由*-x*2*+*2*x+*3*>*0⇒*-*1*<x<*3,

*∴*函数*f*(*x*)的定义域为(*-*1,3)*.*

令*t=-x*2*+*2*x+*3*=-*(*x-*1)2*+*4,

可得当*x*∈(*-*1,1)时,该函数为增函数;

当*x*∈(1,3)时,该函数为减函数*.*

*∴*函数*f*(*x*)*=*log4(*-x*2*+*2*x+*3)的单调递增区间为(*-*1,1),单调递减区间为(1,3)*.*

(2)假设存在实数*a*,使得*f*(*x*)的最小值为0*.*

由底数4*>*1,可得真数*t=ax*2*+*2*x+*3≥1恒成立,

且真数*t*的最小值恰好是1,

则*a*为正数,且当*x=-=-*时,*t*的值为1,

*∴*⇒⇒*a=*,

因此存在实数*a=*,使得*f*(*x*)的最小值为0*.*

15*.*解:(1)令*x=*1,*y=*0,可得*f*(1)*=f*(1)*f*(0),

因为当*x>*0时,0*<f*(*x*)*<*1,所以*f*(1)≠0,故*f*(0)*=*1*.*

证明:令*y=-x*,*x<*0,则*f*(0)*=f*(*x*)*f*(*-x*),即*f*(*x*)*=.*

因为*-x>*0,所以0*<f*(*-x*)*<*1,所以*f*(*x*)*>*1*.*

(2)函数*f*(*x*)在R上为减函数*.*证明如下:

设*x*1*<x*2,则*x*1*-x*2*<*0,

又*f*(*x*1)*-f*(*x*2)*=f*[(*x*1*-x*2)*+x*2]*-f*(*x*2)*=f*(*x*1*-x*2)*f*(*x*2)*-f*(*x*2)*=f*(*x*2)[*f*(*x*1*-x*2)*-*1],

由(1)知*f*(*x*2)*>*0,*f*(*x*1*-x*2)*>*1,所以*f*(*x*1)*-f*(*x*2)*>*0,即*f*(*x*1)*>f*(*x*2),

所以函数*f*(*x*)在R上为减函数*.*

(3)由*f=*2得*f*(*-*1)*=*4,

所以*f*[(*a*2*-a-*2)*x*2*-*(2*a-*1)2*x+*2]*>*4*=f*(*-*1),

即(*a*2*-a-*2)*x*2*-*(2*a-*1)2*x+*2*<-*1,

即(*a*2*-a*)(*x*2*-*4*x*)*<*2*x*2*+x-*3对任意*x*∈[1,3]恒成立*.*

因为*x*∈[1,3],所以*x*2*-*4*x<*0,

所以*a*2*-a>=*2*+*对任意*x*∈[1,3]恒成立*.*

设3*x-*1*=t*∈[2,8],则2*+=*2*+=*2*+*≤0(当*t=*2时取等号),

所以*a*2*-a>*0,

解得*a<*0或*a>*1*.*

16*.*A[解析] 因为*f*(*x*)在(*-∞*,0)上单调递减,在(0,*+∞*)上单调递增,所以*f*(*x*)min*=f*(0)*=a+*log2*a=*8*.*

令*g*(*a*)*=a+*log2*a-*8,则*g*(*a*)在(0,*+∞*)上单调递增,

又*g*(5)*=*5*+*log25*-*8*<*0,*g*(6)*=*6*+*log26*-*8*>*0,所以*a*∈(5,6)*.*故选A*.*

17*.*D[解析] 无论*m>*1还是0*<m<*1,*f*(*x*)*=*log*m*(*mx+*2*t*)都是定义域上的增函数,故应有则原问题可转化为*f*(*x*)*=*,即log*m*(*mx+*2*t*)*=*,即*mx+*2*t=*在定义域上有两个不相等的实数根问题,令*λ=*(*λ>*0),则*mx+*2*t=*可化为2*t=λ-λ*2*=-+*,结合图形可得*t*∈*.*故选D*.*