2010年中国科学技术大学623数学分析考研试题（回忆版）

本试题由 kaoyan.com 网友 zhouheng1212 提供

1, f(x)无穷区间上一致连续,0<a<1,证明 f^a(x)也一致连续.
2, f(x,y)在除原点以外的地方都可微,在 R^2 上连续,他的两个偏导数在原点的极限都存在,且为零.证明其在原点有极限.
3, 具体记不起来了,只记得是说一个抽象函数 f(x)的和 ex 在一起的曲线积分,说它路径无关,求他的值.
4,一个二次递推数列求极限的问题,X_0 属于从 1 到 3/2 的开区间,X_n+1=X_n^1/2+X_n-1/2.
5, 计算一个在椭球面的上半面的曲面积分 x^3dydz+y^3dxdz+z^3dxdy.
6, 证明含参广义积分 arctg(tx)/t^a 在(0,正无穷大上定义了一个可微函数 f(x),然后证明 xdf(x)/dx+(1-a)f(a)+arctgx=0.
7, 设有一个周期是 2π 的连续可导的奇函数 f,且 df(x)/dx=f(π/2-x),求这个函数.
8,正项级数 a_n 收敛,证明 a_n^1-1/n 也收敛.
9,有正项数列 a_n, b_n,且 b_n/n 的极限是 0,b_n(a_n/a_n+1 -1)有大于 0 的极限, 证明 a_n 的极限为 0,且其收敛.
10,忘了.

数学分析

注意【】符号为处理上下标所用
一 设函数 f(x):[0,+无穷）->[0,+无穷）一致连续， α 属于（0，1]，求证：函数 g(x)=
【f^α】(x)也在[0,+无穷）上一致连续。
二 设 f(x,y)在 R^2\{(0，0)} 上可微，在(0,0)处连续，且【lim_(x,y)->0】偏 f(x,
y)/偏 x=0，【lim_(x,y)->0】偏 f(x,y)/偏 y=0。求证 f(x,y)在(0.0)处可微。
三 设 x_0 属于(1,3/2),x_1=(x_0)^2,x_(n+1)=(x_n)^1/2+【x_(n-1)】/2，n=1,2…求证
：{x_n}收敛，并求其极限。
四 设 f(x)在 R 上有连续导函数，f(0)=0，且曲线积分 【积_C】 (e^x+f(x))ydx+f(x)
dy 与路径无关，求【积 (0,0)->(1,1)】(e^x+f(x))ydx+f(x)dy
五 设 α>1，求证，以下含参变量 x 的无穷积分【积 1->+无穷】
arctan(tx)/t^αdt，定
义了(0,+无穷）上的一个可微函数，且满足 xf’(x)-（α-1）f(x)+arctan(x)=0
六 设 a,b,c 都是正数，计算曲面积分【积积_S】x^3dydz+y^3dxdz+z^3dxdy，其
中 S 是上

半椭圆面 x^2/a^2+y^2/b^2+z^2/c^2=1,z>=0，方向朝上

七 设 f(x)是定义在实轴上以 2π 为周期的奇函数，又 f(x)有连续的导函数且满足 f'(x)=
f(π/2-x)，试求 f(x)

八 设【Σ n=1,+无穷】a_n 是一个收敛的正项级数，求证：【Σ n=1,+无穷】(a_n)^(1-
1/n）也收敛。

九 设函数 f(x)在[0,+无穷)上二阶可导，f(0)>=0，f'(0)>=0，且满足 f(x)<=f''(x)，求
证:f(x)>=f(0)+f'(0)x

十 设{a_n}，{b_n}都是正数列，满足【lim_n->无穷】(b_n)/n=0，及【lim_n->无穷
】b_n((a_n/a_(n+1))-1)=γ>0
求证：(1)【lim_n->无穷】a_n=0 (2)级数【Σ n=1,+无穷】a_n 收敛

以上试题来自 kaoyan.com 网友的回忆，仅供参考，纠错请发邮件至 suggest@kaoyan.com。