2014-2015 数学类数学分析3-1期末考试

一、计算:
$$(1)\lim_{n\to\infty}[n-n^2\ln\left(\frac{1}{n}+\sqrt{1+\frac{1}{n^2}}\right)]$$

$$(2)\lim_{x\to+\infty}\frac{x^x-x}{\ln x+x-1}$$

$$(3)\int \frac{dx}{\sqrt{1+e^x} + \sqrt{1-e^x}}$$

$$(4) \int \frac{x^3 \arcsin x}{\sqrt{1 - x^2}} \, dx$$

_	用致密性定理证明柯西收敛原理
	田蚁炎性无世地 阳阳 加水纵侧 电押
	- / IJ J.K. II I I II. NE 27E NI . '2 I 1 '1 E J 1 K 25K /2N 27E

三、用有限覆盖定理证明闭区间上连续函数必有界

四、定义于(-1,1)上的连续函数f(x)三次可微,已知f'(0)=f(-1)=0, f(1)=1,证明: $\exists x_0 \in (-1,1),$ 使得 $f^{'''}(x_0)=0$

五、设 $f(x) = x^{\alpha} \ln x$,定义于 $(0, +\infty)$,讨论 α 取何值时,该函数一致连续。