

考试科目: (605) 数学分析 共 1 页

★★★★ 答题一律做在答题纸上, 做在试卷上无效。★★★★

一、(30 分)

1、求 $\lim_{x \rightarrow 0+} x^{\ln x}$ (10 分)。

2、设 $x = t^3, y = t^2$, 求 $\frac{d^2 y}{dx^2}$ (10 分)。

3、 $\int_L |x| ds$, 其中 L 为圆 $x^2 + y^2 = 2$ (10 分)。

二、(60 分)

1、用 $\varepsilon - \delta$ 语言证明 $\lim_{x \rightarrow 1+0} x^2 = 1$ (10 分)。

2、证明在闭区间上连续的函数必在该区间上存在最小值 (30 分)。

3、证明若函数 f 在 $[a, b]$ 上连续, 则函数 $F(x) = \int_a^x f(t) dt$ 在 $[a, b]$ 上可导 (20 分)。

三、(60 分)

1、在 (a, b) (其中 a, b 为实数, $a < b$) 内一致连续的函数是否在 (a, b) 内有界? 对你的结论给出证明或举例说明 (30 分)。

2、设函数 f 在 $[a, b]$ (其中 a, b 为实数, $a < b$) 上可积, f 在 $[a, b]$ 上一点 c 处值的改变是否影响积分值 $\int_a^b f(x) dx$? 应用数学分析的知识对你的结论给出证明或举例说明 (30 分)。