东校区高等数学（一）期末考试试卷

（2006 学年度第一学期）

姓名： **专业：**

学号： **成绩：**

警示 《中山大学授予学士学位工作细则》第六条："考试作弊不授予学士学位。"

一， 求如下函数的导数（每小题 7 分，共 21 分）

1，设函数 $y=\ln\sqrt{\dfrac{1+\sin x}{1-\sin x}}$，求 $\dfrac{dy}{dx}$ 。

2，设函数 $y=(x^2+\cos x)^{\tan x}$，求 $\dfrac{dy}{dx}$ 。

三， 完成如下各题（每小题 7 分，共 28 分）

1，$\int \frac{dx}{x(1+x^2)}$

2，$\int \frac{dx}{x^2\sqrt{1+x^2}}$

3，$\int_0^{\sqrt{\ln 2}} x^3 e^{-x^2} dx$

4，求由曲线 $y=|\ln x|$ 与直线 $x=e^{-1}$，$x=e$ 及 x 轴所围平面图形的面积。

四，（第 1 小题 4 分，第二小题 6 分，共 10 分）

1，$|\vec{a}|=1$，$|\vec{b}|=5$，$\vec{a}\cdot\vec{b}=-1$，求 $|\vec{a}\times\vec{b}|$。

2，求通过直线 l_1：$\begin{cases}2x+3y+3z=0\\x+2z-4=0\end{cases}$ 且与直线 l_2：$\dfrac{x+1}{3}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{-1}$ 平行的平面的方程。

五，（6 分）若 $f(0)=0$ 而当 $x\neq 0$ 时 $f(x)=\dfrac{\int_0^{x^2}(1-\cos\sqrt{t}\,)dt}{x^3}$，

求 $f'(0)$。

六，（11 分） 设函数 $f(x)=\dfrac{(x-3)^2}{4(x-1)}$，（1） 求函数 $f(x)$ 的单调区间与极值点

（2）求函数 $f(x)$ 的凸凹区间与拐点；（3） 求函数 $f(x)$ 的渐近线。

七，（每小题 6 分，共 12 分）

1，证明：当 $x>1$ 时成立不等式， $(1+x)\ln x>2(x-1)$ 。

2， 设函数 $f(x)$ 在闭区间 $[a,\ b]$ 上连续，在开区间 $(a,\ b)$ 上可导，

$f(b)=1$，又有 (a,b) 中两点 $x_1<x_2$，满足 $f(a)+f(x_1)+f(x_2)=3$ 。

求证：在区间 $(a,\ b)$ 中存在一点 c，满足 $f'(c)=0$ 。