同济大学课程考核试卷 2023—2022 学年第一学期

命题教师签名:

审核教师签名:

课号: 5000590002301

课名:数学分析

考试考查: 测验

此卷选为:期中测验2试卷

年级_2019_专业_						_姓名	名任课教师		
	题号	_	= _	(京///	四	五	六	总分	
	得分								

(注意:本试卷共四大题, 二大张, 满分 100 分. 考试时间为 120 分钟。要求写出解题过程, 否则不予分)

2 求参变量表示的曲线 $\begin{cases} x = \cos t + t \sin t, \\ y = \sin t - t \cos t \end{cases}$ 上点 (x_0, y_0) 的法线到原点的距离.



一 计算题 (满分 40 分,每小题 8 分)

¹ 求极限 $\lim_{x\to 0} \frac{\ln \cos x}{x^2}$

3. 求 $\int x \arctan x dx$.

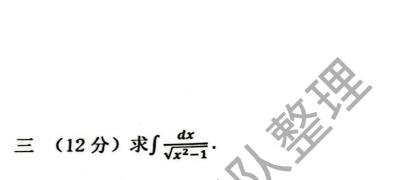


4 设 f(x) 有一个原函数 $\frac{\sin x}{x}$, 求积分 $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} x f'(x) dx$.

5 求积分 $\int \frac{dx}{1+\sin x}$.



二 (12分) 求
$$I = \int_0^{\pi+1} f(x-1)dx$$
, 其中 $f(x) = \begin{cases} \sin\frac{x}{2}, x \ge 0 \\ x \arctan x, x < 0 \end{cases}$



四 (12分) 设积分
$$I = \int_0^\pi \frac{x \sin x}{1 + |\cos x|} dx$$
. 证明 $I = \frac{\pi}{2} \int_0^\pi \frac{\sin x}{1 + |\cos x|} dx$ 并求 I 的值.



五 (12分)设函数f(x)在闭区间[0,1]上连续,在开区间(0,1)上可导,且 f(0) = f(1) = 0.

证明对任何 $x_0 \in (0,1)$ 存在 $\xi \in (a,b)$ 使得 $f'(\xi) = f(x_0)$.

六 (12分) 已知函数f(x)在区间($-\infty$, $+\infty$)上可导,且f(x)和f'(x)没有公共零点. 证明在任何有限区间[a, b]上f(x) = 0根的个数只能有限.

