

任课教师:

姓名:

学号:

年级:

学院:

线

订

装

四川大学期末考试试卷(A)

(2005—2006 学年第一学期)

科 目: 大学数学(II)微积分-1

适用专业年级: 四川大学数学二类 2005 级各专业本科生

题号	一	二	三				四			五	总分
得分											

考试须知

四川大学学生参加由学校组织或由学校承办的各级各类考试,必须严格执行《四川大学考试工作管理办法》和《四川大学考场规则》.有考试违纪作弊行为的,一律按照《四川大学学生考试违纪作弊处罚条例》进行处理.

四川大学各级各类考试的监考人员,必须严格执行《四川大学考试工作管理办法》、《四川大学考场规则》和《四川大学监考人员职责》.有违反学校有关规定的,严格按照《四川大学教学事故认定及处理办法》进行处理.

得分_____ 一、填空题(每小题 3 分,共 15 分)

1、设 $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$, 则 $f(f(x)) =$ _____.

2、 $df(x) = (x^3 + \sin 2x)dx$, 那么 $f(x) =$ _____.

3、已知 $\frac{\sin x}{x}$ 是 $f(x)$ 的一个原函数, $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} xf'(x)dx =$ _____.

4、函数 $y = \frac{x^2 + x - 1}{(x+1)(x-2)}$ 的渐近线有_____条.

5、 $f(x) = e^{\sqrt{x}} - \int_0^1 f(x)dx$, 则 $\int_0^1 f(x)dx =$ _____.

得分_____ 二、选择题 (每小题 3 分, 共 15 分)

1、当 $a > 0$ 时, $\lim_{x \rightarrow +\infty} x[\ln(x+a) - \ln x] = ()$.

- A、1 B、 e C、 a D、 e^a

2、通过已知点 $(0,1)$ 且与曲线 $y = \sqrt{x}$ 相切的直线方程是 $()$.

- A、直线不存在 B、 $y = \frac{1}{4}x + 1$

- C、 $y = -\frac{1}{4}x + 1$ D、 $y = -4x + 1$

3、设 $f(x) = 2x - \sin 2x$, $g(x) = \frac{4}{3}x^n$, 且当 $x \rightarrow 0$ 时, $f(x)$ 与 $g(x)$ 为等价无穷小, 则 $n = ()$.

- A、1 B、2 C、3 D、4

4、下列积分恒等式错误的是 $()$

A、 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\cos x) dx$ B、 $\int_0^{\frac{3\pi}{2}} f(\sin x) dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) dx$

C、 $\int_0^{\pi} f(\sin x) dx = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) dx$ D、 $\int_0^{\pi} f(\cos x) dx = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\cos x) dx$

5、当 $p > 0$ 时, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left(\frac{1}{n^p} + \frac{2^p}{n^p} + \cdots + 1^p \right) = ()$.

- A、 $\frac{1}{p+1}$ B、 $\frac{1}{p}$ C、0 D、 $+\infty$

三、计算题 (每题 8 分, 共 32 分)

得分_____ 1、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{x^2}$.

任课教师:

姓名:

学号:

年级:

学院:

线

订

装

得分_____ 2、 $\int \frac{1}{x(\sqrt{1+\ln x}-1)} dx$

得分_____ 3、设 $f(x) = \begin{cases} 1+x^2, & x \leq 0 \\ e^x, & x > 0 \end{cases}$, 求 $\int_{-2}^2 x f(x) dx$.

得分_____ 4、函数 $y = y(x)$ 由 $xe^y + y + 1 = 0$ 确定, 试求 $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=0}$ 及 $\left. \frac{d^2y}{dx^2} \right|_{x=0}$.

四、解答题 (每题 8 分, 共 24 分)

得分_____ 1、设 $f(x) = \begin{cases} x \arctan \frac{1}{x}, & x \neq 0, \\ 0, & x = 0, \end{cases}$ 讨论 $f(x)$ 在 $x = 0$ 的连续性和可导性.

任课教师:

姓名:

学号:

年级:

学院:

线

订

装

得分_____ 2、若曲线 $y = f(x)$ 上点 (x, y) 处的切线斜率为 $\frac{x-3}{x^2-4x+5}$, 且过点 $(3, 0)$, 求此曲线的方程.

得分_____ 3、今欲制造一个容积为 $50m^3$ 的圆柱形锅炉(有盖), 问锅炉的高和底半径取多大值时, 用料最省?

五、证明题 (每题 7 分, 共 14 分)

得分_____ 1、设 $f(x)$ 在 $[0, \frac{\pi}{2}]$ 上可导, 则 $(0, \frac{\pi}{2})$ 内至少存在一点, 使得

$$f'(\xi) \sin 2\xi + 2f(\xi) \cos 2\xi = 0.$$

得分_____ 2、设 $f(x)$ 在 $[a, +\infty)$ 上具有二阶导数, $f''(x) < 0$. 试证

$$\int_a^x f(t) dt \geq \frac{1}{2}(x-a)[f(a) + f(x)].$$