

院学

班

号考

生姓名

任课教师:

装订线内不要答题

装订线内不要答题

四川大学期末考试试卷(B)

(2006—2007年第一学期)

科目:《大学数学》(II)(微积分)

适用专业年级:数学二各专业2006级本科生

题号	一	二	三			四		五		六		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。

分 数	
阅卷人签名	

一、填空题(每小题3分,共15分)

1. 已知 $x \rightarrow 0$ 时, $(1+ax^2)^{\frac{1}{3}} - 1$ 与 $\cos x - 1$ 是等价无穷小, 则常数 $a =$ _____.

2. 已知 $f(x)$ 在点 x_0 可导, 且 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{f(x_0 - 2h) - f(x_0)} = 4$,

则 $f'(x_0) =$ _____.

3. 若 $d[f(\ln x)] = \ln x dx$, 则 $df(x) =$ _____ dx .

4. 曲线 $y = 3x^4 - 4x^3 + 1$ 的拐点为 _____.

5. 已知 $f(x) = \frac{x^2}{a+x}$ 的斜渐近线方程为 $y = x - 1$, 则 $a =$ _____.

分 数	
阅卷人签名	

二、选择题 (每小题3分, 共15分)

1. 当 $x \rightarrow 0$ 时, 函数 $\frac{1}{x} \cos \frac{1}{x}$ 是 ()

- A. 无穷小; B. 无穷大;
C. 有界的, 但不是无穷小; D. 无界的, 但不是无穷大.

2. 设 $f(x) = \begin{cases} x + \frac{\sin x}{x^2}, & x < 0 \\ 0 & x = 0 \\ x \sin \frac{1}{x} & x > 0 \end{cases}$, 则 $x = 0$ 是 $f(x)$ 的 ()

- A. 连续点; B. 跳跃间断点;
C. 无穷间断点; D. 振荡间断点.

3. 若 $f^{(2008)}(x) + f^{(2007)}(x) + f^{(2006)}(x) = -f'(x)$, 则 $f(x)$ 不可能是下面的哪一个函数? ()

- A. $\cos x$ B. e^x C. e^{-x} D. $\sin x$

4. 在 $[0, 1]$ 区间上, 下面哪一个函数不满足 Rolle 定理的全部条件, 但仍有 $0 < \xi < 1$ 使 $f'(\xi) = 0$? ()

- A. $f(x) = \frac{1}{x(1-x)}$ B. $f(x) = |x|$
C. $f(x) = e^{\frac{-1}{|x|}}$ D. $f(x) = \sin(\pi x)$

5. 设 $V = mx^p$, $S = nx^q$, 若 S 关于 V 的相对变化率正好满足 $\frac{1}{S} \frac{dS}{dx} / \frac{1}{V} \frac{dV}{dx} = k$ (其中 k 是非零常数), 则有 () .

- A. $m:n = k$ B. $p:q = k$ C. $m:n = \frac{1}{k}$ D. $p:q = \frac{1}{k}$

学院

班级

学号

学生姓名

任课教师:

装订线内不要答题

三. 计算题 (每小题8分, 共 24 分)

分 数	
阅卷人签名	

1. 求 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x^2 - x - 6| - 4}{x^2 - 4}$;

分 数	
阅卷人签名	

2. 设 $f(x)$ 二阶可导. 若 $y = 2^{f(x)}$, 求 $\frac{d^2 y}{dx^2}$;

分 数	
阅卷人签名	

3. 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^2 + 2 \cos x - 2}{x^4}$.

四. 解答题 (每小题 8 分, 共 16 分)

分 数	
阅卷人签名	

1. 若函数 $f(x) = \begin{cases} ae^x + be^{-x}, & x \leq 0 \\ \frac{1}{x} \ln(1+x), & x > 0 \end{cases}$ 点 $x=0$ 处可

导, 常数 a, b 为何值?

分 数	
阅卷人签名	

2. 根据 a 的不同取值情况, 讨论方程 $xe^{-x} = a$ ($a > 0$) 根的个数。

院

班

号

学

任

装订线内不要答题

五. 应用题 (每小题8分, 共16分)

分 数	
阅卷人签名	

1. 求曲线 $L: \begin{cases} x+t(1-t)=0, \\ te^y+y+1=0, \end{cases}$ 在对应于 $t=0$ 点处的切线方程和法线方程;

分 数	
阅卷人签名	

2. 由直线 $y=0$, $x=8$ 及抛物线 $y=x^2$ 围成的图形 (称为一个曲边三角形), 在曲边 $y=x^2$ 上求一点, 使

曲线在该点处的切线与直线 $y=0$ 及 $x=8$ 所围成的三角形面积最大。

六. 证明题 (每小题7分, 共14分)

分 数	
阅卷人签名	

1. 设 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上连续, 在 (a, b) 上可导,

证明: 在 (a, b) 上至少存在一点 ξ , 使

$$\frac{bf(b)-af(a)}{b-a} = f(\xi) + \xi f'(\xi);$$

分 数	
阅卷人签名	

2. 证明 $x > 0$ 时, $1 + x \ln(x + \sqrt{1+x^2}) > \sqrt{1+x^2}$ 。