

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)

(2014—2015 年第一学期)

科目:《大学数学》微积分(III)-1

一								二			三		四	总分
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	1	2		

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

注:本套试卷共 6 页,解答请写在试卷相应位置上,否则应标明题号。

★ 附加题计入总分,若总分超过 100 分,按 100 计。

得分

一、计算题(每题 8 分,共 64 分)

1、 $\lim_{x \rightarrow 1} (\frac{2}{1-x^2} - \frac{3}{1-x^3})$.

2、 $y = x^{x^x}$, 求 y' .

3、方程 $y - xe^y = 1$ 确定 y 是 x 的函数，求 $y''(0)$.

4、求 $y = \ln(1 + x^2)$ 的凹凸区间与拐点.

5、求 $y = x + \frac{e^x}{1+x}$ 的渐近线方程.

6、求 $\int \frac{x + e^{\sqrt{x}} + \ln x}{\sqrt{x}} dx$.

7、求 $\int \frac{dx}{(1+x^2)^2}$.

8、 $\int \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt[3]{x}} dx$.

得分	
----	--

二. 解答题。(每小题 8 分, 共 24 分)

1, 生产某产品的固定成本为 10, 边际成本为 $C'(Q) = 2Q + 3$, 需求量 Q

与价格 P 的函数关系为 $Q = \frac{1}{5}(27 - P)$.

(1) 求最大利润值 L 及此时的 Q 值.

(2) 求达到最大利润值 L 时, 需求量 Q 对价格 P 的弹性.

2. $f(x)$ 在 $[0,1]$ 二阶可导, $f(0) = 0$, $f(1) = 1$, $f''(x) < 0$, $x_0 \in (0,1)$,

满足 $f(x_0) = c$, $f'(x_0) = 0$, 讨论方程 $f(x) - k = 0$ 在 $[0,1]$ 的实根个数.

3. 已知 $F(x)$ 是 $xf(x)$ 的一个原函数, $F(x) > 0$, $F(0) = 1$,

且 $\frac{f(x)}{F(x)} = \frac{e^x}{(1+x)^2}$. 求 $F(x)$.

得分	
----	--

三. 证明题 (每小题 6 分, 共 12 分)

1. $f(x)$ 二阶可导且非常数, $(x_0, f(x_0))$ 是 $f(x)$ 的极值点,

证明: $(x_0, f(x_0))$ 不是拐点。

2. $f(x)$ 在 $[0, c]$ 可导, 且 $f'(x)$ 单调减少, $f(0) = 0$,

证明: $0 < a < b < a + b < c$ 时, $f(a) + f(b) > f(a + b)$

得分	
----	--

四. 附加题 (8 分)

$f(x)$ 在 $[0, 1]$ 单调且可导, $f(0) = 0, f(1) = 1$, 证明: 在 $(0, 1)$ 中存在不同的

x_1, x_2, x_3 , 使 $\frac{1}{f'(x_1)} + \frac{3}{f'(x_2)} + \frac{5}{f'(x_3)} = 9$.