

任课教师:

姓名:

学号:

年级:

学院:

线

封

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 (I) -1

一		二		三		四	五	六	七	八	九	十	总分

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。

得分

一、求极限(本题共 12 分,每小题 6 分)

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n}{5n^2 + \ln 2} + \frac{2n}{5n^2 + 2\ln 2} + \cdots + \frac{2n}{5n^2 + n\ln 2} \right).$

2. $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\csc x)^{\frac{1}{\ln x}}.$

得分	
----	--

二、求导数与微分（本题共 12 分，每小题 6 分）

1. 设 $y = \frac{\sqrt{x^2 + 1}(2 - x)^4}{(x + 7)^5}$ ，求 dy .

2. 设 $y = f[\ln(x^2 + 2)]$ ，且函数 $f(u)$ 二阶可导，求 y'' .

得分	
----	--

三、求积分（本题共 12 分，每小题 6 分）

1. $\int_{-4}^4 [\cos(\sqrt{|x|} - 1) + x^4 \sin x] dx$.

2. $\int \frac{x^4}{\sqrt{(1 - x^2)^3}} dx$.

得分	
----	--

四、(10 分) 求函数 $f(x) = e^x \sin x$ 的极值点和极值.

得分	
----	--

五、(10 分) 已知曲线 $x^2 + 2xy + y^2 - 4x - 5y + 3 = 0$ 的某条切线平行于直线 $2x + 3y = 0$ ，求此切线方程.

得分	
----	--

六、(10 分) 设 $h(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 上连续, $h(1)=6$, $\int_0^1 h(x)dx=3$. 设

$$f(x) = \frac{1}{8} \int_0^x h(x-t)t^2 dt, \text{ 求 } f''(1) \text{ 及 } f'''(1).$$

得分	
----	--

七、(10 分) 过坐标原点作曲线 $y = \ln x$ 的切线, 该切线与曲线 $y = \ln x$ 及 x 轴围成平面图形 D . (1) 求 D 的面积 A ; (2) 求 D 绕直线 $x = e$ 旋转一周所得旋转体体积 V .

得分	
----	--

八、(10 分) 求幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} (2n-1)(x-1)^{2n}$ 的收敛区间与和函数.

得分	
----	--

九、(8 分) 设 $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 上连续, 且 $F(x) = \int_0^x (x+t)f(t)dt$, 证明:

(1) 若 $f(x)$ 为偶函数, 则 $F(x)$ 为偶函数; (2) 若 $f(x)$ 为奇函数, 则 $F(x)$ 为奇函数.

得分	
----	--

十、(6分) 设 $a_n = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^n x dx$, $n = 1, 2, 3, \dots$.

(1) 求 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n + a_{n+2}}{n}$ 的和; (2) 设 $\lambda > 0$, 证明: 级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{n^\lambda}$ 收敛.