

武汉大学 2012-2013 学年第一学期期末考试

高等数学 C1 (A 卷答题卡)

姓名 _____ 班级 _____			考 生 学 号														
1			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
			6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
			7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
			8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
			9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

填涂样例	正确填涂 !	注意事项 1. 答题前, 考生先将自己的姓名、学号填写清楚, 并填涂相应的考号信息点。 2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂; 解答题必须使用黑色墨水的签字笔书写, 不得用铅笔或圆珠笔作解答题; 字体工整、笔迹清楚。 3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答题无效; 在草稿纸、试题卷上答题无效。 4. 保持卡面清洁, 不要折叠、不要弄破。
	错误填涂 # \$ %	

一. 计算下列各题(每题 6 分, 共 36 分)

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4 \arcsin x + x^2 \cos \frac{1}{x}}{(1+e^x) \ln(1+x)};$

(2) $\lim_{n \rightarrow \infty} (n - \sqrt{n^2 - n});$

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1+x}{e^x - 1} - \frac{1}{x} \right);$

$$(4) \int \frac{1}{\sin^2 x + 4 \cos^2 x} dx;$$

$$(5) \int \frac{1}{\sqrt{(1-x^2)^3}} dx;$$

$$(6) \int x \cos^2 x dx$$

二. 解答下列各题(每题 7 分, 共 42 分)

(1) 设 $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-3^{nx}}{1+3^{nx}}$, 求函数 $f(x)$ 的间断点, 并说明其类型;

(2) 设 $y = e^{\sin \frac{1}{x}} + \arccos \sqrt{x}$, 求 y' ;

(3) 若 $y = xe^{-2x} + 5 \cdot 4^x + \ln(x + \sqrt{x^2 + a^2}) (a > 0)$, 求 dy ;

(4) 求由方程 $y^2 - 2xy + 12 = 0$ 确定的隐函数的二阶导数;

(5) 求函数 $f(x) = xe^{-x}$ 的单调区间与凹凸区间;

(6) 已知 $f(x)$ 的一个原函数是 $\ln|1+x|$, 求不定积分 $\int xf'(x)dx$.

三. 设 $f(x) = \begin{cases} x^2 \cos \frac{1}{x}, & x < 0, \\ (a-1)x + b, & x \geq 0, \end{cases}$ 试问 a, b 为何值时, $f(x)$ 在 $x=0$ 处可导, 并求 $f'(0)$. (7 分)

四. 设 $f(x)$ 在 $[0,1]$ 上连续, 在 $(0,1)$ 上可导, 且 $|f'(x)| \leq M, x \in (0,1)$. 若 $f(0) \cdot f(1) < 0$, 证明:

$$|f(0)| + |f(1)| \leq M. \text{ (8 分)}$$

五. 要造一个圆柱形油罐, 体积为 V , 问底半径 r 和高 h 等于多少时, 才能使表面积最小? 这时底直径与高的比是多少? (7 分)