

桂林电子科技大学试卷

2016—2017 学年第 1 学期 期中考试 课号 1610550 等
课程名称 高等数学 A1 (A 卷, 闭卷) 适用班级 (或年级、专业) 2016 级
考试时间 分钟 班级 学号 姓名

题 号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	成绩
满 分	18	24	8	24	8	8	10				
得 分											
评卷人											

一、选择题或填空题 (每小题 3 分, 共 18 分)

1. 设 $f(\sqrt{x}-1) = x-1$, 则 $f(x) =$ ().
2. 极限 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{x^2+1} \sin x =$ ().
3. 已知 $f'(x_0) = A$, 则 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+3h) - f(x_0)}{h} =$ ().
4. 曲线 $y = \sqrt[3]{x}$ 在点 $(8, 2)$ 外处的切线方程为 ().
5. 在函数的可去间断点处 ()
A. 左、右极限至少有一个存在; B. 左、右极限存在但不相等;
C. 左、右极限存在且相等; D. 左、右极限都不存在.
6. 若 $f(x)$ 在点 x_0 处连续, 则 ()
A. $f(x)$ 在点 x_0 处可导且有极限;
B. $f(x)$ 在点 x_0 处可导;
C. $f(x)$ 在点 x_0 处不一定有极限;
D. $f(x)$ 在点 x_0 处不一定可导, 但必有极限;

二、求下列极限 (每小题 8 分, 共 24 分).

1. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 4x + 3}{x^3 - x^2 - x + 1};$
2. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right);$
3. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2 \sin x)^{\frac{2}{x}}.$

三、(8分) 指出函数 $f(x) = \frac{x - x^3}{|x|(x^3 - 1)}$ 的间断点及其类型。

四、求下列导数或微分 (每小题6分, 共24分)

1. $y = e^{2x} \cdot \sin^2 x$, 求 y' ;

2. $y = f(\sin x) + \sin(f(x))$, 其中 $f(x)$ 可导, 求 y' ;

3. 设 $y = 1 + xe^y$, 求 dy ;

4. 设 $\begin{cases} x = \frac{t^2}{2} \\ y = 1 - t \end{cases}$, 求 $\left. \frac{d^2 y}{dx^2} \right|_{t=1}$ 。

五、(8分) 当 $x > 0$ 时, 证明不等式 $\ln(1+x) > x - \frac{1}{2}x^2$ 。

六、(8分) 求函数 $y = x^3 - 3x + 1$ 的极值, 凹凸区间、拐点。

七、(10分) 设 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上有二阶连续导数, 过点 $A(a, f(a))$, $B(b, f(b))$ 的

连线与曲线 $y = f(x)$ 交于点 $C(c, f(c))$, ($a < c < b$), 试证: 存在点 $\xi \in (a, b)$,

使得 $f''(\xi) = 0$ 。