

2010 级微积分(上)期中考试参考答案

一. 计算下列各题

$$2. \underline{e^{-1}}; \quad 3. \underline{\exp \frac{f'(a)}{f(a)}}; \quad 4. \underline{\frac{1}{3}}; \quad 5. \underline{x = k\pi + \frac{\pi}{2} \ (k \in \mathbb{Z}) \text{ 跳跃间断点}};$$

$$6. \underline{y^{(n)} = \frac{(-1)^n n!}{3} \left[\frac{1}{(x-1)^{n+1}} - \frac{1}{(x+2)^{n+1}} \right]}; \quad 7. \underline{\frac{dy}{dx} = t, \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{1+t^2}{2}};$$

$$8. \underline{dy = \frac{2(xy - e^{2x})}{\cos y - x^2} dx}.$$

三. $k(k+1).$

四. $a = -3, b = \frac{9}{2}.$

五. $a = \frac{1}{2}.$

2011 级微积分(上)期中考试参考答案

二. 求下列极限

$$1. \underline{\ln a}; \quad 2. \underline{\frac{1}{2}}; \quad 3. \underline{\frac{1}{e}}; \quad 4. \underline{\frac{1}{\sqrt{e}}}$$

三. $\frac{1}{3}x^3.$

四. 计算下列各题

$$1. \underline{\frac{dy}{dx} = \frac{t}{2}, \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{1+t^2}{4t}}; \quad 2. \underline{y^{(n)} = \frac{(-1)^n n!}{3} \left[\frac{1}{(x-2)^{n+1}} - \frac{1}{(x+1)^{n+1}} \right]};$$

$$3. \underline{dy = -\frac{1}{2x\sqrt{x-1}} dx}.$$

六. $a = 0.$

八. $a = 1, b = -1.$

2012 级微积分(上)期中考试参考答案

二. $x = 0$ (可去) $x = -1$ (跳跃) $x = 1$ (无穷)

三. $\exp\{\frac{1}{2}f'(0)\}$

四. 计算下列各题

- (1). $1/2$; (2). $dy|_{x=2} = (\frac{1}{5} + 2^{\sin^2} \ln 2 \cos 2)dx$;
(3). 切点(3,1), 切线方程: $x - 2y - 1 = 0$, 法线方程: $2x + y - 7 = 0$.

六. $a = -1/2$, $b = -2$, $c = 0$.

$$\text{八. } f'(x) = \begin{cases} 2x \sin \frac{1}{x} - \cos \frac{1}{x}, & x < 0, \\ 0, & x = 0, \quad f'(x) \text{ 在 } x = 0 \text{ 处不连续.} \\ 2x, & x > 0. \end{cases}$$

九. 定义域: $x \neq 0$, $x = 0$ 为间断点(无穷), $y' = \frac{x^2 - x - 2}{x^2} e^{1/x}$, 驻点: $x = -1, 2$,
 $x \in (-\infty, -1)$ 单调递增; $x \in (-1, 0) \cup (0, 2)$ 单调递减; $x \in (2, +\infty)$ 单调递增,
 $x = -1$ 极大点, 极大值 $f(-1) = e^{-1}$; $x = 2$ 极小点, 极小值 $f(2) = 4\sqrt{e}$. $y'' = \frac{5x + 2}{x^4} e^{\frac{1}{x}}$,
 $x \in (-\infty, -\frac{2}{5})$ 时, $f(x)$ 下凹; $x \in (-\frac{2}{5}, 0) \cup (0, +\infty)$ 时, $f(x)$ 上凹; 拐点 $(-\frac{2}{5}, \frac{8}{5}e^{-\frac{5}{2}})$.
 $x = 0$ 为垂直渐近线; $y = x + 3$ 为斜渐近线.