

浙江大学 2005-2006 学年 秋 季学期

《常微分方程》课程期末考试试卷

开课学院： 理学院 ， 考试形式： 闭卷， 任课教师： _____

考试时间： 2005 年 11 月 9 日 ， 所需时间： 120 分钟

考生姓名： _____ 学号： _____ 专业： _____

题 序	一	二	三	总分
得 分				
评卷人姓名				

一、求下述一阶方程的通解或特解（写出求解过程）

1. $\frac{dy}{dx} = 1 - x + y^2 - xy^2;$

2. $\frac{dy}{dx} + \frac{1}{x}y = x^2, \quad y(1) = 2;$

3. $e^{-y}dx - (2y + xe^{-y})dy = 0;$

4. $ydx + (x - x^2y)dy = 0;$

5. $\frac{dy}{dx} + x = \sqrt{x^2 + y}.$

二、求下述方程的通解或特解（写出求解过程）

1. $y \frac{d^2 y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 = 0;$

2. $\frac{d^2 y}{dx^2} = 1 - y + \sin x;$

3. $\frac{d^2 y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} + y = x e^{-x};$

4. $x^3 \frac{d^3 y}{dx^3} - 2x \frac{dy}{dx} + 4y = \ln x.$

5. 设 $f(x)$ 是连续函数, 且满足 $(1-x)f(x) + \int_0^x (3t+2-2x)f(t)dt = 1,$
求 $f(x)$.

三、 1. 求一阶微分方程组的通解

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x - 4y + 8t \\ \frac{dy}{dt} = x + 2y - 2 \end{cases}$$

2. 求微分方程组的通解

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} + \frac{dy}{dt} = -3x - y \\ \frac{d^2y}{dt^2} + \frac{dx}{dt} = -9x + y \end{cases}$$