

**习题 1** 微分方程  $xy' - 2y = x^2$  的通解为

- A.  $y = cx^2 \ln x + x^2$       B.  $y = x^2 e^x + cx^2$   
 C.  $y = x^2 \ln x + cx^2$       D.  $y = cx^2 e^x + x^2$

**习题 2** 微分方程  $x dy + y dx = \sin x dx$  的通解为

- A.  $y = c - \cos x$       B.  $y = \frac{1}{x}(c - \cos x)$   
 C.  $y = x(c - \cos x)$       D. 以上均不是

**习题 3** 微分方程  $(2xy + x)y' = y$  的通解为

- A.  $y = ce^{-x^2}$       B.  $y^2 e^{2y} = cx$   
 C.  $y = cx^{\frac{1}{2}} e^y$       D.  $y = ce^{-x^2} y^2$

**习题 4** 已知某个化学反应对应如下微分方程问题  $\frac{dy}{dt} = -ky$ ,  $y(t=0) = y_0$ ,  $y(t=20) = \frac{1}{2}y_0$  则该反应衰减系数  $k$  为

- A. 0.35      B. 0.035  
 C. 0.025      D. 0.25

**习题 5** 微分方程问题  $y' = \frac{xy}{y+1}$ ,  $y(x) \neq 0$  的通解为

- A.  $2y = cx^2$       B.  $2y = c \ln y^2$   
 C.  $2y + \ln(cy)^2 = x^2$       D.  $y = ce^{x^2}$

**习题 6** 给定微分方程初值问题  $(x+y)dx + dy = 0$ ,  $y(x=0) = 0$ , 则  $y(x=1)$  的值为

- A.  $e^{-1}$       B.  $e$   
 C.  $-e$       D.  $-e^{-1}$

**习题 7** 微分方程  $xy' - 3y = x^4$  的通解为

- A.  $y = x^3(x+c)$       B.  $y = x^2(x+c)$   
 C.  $y = x(x+c)$       D.  $y = -x^3(x+c)$

**习题 8** 微分方程  $y' = \tan x \tan y$  的通解为

- A.  $\cos y \sin x = c$       B.  $\cos y \cos x = c$   
 C.  $\sin y \cos x = c$       D.  $\sin y \sin x = c$

**习题 9** 微分方程  $\frac{dy}{dx} = 1 + \frac{1}{\sin(x - y + 1)}$  的解为

- A.  $y = x + 1 - \arccos x$       B.  $y = -x + 1 + \arccos x$   
 C.  $\cos(y - x + 1) = 2$       D.  $\cos(y - x + 1) = x^2 + 1$

**习题 10** 微分方程  $(4x + xy^2)dx + (y + x^2y)dy = 0$  的通解为

- A.  $y = \frac{C}{1+x^2} - 4$       B.  $y^2 = \frac{C}{1+x^2} - 4$   
 C.  $y^2 = \frac{C}{\sqrt{1+x^2}} - 4$       D.  $y = \frac{C}{\sqrt{1+x^2}} - 4$

**习题 11** 微分方程  $y \ln y dx + (1 + x^2)dy = 0$  的通解为

- A.  $\ln(c \ln x) = -\arctan y$       B.  $\ln y = \arctan x$   
 C.  $\ln x = \arctan y$       D.  $\ln(c \ln y) = -\arctan x$

**习题 12** 微分方程  $(y + x^4)dx - xdy = 0$  的通解为

- A.  $x^2y^3 - y^2 = cx^2$       B.  $3 \sin x + cxy^2 = y$   
 C.  $y = \frac{x^4}{3} - cx$       D.  $x - y^2 = cx^5$

**习题 13** 微分方程  $e^y dx + (xe^y + 2y)dy = 0$  的通解为

- A.  $xe^y + y^2 + c = 0$       B.  $-xe^y + c = 0$   
 C.  $xe^{-y} + y^2 + c = 0$       D.  $-xe^{-y} + y^2 + c = 0$

**习题 14** 微分方程  $(x^2 + xy \sin 2x + y \sin^2 x)dx + x \sin^2 x dy = 0$  的通解为

- A.  $xy \sin^2 x + \frac{1}{3}x^3 = c$       B.  $xy^2 \sin^2 x + \frac{1}{3}x \cos x = c$   
 C.  $xy^2 \sin^2 x + \frac{1}{3}x^2 \cos x = c$       D.  $x^2y^3 \sin^2 x + \frac{1}{3}x^2 \sin x = c$

**习题 15** 微分方程初值问题  $xy' - y = e^{\frac{1}{x}}$ ,  $y(x=1) = e$  的解为

- A.  $y = xe^{\frac{1}{x}}$       B.  $y = -xe^{\frac{1}{x}} + \frac{2e}{x}$   
 C.  $y = 2xe^{\frac{1}{x}} - e$       D.  $y = -xe^{\frac{1}{x}} + 2ex$

**习题 16** 微分方程初值问题  $y' \sin x - y \ln y = 0$ ,  $y\left(x = \frac{\pi}{2}\right) = e$  的解为

- A.  $y = e^{\sin x}$       B.  $y = e^{\cos x}$   
 C.  $y = e^{\cot \frac{x}{2}}$       D.  $y = e^{\tan \frac{x}{2}}$

姓名:

学号:

专业:

高等数学 一阶微分方程

---