

به نام خداوند جان و خرد

معادلات دیفرانسیل زیر را حل کنید.

$$(x^3 + y^3)dx + 3xy^2dy = 0 \quad (1)$$

$$y' = \frac{e^{-y}}{y(2x+x^2)} \quad (2)$$

$$(x^2 + y^2)^2(xdx + ydy) + 2dx + 3dy = 0 \quad (3)$$

$$x^2y' \sin y + 2y = xy' \quad (4)$$

$$y(x + y + 1)dx + x(x + 3y + 2)dy = 0 \quad (5)$$

$$y' = \frac{y}{y \ln y + y - x}; \quad y(0) = 1 \quad (6)$$

$$\frac{ydx - xdy}{y^2} + xdx = 0 \quad (7)$$

$$\frac{y}{x^2+y^2}dx - \frac{x}{x^2+y^2}dy = 0 \quad (8)$$

$$xy' + 2y + (\sin x)y^{\frac{1}{2}} = 0 \quad (9)$$

$$(x \sin \frac{y}{x} - y \cos \frac{y}{x})dx + x \cos \frac{y}{x} dy = 0 \quad (10)$$

$$(y^2 + 1)y'' - 2y(y')^2 = 0 \quad (11)$$

$$xy' + y = 2x^2yy' \ln y \quad (12)$$

$$(y^2 + 3xy^3)dx + (1 - xy)dy = 0 \quad (13)$$

$$(x - y \ln y + y \ln x)dx + x(\ln y - \ln x)dy = 0 \quad (14)$$

$$xdy - (3y - x^2y^{1/3})dx = 0 \quad (15)$$

$$y' = e^{-x}y^2 + y - e^x; \quad y_0 = e^x \quad (16)$$

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{2x^2y+y^2}{x^2+3xy^2} \quad (17)$$

$$y' = \frac{y - \sqrt{x^2 + y^2}}{x} \quad (18)$$

$$y = xy' + \tan(y'^2 + 3y' + 5) \quad (19)$$

$$y^2 y'' = (y')^3 \quad (20)$$

$$y' = (x + y - 1)^2 + 2(x + y - 1) \quad (21)$$

$$y' = \frac{x + y - 2}{2x + y - 2} \quad (22)$$

$$(x^2 + y^2 \sqrt{x^2 + y^2})dx - xy\sqrt{x^2 + y^2}dy = 0 \quad (23)$$

$$yy'' + (y')^2 - (y')^2 \ln y = 0 \quad (24)$$

$$xy'' + y' + x = 0, \quad y(0) = y'(0) = 0 \quad (25)$$

$$y' + y^2 - (1 + 2e^x)y + e^{2x} = 0, \quad y_1 = e^x \quad (26)$$

$$(x^2 y + xy - y)dx + (x^2 y - 2x^2)dy = 0 \quad (27)$$

$$y = xy' - e^{y'} \quad (28)$$

$$y = x(y')^2 + (y')^2 \quad (29)$$

$$yy' = y''\sqrt{y^2 + (y')^2} - y'y'' \quad (30)$$

$$(y'')^2 - 2y'' - 2xy' + (y')^2 + x^2 = 0, \quad y(0) = \frac{1}{2}, \quad y'(0) = 1 \quad (31)$$

(32) معادله دیفرانسیل خانواده دو پارامتری $y = \ln \cos(x - c_1) + c_2$ را بیابید.

(33) معادله دیفرانسیل همه دواير در صفحه به شعاع 1 را بیابید.

(34) مسيرهای قائم بر دسته منحنی‌های $e^x + e^{-y} = c$ را بیابید.

(35) مسيرهای قائم بر دسته منحنی‌های $y = c(\sec x + \tan x)$ را بیابید.

(36) مقدار k را طوری تعیین کنید که سهمی‌های $y = c_1 x^2 + k$ مسيرهای قائم بیضی‌های $x^2 + 2y^2 - y = c_2$ باشند.

(۳۷) مسیره‌های قائم بر دسته منحنی‌های $r = c \sin^2 \theta$ را بیابید.

(۳۸) مسیره‌های قائم بر دسته منحنی‌های $r = c(1 + \cos \theta)$ را بیابید.

(۳۹) برای معادله دیفرانسیل زیر عامل انتگرال سازی به فرم $\mu = x^m y^n$ بیابید.

$$(4x^3 y^2 + \frac{1}{x})dx + (3x^4 y + \frac{1}{y})dy = 0.$$

(۴۰) برای معادله زیر یک عامل انتگرال ساز بیابید:

$$(1 + x^2)dy - (\tan^{-1} x - y)dx = 0.$$

موفق باشید.