

مجموعه مسائل معادلات کامل، ۳.۲

نشان دهید معادلات دیفرانسیل زیر کامل هستند و جواب عمومی را بدست آورید.

$$۱) (x^2 + y) dx + (x - 2y) dy$$

$$۲) (6x^2y^2 + 4x^2y^3) dx + (3x^3y^2 + 5x^2y^3) dy = 0$$

$$۳) x(1 - y^2) dx + y(1 - x^2) dy = 0$$

$$۴) 2x \sin 3y dy + 3x^2 \cos 3y dy = 0$$

$$۵) (y^2 e^{xy} + 4x^2) dx + (2xy e^{xy} - 3y^2) dy = 0$$

$$۶) y' = -\frac{ye^x + e^y}{e^x + xe^y}$$

$$۷) \frac{dr}{dq} = -\frac{r(\sin q + \cos q)}{r + \sin q - \cos q}$$

$$۸) (e^x \sin y - 2y \sin x) dx + (e^x \cos y + 2 \cos x) dy = 0$$

$$۹) (ye^{xy} \cos 2x - 2e^{xy} \sin 2x + 2x) dx + (xe^{xy} \cos 2x - 3) dy = 0$$

$$۱۰) \left(\frac{y}{x} + 6x\right) dx + (\ln x - 2) dy = 0$$

$$۱۱) \left(3x^2 \tan y - \frac{2y^2}{x^2}\right) dx + \left(x^2 \sec^2 y + 4y^2 + \frac{3y^2}{x^2}\right) dy = 0$$

$$۱۲) \left(\frac{\sin 2x}{y} + x\right) dx + \left(y - \frac{\sin^2 x}{y^2}\right) dy = 0$$

$$۱۳) \left(\sin y + y \sin x + \frac{1}{x}\right) dx + \left(x \cos y - \cos x + \frac{1}{y}\right) dy = 0$$

معادلات با شرایط اولیه زیر را حل کنید.

$$۱۴) (2rq - \tan q) dr + r(r - \sec^2 q) dq = 0, \quad r = 1, \quad \text{وقتی } q = \frac{\pi}{4}$$

$$۱۵) \cos q dr - (r \sin q + 1) dq = 0, \quad r = 2, \quad \text{وقتی } q = 0$$

$$۱۶) (2 - xy^2) dx - x^2 y dy = 0, \quad x = 2, \quad \text{وقتی } y = 1$$

$$۱۷) u(u^2 + v^2) du + (v^2 + u^2 v - 1) dv = 0, \quad u = 1, \quad \text{وقتی } v = 1$$

$$۱۸) e^x(y^2 + xy^2 + 1) dx + 3y^2(xe^x - 6) dy = 0, \quad = 0, \quad \text{وقتی } y = 1$$