

## تمرین معادلات دیفرانسیل (فصل معادلات مرتبه اول)

معادلات دیفرانسیل زیر را حل کنید.

$$1) y' = \tan y \cot x - \sec y \cos x$$

$$2) (x^2 + 1)y(xy' - y) = x^3$$

$$3) 2y y' \ln y + y y' - xy' = y$$

$$4) y = (1 + y')x + y'^3$$

$$5) (x^3 + y^3 \sqrt{x^3 + y^3}) dx - (xy \sqrt{x^3 + y^3}) dy = 0$$

$$6) y y'' + y'^3 = y'^3 \ln y$$

$$7) y' = \frac{2(x+y)^2 - 3}{x+y+2}$$

$$8) y = 2x y' + \sin y'$$

$$9) y(y + 2x + 1) dx - x(2y + x - 1) dy = 0$$

$$10) y y' = y'' \sqrt{y^2 + y'^2} - y' y''$$

$$11) y' = (9x + 4y + 1)^2$$

(۱۲) با تغییر متغیر  $v = y^2$  و  $u = x^2$  معادله  $(2x^2 + 3y^2 - 7)x dx - (3x^2 + 2y^2 - 8)y dy = 0$  را حل کنید.

(۱۳) معادله  $\mu(x^2 + y^2) dx + (x^2 + 2y^2 + x)dy = 0$  را با تعیین این عامل، معادله را حل کنید.

(۱۴) معادله  $y(x^2 + y^2 - 1)dx + x(x^2 + y^2 + 1)dy = 0$  را با توجه بر اینکه  $df$  دیفرانسیل تابع  $f$  می باشد.

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