



نوبتان

معادلات دیفرانسیل مرتبه اول

۱- معادلات جدایی پذیر (تفکیک پذیر) زیر را حل نمایید

$$1) y' = \text{tg}x \cdot \sin x$$

$$2) y' = \sqrt{xy + x + y + 1}$$

$$3) xy' + (1+y^r) \text{tg}^{-1}(y) = 0$$

۲- معادلات همگن زیر را حل نمایید؟

$$1) (ry - rx)dx - (rx - y)dy = 0$$

$$2) \frac{y}{(xe^x + y)dx - xdy} = 0$$

$$3) xy' = y + x \text{tg}\left(\frac{y}{x}\right)$$

$$4) y' = \frac{x^r + ry^r}{xy}$$

$$5) y' = \frac{rxy}{x^r - y^r}$$

$$6) x^r dy + (y^r - xy)dx = 0$$

$$7) y^r = x(y - x)y'$$

$$8) (x + y)dx - (x - y)dy = 0$$

$$9) (rx - ry) + (rx + ry)y' = 0$$

$$10) y' = \frac{x - y - r}{rx + ry - 1}$$

$$4) \frac{dy}{dx} = \frac{1-x}{1-y}$$

$$5) \frac{dy}{dx} = \frac{1-y}{1-x}$$

$$6) (1+x^r) \frac{dy}{dx} + (1+y^r) = 0$$

$$7) \frac{dy}{dx} = \csc(x) \cdot \cot(y)$$

$$8) \frac{dy}{dx} = \frac{1+y^r}{\cos(x)}$$

$$9) \frac{dy}{dx} = e^{ax-y} + x^r e^{-y}$$

$$10) x' = ry(\cos(x))^r$$

$$11) xdy - (1+y^r)dx = 0$$

$$12) e^x dy + ye^x dx + x^r dy + rxy dx = 0$$

$$13) y \frac{dx}{dy} + x^r = r$$

$$11) (\Delta xy + x^r y^r + \ln(y)) dy + (\frac{\Delta}{r} y^r + x^r y^r + e^x) dx = 0$$

$$12) (e^y + ryx^{-1} + \ln(x^r)) dy + (xe^y + ry^r + \ln(x^r)) dx = 0$$

$$13) (ye^x + e^y + y \sin(x)) dx + (xe^y + e^x - \cos(x)) dy = 0$$

$$14) y^r e^x dx + e^x dx - ry^r dy + xy^r e^x dx + rxy^r e^x dy = 0$$

۴- معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه اول زیر را حل کنید؟

$$1) y' + ry = \sin(x)$$

$$2) \frac{dy}{dx} + ry = x^r - x$$

$$3) y' - y = rx + e^x$$

$$4) \frac{dy}{dx} + y \sin(x) = r \sin(rx)$$

$$5) x^r y' + xy - \sin(x) = 0$$

$$6) y' + x^r y = rx^r$$

$$7) y' + y \cot(x) = r \sin^r(x)$$

$$8) xy' + ry = r e^{rx}$$

$$9) y' + y \tan(x) = e^{\sin(x)}$$

$$10) x^r dy - xy dx = (x - r) e^x dx$$

$$11) y' + ryx^r = e^{-rx}$$

$$12) xy' + rxy - y + 1 = 0$$

$$13) rx^{-1}(x^r - y) dx + dy = 0$$

$$11) y' = \frac{x - y}{rx - ry + 1}$$

$$12) y' = \frac{y - x}{y - x - 1}$$

$$13) \frac{dy}{dx} = \frac{x + y + r}{x - y - r}$$

$$14) (y^r - rxy) dx + (rxy - x^r) dy = 0$$

$$15) y dx = x \sin(\ln(\frac{x}{y})) dy$$

۳- معادلات زیر را در صورت کامل بودن حل نمایید؟

$$1) (rx e^y + r \frac{x}{y} + y^{-r}) dx + (x^r e^y - x^r y^{-r} - r \frac{x}{y^r}) dy = 0$$

$$2) y' = \frac{r + ye^{xy}}{ry - xe^{xy}}$$

$$3) (x^{-1} + y^{-1}) dx - xy^{-r} dy = 0$$

$$4) (rx^r - y \sin(x)) dx + (\cos(x) - ry^r) dy = 0$$

$$5) (xy^r - 1) dx = (1 - x^r y) dy$$

$$6) (ry^r - xy^r) dx + (ry^r - x^r y) dy = 0$$

$$7) (x - y) dx - (x + y) dy = 0$$

$$8) (y^r + ryx) dx + (e^y + x^r + rxy) dy = 0$$

$$9) (ry \sin(rx)) dy + (ry^r \cos(rx)) dx = 0$$

$$10) (rx^r y + ye^x + \frac{y}{x}) dx$$

$$+ (x^r + e^x + \ln(x) + \Delta y^r) dy = 0$$

$$11) (xe^y + e^x) dy + (e^y + ye^x) dx = 0$$



$$18) x^r dy - xy dx = (x - r)e^x dx$$

$$14) x^r y' + rxy = \frac{\ln(x)}{x}$$

$$19) dy + (y \cot(x) - e^{\cos(x)}) dx = 0$$

$$15) xy' + \delta y = rx^r \sin(x^r)$$

$$20) (xy - \sin(x)) dx + x^r dy = 0$$

۵- با پیدا کردن فاکتور انتگرال، معادله‌های زیر را حل کنید:

$$1) y' - \frac{1}{x}y = \frac{(x - r)}{x^r} y^r$$

$$1) (ry + xy^r e^{xy}) dx - (rx^r - x^r y e^{xy}) dy = 0$$

$$2) y' = \frac{y}{x} + \frac{rx^r \cos(x^r)}{y}$$

$$2) (re^y + \frac{y}{x}) dx + (xe^y + 1) dy = 0$$

$$3) x \frac{dy}{dx} + y = xy^r$$

$$3) y^r \sin(x) dx - y \cos(x) dy = 0$$

$$4) y' + y \sin(x) = xy^{\Delta}$$

$$4) dx + ry dy = ye^{-y^r} dy$$

$$5) (rx e^{x^r} y^{\Delta} - y) dx + rxdy = 0$$

$$5) y dx + (x^2 y - x) dy = 0$$

$$6) y dx + (x - y^r x^r) dy = 0$$

$$6) (ry + y) dx + (x + rx^r y - x^r y^r) dy = 0$$

$$7) (xy^r - \sin(x)) dx + x^r y dy = 0$$

$$7) y' - rx y = x$$

$$8) ry - ry' = \frac{x^r}{y^r}$$

$$8) y dx + (ry - e^{-ry}) dy = 0$$

$$9) -yxy' + x^r \ln(y) \cdot y^r = xy^r$$

$$9) (x + \sin(x) + \sin(y)) dx + \cos(y) dy = 0$$

$$10) y' = \frac{rx^r}{x^r + y + 1}$$

$$10) (x^r \ln(x) - ry) dx + (rx^r y^r) dy = 0$$

$$11) (y^r - ry) dx + (ry - x^r) dy = 0$$

$$12) y dx = x \sin(\ln(\frac{x}{y})) dy$$

$$13) (ye^y + x) dx - y dy = 0$$

$$14) (x^r + y^r + 1) dx - ry dy = 0$$

$$15) xy' + ry = re^x$$

$$16) x^r y' + rxy = \frac{\ln(x)}{x}$$