

۱. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$xy' + y = y^2 x^2$$

کدامیک از موارد زیر است؟

$$cxy = x^2 y + 1$$

$$cxy = \frac{1}{2} x^3 y + 1$$

$$cx^2 y = xy + 1$$

$$cx^2 y = \frac{1}{2} x^2 y + 1$$

۲. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$y' + \frac{1}{x} y = y^2 x^3$$

کدامیک از موارد زیر است؟

$$cx^2 y^2 + x^4 y^2 = -1$$

$$cx^2 y^2 + x^5 y^2 = -1$$

$$cx^4 y^4 + x^4 y^2 = -1$$

$$cx^4 y^4 + x^5 y^2 = -1$$

۳. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$xy' - y = y^2 x^2$$

کدامیک از موارد زیر است؟

$$y = \frac{-3x}{x^3 + c}$$

$$y = \frac{2x}{x^2 + c}$$

$$y = \frac{2}{x^3 + c}$$

$$y = \frac{-3}{x^3 + cx}$$

۴. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$y' - \frac{1}{x}y = y^2 x^3$$

کدامیک از موارد زیر است؟

$$y = \frac{-5x}{x^5 + c}$$

$$y = \frac{4x}{x^4 + c}$$

$$y = \frac{3x}{x^3 + c}$$

$$y = \frac{2x}{x^2 + c}$$

۵. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$y' = \frac{xy^2 + x}{y^2 - xy^2}$$

کدامیک از موارد زیر است؟

$$x + y = \tan^{-1} y - \ln |1 - x| + c$$

$$x + y = \tan^{-1} y - \ln |x| + c$$

$$x + y = \ln(1 + y^2) + \ln |1 - x| + c$$

$$x + y = \ln(1 + y^2) + \ln |x| + c$$

۶. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$y' = \frac{xy^2 + x}{y - xy}$$

کدامیک از موارد زیر است؟

$$\ln \sqrt{1 + y^2} + \ln |1 - x| = c - x$$

$$\ln(1 + y^2) + \ln |1 - x| = c + x$$

$$\ln \sqrt{1 + y^2} + \ln |x| = c - x$$

$$\ln(1 + y^2) + \ln |x| = c + x$$

۷. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$y' = \frac{x^2 y + x^2}{y + x^2 y}$$

کدامیک از موارد زیر است؟

$$x - y = \tan^{-1} x - \ln |1 + y| + c$$

$$x - y = \tan^{-1} x - \ln |y| + c$$

$$x - y = \ln(1 + x^2) + \ln |1 + y| + c$$

$$x - y = \ln(1 + x^2) - \ln |y| + c$$

۸. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$y' = \frac{x^2 y^2 + x^2}{y + x^2 y}$$

کدامیک از موارد زیر است؟

$$\ln \sqrt{1 + y^2} + \tan^{-1} x = c + x$$

$$\ln \sqrt{1 + y^2} + \ln(x^2 + 1) = c + x$$

$$\ln(1 + y^2) + \tan^{-1} x = c - x$$

$$\ln(1 + y^2) + \ln(1 + x^2) = c - x$$

۹. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$(2x + y)dx + (2y + x)dy = 0$$

کدامیک از موارد زیر است؟

$$x^2 + y^2 + xy = c$$

$$x^3 + y^3 + xy = c$$

$$x^4 + y^4 + xy = c$$

$$x^5 + y^5 + xy = c$$

۱۰. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$(3x^2 + y)dx + (3y^2 + x)dy = 0$$

کدامیک از موارد زیر است؟

$$x^2 + y^2 + xy = c$$

$$x^3 + y^3 + xy = c$$

$$x^4 + y^4 + xy = c$$

$$x^5 + y^5 + xy = c$$

۱۱. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$(4x^3 + y)dx + (4y^3 + x)dy = 0$$

کدامیک از موارد زیر است؟

$$x^2 + y^2 + xy = c$$

$$x^3 + y^3 + xy = c$$

$$x^4 + y^4 + xy = c$$

$$x^5 + y^5 + xy = c$$

۱۲. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$(5x^4 + y)dx + (5y^4 + x)dy = 0$$

کدامیک از موارد زیر است؟

$$x^2 + y^2 + xy = c$$

$$x^3 + y^3 + xy = c$$

$$x^4 + y^4 + xy = c$$

$$x^5 + y^5 + xy = c$$

۱۳. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$xy' - y = e^{-\frac{y}{x}}x^2$$

کدامیک از موارد زیر است؟

$$e^{\frac{y}{x}} = x + c$$

$$e^{\frac{y}{x}} = \frac{1}{2}x^2 + c$$

$$e^{\frac{y}{x}} = \frac{1}{3}x^3 + c$$

$$e^{\frac{y}{x}} = \frac{1}{4}x^4 + c$$

۱۴. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$xy' - y = e^{-\frac{y}{x}}x^3$$

کدامیک از موارد زیر است؟

$$e^{\frac{y}{x}} = x + c$$

$$e^{\frac{y}{x}} = \frac{1}{2}x^2 + c$$

$$e^{\frac{y}{x}} = \frac{1}{3}x^3 + c$$

$$e^{\frac{y}{x}} = \frac{1}{4}x^4 + c$$

۱۵. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$xy' - y = e^{-\frac{y}{x}}x^4$$

کدامیک از موارد زیر است؟

$$e^{\frac{y}{x}} = x + c$$

$$e^{\frac{y}{x}} = \frac{1}{2}x^2 + c$$

$$e^{\frac{y}{x}} = \frac{1}{3}x^3 + c$$

$$e^{\frac{y}{x}} = \frac{1}{4}x^4 + c$$

۱۶. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$xy' - y = e^{-\frac{y}{x}}x^5$$

کدامیک از موارد زیر است؟

$$e^{\frac{y}{x}} = x + c$$

$$e^{\frac{y}{x}} = \frac{1}{2}x^2 + c$$

$$e^{\frac{y}{x}} = \frac{1}{3}x^3 + c$$

$$e^{\frac{y}{x}} = \frac{1}{4}x^4 + c$$

۱۷. عامل انتگرال ساز معادله دیفرانسیل

$$ydx - (y^3 e^{-y} + x)dy = 0$$

در کدام گزینه قرار دارد؟

$$y^{-2}$$

$$y^2$$

$$y^{-3}$$

$$y$$

۱۸. عامل انتگرال ساز معادله دیفرانسیل

$$ydx - (y^3 e^{-y} - 3x)dy = 0$$

در کدام گزینه قرار دارد؟

$$y^{-2}$$

$$y^2$$

$$y^{-3}$$

$$y$$

۱۹. عامل انتگرال ساز معادله دیفرانسیل

$$ydx - (y^3 e^{-y} + 2x)dy = 0$$

در کدام گزینه قرار دارد؟

$$y^{-2}$$

$$y^2$$

$$y^{-3}$$

$$y$$

۲۰. عامل انتگرال ساز معادله دیفرانسیل

$$ydx - (y^3 e^{-y} - 2x)dy = 0$$

در کدام گزینه قرار دارد؟

$$y^{-2}$$

$$y^2$$

$$y^{-3}$$

$$y$$

۲۱. فرض کنید تابع  $\mu = x^\alpha y^\beta$  یک عامل انتگرال ساز برای معادله زیر است:

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

در این صورت، مقادیر  $\alpha$  و  $\beta$  کدامند؟

$$\alpha = 2, \quad \beta = 1$$

$$\alpha = 6, \quad \beta = 3$$

$$\alpha = 20, \quad \beta = 10$$

$$\alpha = -2, \quad \beta = -1$$

۲۲. فرض کنید تابع  $\mu = x^\alpha y^\beta$  یک عامل انتگرال ساز برای معادله زیر است:

$$(4xy + 3y^4)dx + (2x^2 + 3xy^3)dy = 0$$

در این صورت، مقادیر  $\alpha$  و  $\beta$  کدامند؟

$$\alpha = 2, \quad \beta = 1$$

$$\alpha = 6, \quad \beta = 3$$

$$\alpha = 20, \quad \beta = 10$$

$$\alpha = -2, \quad \beta = -1$$

۲۳. فرض کنید تابع  $\mu = x^\alpha y^\beta$  یک عامل انتگرال ساز برای معادله زیر است:

$$(4xy + 3y^4)dx + (2x^2 + 2xy^3)dy = 0$$

در این صورت، مقادیر  $\alpha$  و  $\beta$  کدامند؟

$$\alpha = 2, \quad \beta = 1$$

$$\alpha = 6, \quad \beta = 3$$

$$\alpha = 20, \quad \beta = 10$$

$$\alpha = -2, \quad \beta = -1$$

۲۴. فرض کنید تابع  $\mu = x^\alpha y^\beta$  یک عامل انتگرال ساز برای معادله زیر است:

$$(4xy + 3y^4)dx + (2x^2 - 9xy^3)dy = 0$$

در این صورت، مقادیر  $\alpha$  و  $\beta$  کدامند؟

$$\alpha = 2, \quad \beta = 1$$

$$\alpha = 6, \quad \beta = 3$$

$$\alpha = 20, \quad \beta = 10$$

$$\alpha = -2, \quad \beta = -1$$

۲۵. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$y' = -\frac{1}{x+y}$$

در کدام گزینه قرار دارد؟

$$e^y(x+y-1) = c$$

$$e^y(x+y-2)^2 = c$$

$$e^{-y}(x+y+1) = c$$

$$e^{-y}(x+y+2)^2 = c$$

۲۶. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$y' = -\frac{2}{x+y}$$

در کدام گزینه قرار دارد؟

$$e^y(x+y-1) = c$$

$$e^y(x+y-2)^2 = c$$

$$e^{-y}(x+y+1) = c$$

$$e^{-y}(x+y+2)^2 = c$$

۲۷. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$y' = \frac{1}{x+y}$$

در کدام گزینه قرار دارد؟

$$e^y(x+y-1) = c$$

$$e^y(x+y-2)^2 = c$$

$$e^{-y}(x+y+1) = c$$

$$e^{-y}(x+y+2)^2 = c$$

۲۸. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$y' = \frac{2}{x+y}$$



در کدام گزینه قرار دارد؟

$$e^y(x + y - 1) = c$$

$$e^y(x + y - 2)^2 = c$$

$$e^{-y}(x + y + 1) = c$$

$$e^{-y}(x + y + 2)^2 = c$$

۲۹. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$y' = \frac{1}{\sqrt{x+y}}$$

کدام است؟

$$e^{y-2\sqrt{x+y}}(1 + \sqrt{x+y})^2 = c$$

$$e^{y+2\sqrt{x+y}}(\sqrt{x+y} - 1)^2 = c$$

$$e^{y-4\sqrt{x+y}}(2 + \sqrt{x+y})^4 = c$$

$$e^{y+4\sqrt{x+y}}(\sqrt{x+y} - 2)^4 = c$$

۳۰. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$y' = -\frac{1}{\sqrt{x+y}}$$

کدام است؟

$$e^{y-2\sqrt{x+y}}(1 + \sqrt{x+y})^2 = c$$

$$e^{y+2\sqrt{x+y}}(\sqrt{x+y} - 1)^2 = c$$

$$e^{y-4\sqrt{x+y}}(2 + \sqrt{x+y})^4 = c$$

$$e^{y+4\sqrt{x+y}}(\sqrt{x+y} - 2)^4 = c$$

۳۱. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$y' = \frac{2}{\sqrt{x+y}}$$

کدام است؟

$$e^{y-2\sqrt{x+y}}(1 + \sqrt{x+y})^2 = c$$

$$e^{y+2\sqrt{x+y}}(\sqrt{x+y} - 1)^2 = c$$

$$e^{y-4\sqrt{x+y}}(2 + \sqrt{x+y})^4 = c$$

$$e^{y+4\sqrt{x+y}}(\sqrt{x+y} - 2)^4 = c$$

۳۲. جواب عمومی معادله دیفرانسیل

$$y' = -\frac{2}{\sqrt{x+y}}$$

کدام است؟

$$e^{y-2\sqrt{x+y}}(1 + \sqrt{x+y})^2 = c$$

$$e^{y+2\sqrt{x+y}}(\sqrt{x+y} - 1)^2 = c$$

$$e^{y-4\sqrt{x+y}}(2 + \sqrt{x+y})^4 = c$$

$$e^{y+4\sqrt{x+y}}(\sqrt{x+y} - 2)^4 = c$$

۳۳. اگر  $x$  متغیر مستقل و  $y$  متغیر وابسته باشد، کدام معادله خطی است؟

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

$$\ln y' - x - y = 0$$

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

$$xyy' - xy = 1$$

۳۴. اگر  $x$  متغیر مستقل و  $y$  متغیر وابسته باشد، کدام معادله خطی است؟

$$xy' - y \sin x = y' + 1$$

$$\tan y' - x + y = 0$$

$$(x^2 + e^{xy})dx - (x + 1)dy = 0$$

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

۳۵. اگر  $x$  متغیر مستقل و  $y$  متغیر وابسته باشد، کدام معادله خطی است؟

$$x^2 y' + y \cos x = y' - 1$$

$$\cot y' - x - y = 0$$

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

$$y' + \frac{x}{y} = -1$$

۳۶. اگر  $x$  متغیر مستقل و  $y$  متغیر وابسته باشد، کدام معادله خطی است؟

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

$$\cos y' - x^2 + y = 0$$

$$(xy + 1)dx + xydy = 0$$

$$yy' - x = 0$$

۳۷. مساله‌ی مقدار اولیه

$$\frac{dy}{dt} = (y - 1)(y + 3), \quad y(0) = y_0.$$

را برای  $t \geq 0$  در نظر بگیرید. اگر  $-1 < y_0 < 1$ ، آنگاه کدام گزینه در مورد جواب درست است؟

جواب مساله نزولی و تقعر آن رو به پایین است.

جواب مساله نزولی و تقعر آن رو به بالا است.

جواب مساله صعودی و تقعر آن رو به پایین است.

جواب مساله صعودی و تقعر آن رو به بالا است.

۳۸. مساله‌ی مقدار اولیه

$$\frac{dy}{dt} = (y + 1)(y - 3), \quad y(0) = y_0.$$

را برای  $t \geq 0$  در نظر بگیرید. اگر  $-1 < y_0 < 1$ ، آنگاه کدام گزینه در مورد جواب درست است؟

جواب مساله نزولی و تقعر آن رو به بالا است.

جواب مساله نزولی و تقعر آن رو به پایین است.

جواب مساله صعودی و تقعر آن رو به بالا است.

جواب مساله صعودی و تقعر آن رو به پایین است.

۳۹. مساله‌ی مقدار اولیه

$$\frac{dy}{dt} = (y - 2)(y + 4), \quad y(0) = y_0.$$

را برای  $t \geq 0$  در نظر بگیرید. اگر  $-1 < y_0 < 2$ ، آنگاه کدام گزینه در مورد جواب درست است؟

جواب مساله نزولی و تقعر آن رو به پایین است.

جواب مساله نزولی و تقعر آن رو به بالا است.

جواب مساله صعودی و تقعر آن رو به پایین است.

جواب مساله صعودی و تقعر آن رو به بالا است.

۴۰. مساله‌ی مقدار اولیه

$$\frac{dy}{dt} = (y + 2)(y - 4), \quad y(0) = y_0$$

را برای  $t \geq 0$ ، در نظر بگیرید. اگر  $1 < y_0 < 2$ ، آنگاه کدام گزینه در مورد جواب درست است؟

جواب مساله نزولی و تقعر آن رو به بالا است.

جواب مساله نزولی و تقعر آن رو به پایین است.

جواب مساله صعودی و تقعر آن رو به بالا است.

جواب مساله صعودی و تقعر آن رو به پایین است.