

Вариант 1

1. Найти общее решение ур-ия:

$$y' = \frac{y^2}{x^2} + 4\frac{y}{x} + 2$$

2. Найти частное решение

$$y' - \frac{2y}{x+1} = (x+1)^3, y(0) = \frac{1}{2}$$

3. Найти общее решение ур-ия:

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

4. Найти общее решение ур-ия:

$$4xdx - 3ydy = 3x^2ydy - 2xy^2dx$$

5. Найти частное решение

$$y' - y = xy^2, y(0) = 1$$

Вариант 2

1. Найти частное решение

$$y' - y \cos x = -\sin 2x, y(0) = 3$$

2. Найти общее решение ур-ия:

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

3. Найти общее решение ур-ия:

$$(3x^2 + 4y^2)dx + (8xy + e^y)dy = 0$$

4. Найти общее решение ур-ия:

$$(e^x + 8)dy = ye^x dx$$

5. Найти частное решение

$$2(xy' + y) = y^2 \ln x, y(1) = 2$$

Вариант 3

1. Найти общее решение ур-ия:

$$2y' = \frac{y^2}{x^2} + 6\frac{y}{x} + 3$$

2. Найти частное решение

$$y' + 2xy = xe^{-x} \sin x, y(0) = 1$$

3. Найти общее решение ур-ия:

$$3x^2 e^y dx + (x^3 e^y - 1)dy = 0$$

4. Найти частное решение

$$\sqrt{4 + y^2} dx - ydy = x^2 ydy, y(1) = 1$$

5. Найти частное решение

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

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' + 9y = f(x),$$

$$a) f(x) = \cos 2x,$$

$$b) f(x) = (x+1)e^x,$$

$$c) f(x) = x^2 + e^x + \sin 3x$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y + e^t, \\ \frac{dy}{dt} = x + 1 \end{cases}$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' - y' + y = f(x),$$

$$a) f(x) = x^3 + 6,$$

$$b) f(x) = \sin 3x,$$

$$c) f(x) = x + e^{2x} + e^{\frac{1}{2}x} \cos \frac{\sqrt{3}}{2} x$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = e^{3t} - y, \\ \frac{dy}{dt} = 2e^{3t} - x \end{cases}$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' + 4y = f(x),$$

$$a) f(x) = 5e^x,$$

$$b) f(x) = x^2 + 5,$$

$$c) f(x) = 3e^x + \sin 2x + 1$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y + t, \\ \frac{dy}{dt} = x + e^t \end{cases}$$

Вариант 4

1. Найти частное решение

$$y' + xy = x^3, y(0) = 3$$

2. Найти общее решение ур-ия:

$$4y' = \frac{y^2 + 10xy + 5x^2}{x^2}$$

3. Найти частное решение

$$\cos y dx = (1 + x \sin y) dy, y(1) = \frac{\pi}{3}$$

4. Найти общее решение ур-ия:

$$6x dx - y dy = yx^2 dy - 3xy^2 dx$$

5. Найти частное решение

$$2(y' + y) = xy^2, y(0) = 2$$

Вариант 5

1. Найти общее решение ур-ия:

$$xy' = 4\sqrt{x^2 + y^2} + y$$

2. Найти частное решение

$$y' + \frac{xy}{2(1-x^2)} = \frac{x}{2}, y(0) = \frac{2}{3}$$

3. Найти общее решение ур-ия:

$$(y^2 + \frac{y}{\cos^2 x}) dx + (2xy + tgx) dy = 0$$

4. Найти общее решение ур-ия:

$$y \ln y + xy' = 0$$

5. Найти частное решение

$$8xy' - 12y = -(5x^2 + 3)y^3, y(1) = \sqrt{2}$$

Вариант 6

1. Найти частное решение

$$y' + 2xy = -2x^3, y(1) = e^{-1}$$

2. Найти общее решение ур-ия:

$$xy' - y = 2\sqrt{3x^2 + y^2}$$

3. Найти общее решение ур-ия:

$$x\sqrt{3 + y^2} dx + y\sqrt{2 + x^2} dy = 0$$

4. Найти частное решение

$$4y' + x^3 y = (x^3 + 8)e^{-2x} y^2, y(0) = 1$$

5. Найти общее решение ур-ия:

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

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' + 6y' + 9y = f(x),$$

$$a) f(x) = e^x (x^3 + 1),$$

$$b) f(x) = 10 \sin x,$$

$$c) f(x) = e^{2x} (\sin x + x^2 \cos x)$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y + 2e^t, \\ \frac{dy}{dt} = x + t^2 \end{cases}$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' + 9y = f(x),$$

$$a) f(x) = 15 \sin 3x,$$

$$b) f(x) = (3x^2 + 2)e^x,$$

$$c) f(x) = e^x (\sin 3x + x \cos 3x) + 1$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 5x - 3y + 2e^{3t}, \\ \frac{dy}{dt} = x + y + 5e^{-t} \end{cases}$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' - 3y' = f(x),$$

$$a) f(x) = 3x + x^2,$$

$$b) f(x) = 3x^2 \cos 2x,$$

$$c) f(x) = e^{3x} (x^3 + 5) + \cos x$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} + 2y + 4z = 1 + 4x, \\ \frac{dz}{dx} + y - z = \frac{3}{2} x^2 \end{cases}$$

Вариант 7

1. Найти общее решение ур-ия:

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

2. Найти частное решение

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

3. Найти общее решение ур-ия:

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

4. Найти общее решение ур-ия:

$$(1 + e^x)y' = ye^x$$

5. Найти частное решение

$$xy' + y = y^2 \ln x, y(1) = \frac{1}{2}$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' - 5y' + 6y = f(x),$$

$$a) f(x) = e^{2x}(4 + x^2),$$

$$b) f(x) = 2 \sin x + x \cos x,$$

$$c) f(x) = e^x(\sin 2x + \cos x) + x^3$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x + 2y + 16te^t, \\ \frac{dy}{dt} = 2x - 2y \end{cases}$$

Вариант 8

1. Найти частное решение

$$y' + \frac{y}{x} = \frac{x+1}{x} e^x, y(1) = e$$

2. Найти общее решение ур-ия:

$$xy' = 3\sqrt{x^2 + y^2} + y$$

3. Найти общее решение ур-ия:

$$x\sqrt{1+y^2} + yy'\sqrt{1+x^2} = 0$$

4. Найти частное решение

$$3xy' + 5y = (4x - 5)y^4, y(1) = 1$$

5. Найти общее решение ур-ия:

$$xe^{y^2} dx + (x^2 ye^{y^2} + tg^2 y) dy = 0$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' + 6y' + 9y = f(x),$$

$$a) f(x) = x^4 + 5,$$

$$b) f(x) = e^{-3x} \cos x,$$

$$c) f(x) = e^x(x^2 + 1) + \sin 2x$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 4x + y - 36t, \\ \frac{dy}{dt} + 2x - y + 2e^t = 0, \end{cases}$$

Вариант 9

1. Найти общее решение ур-ия:

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

2. Найти частное решение

$$y' - \frac{y}{x} = -\frac{2}{x^2}, y(1) = 1$$

3. Найти общее решение ур-ия:

$$(y^3 + \cos x)dx + (3xy^2 + e^y)dy = 0$$

4. Найти общее решение ур-ия:

$$6x dx - 2y dy = 2yx^2 dy - 3xy^2 dx$$

5. Найти частное решение

$$xy' + y = xy^2, y(1) = 1$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' - 5y' + 6y = f(x),$$

$$a) f(x) = 3x^5 + 2x,$$

$$b) f(x) = (x^2 + 1)e^x + xe^{2x},$$

$$c) f(x) = e^x(\sin 3x - \cos 5x)$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} - 4x - y + 36t = 0, \\ \frac{dy}{dt} + 2x - y + 2e^t \end{cases}$$

Вариант 10

1. Найти частное решение

$$y' + \frac{y}{x} = 3x, y(1) = 1$$

2. Найти общее решение ур-ия:

$$y' = \frac{y^2}{x^2} + 6\frac{y}{x} + 6$$

3. Найти общее решение ур-ия:

$$\sqrt{3 + y^2} dx - y dy = x^2 y dy$$

4. Найти частное решение

$$2xy' - 3y = -(20x^2 + 12)y^3, y(1) = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

5. Найти общее решение ур-ия:

$$e^y dx + (\cos y + xe^y) dy = 0$$

Вариант 11

1. Найти общее решение ур-ия:

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

2. Найти частное решение

$$y' - \frac{y}{x} = -\frac{8}{x^2}, y(1) = 4$$

3. Найти общее решение ур-ия:

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

4. Найти общее решение ур-ия:

$$y(1 + \ln y) + xy' = 0$$

5. Найти частное решение

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

Вариант 12

1. Найти частное решение

$$y' + \frac{y}{x} = \sin x, y(\pi) = \frac{1}{\pi}$$

2. Найти общее решение ур-ия:

$$(5xy - 4y^2 - 6x^2) dx + (y^2 - 2xy + 6x^2) dy = 0$$

3. Найти общее решение ур-ия:

$$y'(e^{2x} + 5) + ye^{2x} = 0$$

4. Найти частное решение

$$2y' + y \cos x = \frac{1}{y} \cos x (1 + \sin x), y(0) = 1$$

5. Найти общее решение ур-ия:

$$\frac{dx}{y} - \frac{x + y^2}{y^2} dy = 0$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' + 2y' - 3y = f(x),$$

$$a) f(x) = x^3 + x,$$

$$b) f(x) = 2xe^{-3x} + (x+1)e^x,$$

$$c) f(x) = e^x \cos 3x - e^{2x} \sin x$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 4x + y - e^{2t}, \\ \frac{dy}{dt} = y - 2x \end{cases}$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' - 6y' + 8y = f(x),$$

$$a) f(x) = 4xe^{2x},$$

$$b) f(x) = 2 \sin x + x \cos x,$$

$$c) f(x) = e^{4x} (\sin 2x + \cos x) + x^3$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y, \\ \frac{dy}{dt} = x + e^t + e^{-t} \end{cases}$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' - 3y' = f(x),$$

$$a) f(x) = 4x + x^2,$$

$$b) f(x) = 5x^2 \cos 3x,$$

$$c) f(x) = e^{3x} (x^3 + 5) + \cos x$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x + 2y + 16te^t, \\ \frac{dy}{dx} = 2x - 2y \end{cases}$$

Вариант 13

1. Найти общее решение ур-ия:

$$x dy - y dx = \sqrt{x^2 + y^2} dx$$

2. Найти частное решение

$$y' - \frac{y}{x} = -2 \frac{\ln x}{x}, y(1) = 1$$

3. Найти общее решение ур-ия:

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

4. Найти общее решение ур-ия:

$$\sqrt{5 + y^2} + y'y\sqrt{1 - x^2} = 0$$

5. Найти частное решение

$$2y' + 3y \cos x = e^{2x} (2 + 3 \cos x) y^{-1}, y(0) = 1$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' + 3y' = f(x),$$

$$a) f(x) = 4x - 5x^2,$$

$$b) f(x) = 3x^2 \cos 2x,$$

$$c) f(x) = e^{-3x} (x^2 + 2) + \cos 2x$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} - 4x - y + 36t = 0 \\ \frac{dy}{dt} + 2x - y + 2e^t = 0 \end{cases}$$

Вариант 14

1. Найти частное решение

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

2. Найти общее решение ур-ия:

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

3. Найти общее решение ур-ия:

$$y'y \sqrt{\frac{1 - x^2}{1 - y^2}} + 1 = 0$$

4. Найти частное решение

$$xy' + y = y^2 \ln x, y(1) = 1$$

5. Найти общее решение ур-ия:

$$\frac{y}{x^2} dx - \frac{xy + 1}{x} dy = 0$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' - 5y' + 6y = f(x),$$

$$a) f(x) = 4x^5 - 3x,$$

$$b) f(x) = (x^2 - 2)e^{3x} - xe^{2x},$$

$$c) f(x) = e^x (\sin 4x - \cos 4x)$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2y - 5x + e^t, \\ \frac{dy}{dt} = x - 6y + e^{-2t} \end{cases}$$

Вариант 15

1. Найти общее решение ур-ия:

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

2. Найти частное решение

$$y' - \frac{2x - 5}{x^2} y = 5, y(2) = 4$$

3. Найти общее решение ур-ия:

$$\frac{1 + xy}{x^2 y} dx + \frac{1 - xy}{xy^2} dy = 0$$

4. Найти общее решение ур-ия:

$$(3 + e^x) y y' = e^x$$

5. Найти частное решение

$$2xy' - 3y = -(5x^2 + 3)y^3, y(1) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' + 9y = f(x),$$

$$a) f(x) = 5x \sin 3x,$$

$$b) f(x) = (2x^2 - 1)e^{-9x},$$

$$c) f(x) = e^x (\sin 3x - 2x \cos 3x) + 1$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -2x - 4y + 1 + 4t, \\ \frac{dy}{dt} = -x + y + \frac{3}{2} t^2 \end{cases}$$

Вариант 16

1. Найти частное решение

$$y' + \frac{2x}{1+x^2}y = \frac{2x^2}{1+x^2}, y(0) = \frac{2}{3}$$

2. Найти общее решение ур-ия:

$$xy' - y = xtg \frac{y}{x}$$

3. Найти общее решение ур-ия:

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

4. Найти частное решение

$$3y' + 2xy = 2xy^{-2}e^{-2x^2}, y(0) = 1$$

5. Найти общее решение ур-ия:

$$6xdx - 6ydy = 3x^2ydy - 2xy^2dx$$

Вариант 17

1. Найти общее решение ур-ия:

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

2. Найти частное решение

$$y' + \frac{y}{2x} = x^2, y(1) = 1$$

3. Найти общее решение ур-ия:

$$\sqrt{1-x^2}y' + xy^2 + x = 0$$

4. Найти общее решение ур-ия:

$$\left(\frac{y}{x^2 + y^2} + e^x\right)dx = \frac{xdy}{x^2 + y^2}$$

5. Найти частное решение

$$y' + 4x^3y = 4y^2e^{4x}(1-x^3), y(0) = -1$$

Вариант 18

1. Найти общее решение ур-ия:

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

2. Найти частное решение

$$y' + \frac{2x}{1+x^2}y = \frac{2x^2}{1+x^2}, \text{ при } y(0) = \frac{2}{3}$$

3. Найти общее решение ур-ия:

$$x\sqrt{5+y^2}dx + y\sqrt{4+x^2}dy = 0$$

4. Найти частное решение

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

5. Найти общее решение ур-ия:

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

6. Записать частное решение

неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' + 9y = f(x),$$

$$a) f(x) = \cos 4x,$$

$$b) f(x) = (2x+1)e^x,$$

$$c) f(x) = 3x^2 + e^x + \sin 3x$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y + e^t, \\ \frac{dy}{dt} = x + 1 \end{cases}$$

6. Записать частное решение

неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' - y' + y = f(x),$$

$$a) f(x) = x^3 + 6,$$

$$b) f(x) = \sin 3x,$$

$$c) f(x) = x + e^{2x} + e^{\frac{1}{2}x} \cos \frac{\sqrt{3}}{2}x$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = e^{3t} - y, \\ \frac{dy}{dt} = 2e^{3t} - x \end{cases}$$

6. Записать частное решение

неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' + 4y = f(x),$$

$$a) f(x) = 5e^x,$$

$$b) f(x) = x^2 + 5,$$

$$c) f(x) = 3e^x + \sin 2x + 1$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y + t, \\ \frac{dy}{dt} = x + e^t \end{cases}$$

Вариант 19

1. Найти общее решение ур-ия:

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

2. Найти частное решение

$$3(xy' + y) = y^2 \ln x, y(1) = 3$$

3. Найти общее решение ур-ия:

$$(xy^2 + \frac{x}{y^2})dx + (x^2y - \frac{x^2}{y^3})dy = 0$$

4. Найти частное решение

$$y' + \frac{2x}{1+x^2}y = \frac{2x^2}{1+x^2} \cdot \text{при} \cdot y(1) = 1$$

5. Найти общее решение ур-ия:

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

Вариант 20

1. Найти общее решение ур-ия:

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

2. Найти частное решение

$$y' + \frac{y}{x} = \sin x \cdot \text{при} \cdot y(\pi) = \frac{1}{\pi}$$

3. Найти общее решение ур-ия:

$$6x dx - 6y dy = 2x^2 y dy - 3xy^2 dx$$

4. Найти общее решение ур-ия:

$$[\sin 2x - 2 \cos(x + y)]dx - 2 \cos(x + y)dy = 0$$

5. Найти частное решение

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

Вариант 21

1. Найти частное решение

$$y' - \frac{y}{x} = x \sin x \cdot \text{при} \cdot y(\frac{\pi}{2}) = 1$$

2. Найти общее решение ур-ия:

$$xy' = y \ln \frac{y}{x}$$

3. Найти частное решение ур-ия:

$$xy' - y = -y^2 (\ln x + 2) \ln x, y(1) = 1$$

4. Найти общее решение ур-ия:

$$\frac{dx}{y} - \frac{x + y^2}{y^2} dy = 0$$

5. Найти общее решение ур-ия:

$$3(x^2y + y)dy + \sqrt{2 + y^2} dx = 0$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' + 6y' + 9y = f(x),$$

$$a) f(x) = e^x (x^3 + 1),$$

$$b) f(x) = 10 \sin x,$$

$$c) f(x) = e^{2x} (\sin x + x^2 \cos x)$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y + 2e^t, \\ \frac{dy}{dt} = x + t^2 \end{cases}$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' + 9y = f(x),$$

$$a) f(x) = 15 \sin 3x,$$

$$b) f(x) = (3x^2 + 2)e^x,$$

$$c) f(x) = e^x (\sin 3x + x \cos 3x) + 1$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 5x - 3y + 2e^{3t}, \\ \frac{dy}{dt} = x + y + 5e^{-t} \end{cases}$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' - 3y' = f(x),$$

$$a) f(x) = 3x + x^2,$$

$$b) f(x) = 3x^2 \cos 2x,$$

$$c) f(x) = e^{3x} (x^3 + 5) + \cos x$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} + 2y + 4z = 1 + 4x, \\ \frac{dz}{dx} + y - z = \frac{3}{2}x^2 \end{cases}$$

Вариант 22

1. Найти общее решение ур-ия:

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

2. Найти частное решение

$$y' - \frac{1}{x+1} y = e^x (x+1) \cdot \text{при} \cdot y(0) = 1$$

3. Найти общее решение ур-ия:

$$\sqrt{3+y^2} + \sqrt{1-x^2} y y' = 0$$

4. Найти общее решение ур-ия:

$$\left(\frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}} + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) dx + \left(\frac{y}{\sqrt{x^2+y^2}} + \frac{1}{y} - \frac{x}{y^2} \right) dy = 0$$

5. Найти частное решение

$$y' + 4x^3 y = 4(x^3 + 1)e^{-4x} y^2, y(0) = 1$$

Вариант 23

1. Найти частное решение

$$y' - \frac{y}{x+2} = x^2 + 2x \cdot \text{при} \cdot y(-1) = \frac{3}{2}$$

2. Найти общее решение ур-ия:

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

3. Найти общее решение ур-ия:

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

4. Найти частное решение

$$2(xy' + y) = xy^2, y(1) = 2$$

5. Найти общее решение ур-ия:

$$y' \sqrt{4+y^2} dx + y \sqrt{1+x^2} dy = 0$$

Вариант 24

1. Найти общее решение ур-ия:

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

2. Найти частное решение

$$y' + y \operatorname{tg} x = \cos^2 x \cdot \text{при} \cdot y\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$$

3. Найти общее решение ур-ия:

$$\sqrt{4-x^2} y' + xy^2 + x = 0$$

4. Найти общее решение ур-ия:

$$\left(y^2 + y \frac{1}{\cos^2 x} \right) dx + (2xy + \operatorname{tg} x) dy = 0$$

5. Найти частное решение

$$xy' + y = xy^2, y(1) = 2$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' - 5y' + 6y = f(x),$$

$$a) f(x) = e^{2x} (4 + x^2),$$

$$b) f(x) = 2 \sin x + x \cos x,$$

$$c) f(x) = e^x (\sin 2x + \cos x) + x^3$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x + 2y + 16te^t, \\ \frac{dy}{dt} = 2x - 2y \end{cases}$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' + 6y' + 9y = f(x),$$

$$a) f(x) = x^4 + 5,$$

$$b) f(x) = e^{-3x} \cos x,$$

$$c) f(x) = e^x (x^2 + 1) + \sin 2x$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 4x + y - 36t, \\ \frac{dy}{dt} + 2x - y + 2e^t = 0, \end{cases}$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' - 5y' + 6y = f(x),$$

$$a) f(x) = 3x^5 + 2x,$$

$$b) f(x) = (x^2 + 1)e^x + xe^{2x},$$

$$c) f(x) = e^x (\sin 3x - \cos 5x)$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} - 4x - y + 36t = 0, \\ \frac{dy}{dt} + 2x - y + 2e^t = 0 \end{cases}$$

Вариант 25

1. Найти частное решение

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

2. Найти общее решение ур-ия:

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

3. Найти общее решение ур-ия:

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

4. Найти частное решение

$$y' + xy = (1 + x)e^{-x}y^2, y(0) = 1$$

5. Найти общее решение ур-ия:

$$20xdx - 3ydy = 3x^2ydy - 5xy^2dx$$

Вариант 26

1. Найти частное решение

$$y' + y \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x \cdot \text{при} \cdot y(0) = 0$$

2. Найти общее решение ур-ия:

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

3. Найти общее решение

$$2x + 2xy^2 + \sqrt{2 - x^2} y' = 0$$

4. Найти частное решение

$$y' - y = xy^2, y(0) = 1$$

5. Найти общее решение ур-ия:

$$(3x^2 + 4y^2)dx + (8xy + e^y)dy = 0$$

Вариант 27

1. Найти общее решение ур-ия:

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

2. Найти частное решение

$$y' - \text{ctg} x = 2x \sin x \cdot \text{при} \cdot y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$$

3. Найти общее решение ур-ия:

$$2xdx - ydy = yx^2 dy - xy^2 dx$$

4. Найти общее решение ур-ия:

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

5. Найти частное решение

$$2(xy' + y) = y^2 \ln x, y(1) = 2$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' + 2y' - 3y = f(x),$$

$$a) f(x) = x^3 + x,$$

$$b) f(x) = 2xe^{-3x} + (x+1)e^x,$$

$$c) f(x) = e^x \cos 3x - e^{2x} \sin x$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 4x + y - e^{2t}, \\ \frac{dy}{dt} = y - 2x \end{cases}$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' - 6y' + 8y = f(x),$$

$$a) f(x) = 4xe^{2x},$$

$$b) f(x) = 2 \sin x + x \cos x,$$

$$c) f(x) = e^{4x} (\sin 2x + \cos x) + x^3$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y, \\ \frac{dy}{dt} = x + e^t + e^{-t} \end{cases}$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' - 3y' = f(x),$$

$$a) f(x) = 4x + x^2,$$

$$b) f(x) = 5x^2 \cos 3x,$$

$$c) f(x) = e^{3x} (x^3 + 5) + \cos x$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x + 2y + 16te^t, \\ \frac{dy}{dx} = 2x - 2y \end{cases}$$

Вариант 28

1. Найти общее решение ур-ия:

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

2. Найти частное решение

$$y' - \frac{y}{x} = x^2 \cdot \text{при } y(1) = 0$$

3. Найти общее решение ур-ия:

$$(1 + e^x)yy' = e^x$$

4. Найти общее решение ур-ия:

$$3x^2 e^y dx + (x^3 e^y - 1)dy = 0$$

5. Найти частное решение

$$2(y' + y) = xy^2, y(0) = 2$$

Вариант 29

1. Найти общее решение ур-ия:

$$y' = \frac{y^2}{x^2} + 4\frac{y}{x} + 2$$

2. Найти частное решение

$$y' - \frac{2y}{x+1} = (x+1)^3, y(0) = \frac{1}{2}$$

3. Найти общее решение

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

4. Найти общее решение ур-ия:

$$4x dx - 3y dy = 3x^2 y dy - 2xy^2 dx$$

5. Найти частное решение

$$y' - y = xy^2, y(0) = 1$$

Вариант 30

1. Найти частное решение

$$y' - y \cos x = -\sin 2x, y(0) = 3$$

2. Найти общее решение ур-ия:

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

3. Найти общее решение

$$(e^x + 8)dy = ye^x dx$$

4. Найти частное решение

$$2(xy' + y) = y^2 \ln x, y(1) = 2$$

5. Найти общее решение ур-ия:

$$x dx + y dy + \frac{x dy - y dx}{x^2 + y^2} = 0$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' + 3y' = f(x),$$

$$a) f(x) = 4x - 5x^2,$$

$$b) f(x) = 3x^2 \cos 2x,$$

$$c) f(x) = e^{-3x}(x^2 + 2) + \cos 2x$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} - 4x - y + 36t = 0 \\ \frac{dy}{dt} + 2x - y + 2e^t = 0 \end{cases}$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' + 9y = f(x),$$

$$a) f(x) = \cos 2x,$$

$$b) f(x) = (x+1)e^x,$$

$$c) f(x) = x^2 + e^x + \sin 3x$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y + e^t, \\ \frac{dy}{dt} = x + 1 \end{cases}$$

6. Записать частное решение неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' - y' + y = f(x),$$

$$a) f(x) = x^3 + 6,$$

$$b) f(x) = \sin 3x,$$

$$c) f(x) = x + e^{2x} + e^{\frac{1}{2}x} \cos \frac{\sqrt{3}}{2} x$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = e^{3t} - y, \\ \frac{dy}{dt} = 2e^{3t} - x \end{cases}$$

Вариант 31

1. Найти общее решение ур-ия:

$$2y' = \frac{y^2}{x^2} + 6\frac{y}{x} + 3$$

2. Найти частное решение

$$y' + 2xy = xe^{-x} \sin x, y(0) = 1$$

3. Найти общее решение ур-ия:

$$3x^2 e^y dx + (x^3 e^y - 1) dy = 0$$

4. Найти частное решение

$$y^2(y^2 + 4)dx + 2xy(x^2 + 4)dy = 0, y(1) = 1$$

5. Найти частное решение

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

6. Записать частное решение

неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' + 4y = f(x),$$

$$a) f(x) = 5e^x,$$

$$b) f(x) = x^2 + 5,$$

$$c) f(x) = 3e^x + \sin 2x + 1$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y + t, \\ \frac{dy}{dt} = x + e^t \end{cases}$$

Вариант 32

1. Найти общее решение ур-ия:

$$y' = \frac{y^2}{x^2} + 4\frac{y}{x} + 2$$

2. Найти частное решение

$$y' - \frac{2y}{x+1} = (x+1)^3, y(0) = \frac{1}{2}$$

3. Найти общее решение ур-ия:

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

4. Найти общее решение ур-ия:

$$4x dx - 3y dy = 3x^2 y dy - 2xy^2 dx$$

5. Найти частное решение

$$y' - y = xy^2, y(0) = 1$$

6. Записать частное решение

неоднородного ур-ия с неопределенными коэффициентами. Найти общее решение одного из ур-ий:

$$y'' + 6y' + 9y = f(x),$$

$$a) f(x) = e^x(x^3 + 1),$$

$$b) f(x) = 10 \sin x,$$

$$c) f(x) = e^{2x}(\sin x + x^2 \cos x)$$

7) Решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y + 2e^t, \\ \frac{dy}{dt} = x + t^2 \end{cases}$$
