

### Вариант 1

1. Найти все решения уравнения

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

С помощью изоклин построить картину решений, найти области возрастания и убывания. Исследовать выпуклость решений, найти линию перегиба.

2. Найти все решения уравнения

$$(xy' - y) \left[ \ln \left( \frac{y + 4x}{x} \right) - 2e^{y/x} \right] = x.$$

3. Найти все решения уравнения

$$y' = \frac{\operatorname{tg}(2x)}{2y(x^2 - 4)} - \frac{xy}{(x^2 - 4)}.$$

4. Найти все решения уравнения

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

.....

### Вариант 2

1. Найти все решения уравнения

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

С помощью изоклин построить картину решений, найти области возрастания и убывания. Исследовать выпуклость решений, найти линию перегиба.

2. Найти все решения уравнения

$$(xy' - y) \left[ \operatorname{tg} \left( \frac{2y}{x} \right) + \ln \left( \frac{y - x}{x} \right) + 1 \right] = -5x.$$

3. Найти все решения уравнения

$$y' = \frac{xe^x}{2y \cos x} + \frac{y}{2} \operatorname{tg} x.$$

4. Найти все решения уравнения

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

### Вариант 3

1. Найти все решения уравнения

$$y' = \frac{1}{4} - \left(y - \frac{x}{4} + 1\right)^2.$$

С помощью изоклин построить картину решений, найти области возрастания и убывания. Исследовать выпуклость решений, найти линию перегиба.

2. Найти все решения уравнения

$$(xy' - y) \left[ \ln \left( \frac{y + 2x}{x} \right) + 5 \sin \left( \frac{3y}{x} \right) \right] = 2x.$$

3. Найти все решения уравнения

$$y' = \frac{x^4 + 1}{2xe^{2x}y} - \frac{(2x + 1)y}{2x}.$$

4. Найти все решения уравнения

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

.....

### Вариант 4

1. Найти все решения уравнения

$$y' = \frac{1}{3} (4 - x - 3y)^2 - \frac{1}{3}.$$

С помощью изоклин построить картину решений, найти области возрастания и убывания. Исследовать выпуклость решений, найти линию перегиба.

2. Найти все решения уравнения

$$(xy' - y) \left[ \frac{6x^2}{y^2} - \ln \left( \frac{y - 3x}{x} \right) - 1 \right] = -4x.$$

3. Найти все решения уравнения

$$y' = \frac{\operatorname{ctg} x}{2y \ln x} - \frac{y}{2x \ln x}.$$

4. Найти все решения уравнения

$$\left( y + \frac{y^2}{x} \right) dx + (7y^2 e^{7y} - x) dy = 0.$$

### Вариант 5

1. Найти все решения уравнения

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

С помощью изоклин построить картину решений, найти области возрастания и убывания. Исследовать выпуклость решений, найти линию перегиба.

2. Найти все решения уравнения

$$(xy' - y) \left[ \ln \left( \frac{y+x}{x} \right) - \cos \left( \frac{2y}{x} \right) \right] = 3x.$$

3. Найти все решения уравнения

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

4. Найти все решения уравнения

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

.....

### Вариант 6

1. Найти все решения уравнения

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

С помощью изоклин построить картину решений, найти области возрастания и убывания. Исследовать выпуклость решений, найти линию перегиба.

2. Найти все решения уравнения

$$(xy' - y) \left[ \ln \left( \frac{y-2x}{x} \right) + 5e^{-y/x} \right] = -3x.$$

3. Найти все решения уравнения

$$y' = \frac{x^3 - x}{2y \sin x} - \frac{y}{2} \operatorname{ctg} x.$$

4. Найти все решения уравнения

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

### Вариант 7

1. Найти все решения уравнения

$$y' = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}(5 - x + 2y)^2.$$

С помощью изоклин построить картину решений, найти области возрастания и убывания. Исследовать выпуклость решений, найти линию перегиба.

2. Найти все решения уравнения

$$(xy' - y) \left[ \operatorname{tg} \left( \frac{4y}{x} \right) + \ln \left( \frac{y + 2x}{x} \right) + 1 \right] = 4x.$$

3. Найти все решения уравнения

$$y' = \frac{\cos x}{2y(1 + \ln x)} - \frac{y}{2x(1 + \ln x)}.$$

4. Найти все решения уравнения

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

.....

### Вариант 8

1. Найти все решения уравнения

$$y' = \left( y + \frac{x}{4} - \frac{3}{2} \right)^2 - \frac{1}{4}.$$

С помощью изоклин построить картину решений, найти области возрастания и убывания. Исследовать выпуклость решений, найти линию перегиба.

2. Найти все решения уравнения

$$(xy' - y) \left[ \ln \left( \frac{y - 4x}{x} \right) + 3 \sin \left( \frac{2y}{x} \right) \right] = -2x.$$

3. Найти все решения уравнения

$$y' = \frac{\operatorname{tg} x}{2xe^xy} - \frac{(x + 1)y}{2x}.$$

4. Найти все решения уравнения

$$(y + 5y^2 e^x) dx + (4y^2 \cos(4y) - x) dy = 0.$$

### Вариант 9

1. Найти все решения уравнения

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

С помощью изоклин построить картину решений, найти области возрастания и убывания. Исследовать выпуклость решений, найти линию перегиба.

2. Найти все решения уравнения

$$(xy' - y) \left[ \frac{2x^2}{y^2} - \ln \left( \frac{y+x}{x} \right) - 1 \right] = 5x.$$

3. Найти все решения уравнения

$$y' = \frac{x^2 + x + 1}{2y \cos(2x)} + y \operatorname{tg}(2x).$$

4. Найти все решения уравнения

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

.....

### Вариант 10

1. Найти все решения уравнения

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

С помощью изоклин построить картину решений, найти области возрастания и убывания. Исследовать выпуклость решений, найти линию перегиба.

2. Найти все решения уравнения

$$(xy' - y) \left[ \ln \left( \frac{y-3x}{x} \right) + 2 \cos \left( \frac{5y}{x} \right) \right] = -x.$$

3. Найти все решения уравнения

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

4. Найти все решения уравнения

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