

## Обыкновенные дифференциальные уравнения. ДЗ № 1

**Задача 1.** Построить (приближенно) интегральные кривые дифференциального уравнения методом изоклин

1.  $yy' = x + y$
2.  $xy' = 2x - y$
3.  $y' = x^2 + y$
4.  $y' = x + y^2$
5.  $y' = \frac{x+y}{y-x}$
6.  $y' = \frac{y}{y+x}$
7.  $y' = y - x^2$
8.  $y' = x + e^y$
9.  $y' = y - e^x$
10.  $yy' = e^x + y$
11.  $y(y' + x) = 2$
12.  $(x^2 + y^2)y' = 3$
13.  $y' = y - x^3$
14.  $x^2y' = x^2 - y$
15.  $(x^2 + y)y' = 1$
16.  $(x + y^2)y' = 1$
17.  $y'\sqrt{x} = y + \sqrt{x}$
18.  $yy' = 3x + y$
19.  $y' = y - \sqrt{x}$
20.  $y' = x + \ln y$
21.  $y' = x + \sqrt[3]{y}$
22.  $\sqrt{x^2 + y^2}y' = 2$
23.  $y' = \frac{y-x}{y}$
24.  $yy' = e^{-x}$
25.  $y'\sqrt{y} = y - x\sqrt{y}$
26.  $y' = y + \sqrt{x}$
27.  $y' = \frac{y}{y-x}$
28.  $y'\sqrt{x} = y - \sqrt{x}$

**Задача 2.** Решить дифференциальные уравнения

1.  $y' = x \cdot 5^{x^2+y}$
2.  $yy' = 5^{x+y^2}$
3.  $y'(x^2 + 1) = xy$
4.  $y' - 2xy = x^3y$
5.  $y'(x^2 - 4) = 4xy$
6.  $y' - 2xy = x^3y$
7.  $yy' + x = x(2 + y^4)$
8.  $x^2y' - \cos y = 1$
9.  $(x^2 + 1)y' + \cos 2y = 1$
10.  $x^2yy' - y^4 = 1$
11.  $y' + xy^2 + x = 2xy$
12.  $y' + \frac{y^2}{x} + x^{-1} = \frac{2y}{x}$
13.  $y' \operatorname{tg} x + y^2 = 2y - 1$

14.  $y' + \sin(x + y) = \sin(x - y)$
15.  $xy' + \cos 2x = 2\cos(x + y) \cos(x - y)$
16.  $y'(x^2 + 1) = \sqrt{y}$
17.  $xy' + 2yx = yx^2 + y$
18.  $y^{-\frac{1}{2}}y' - 2\sqrt{y}x = x$
19.  $x^2yy' + y^4 = 1$
20.  $(1 - x^2)y' - \cos 2y = 1$
21.  $y' = x^2 \cdot 5^{x^3+y}$
22.  $xy' - \cos 2x = 2\sin(x + y) \sin(x - y)$
23.  $y^{-1/2}y' = 5^{x+\sqrt{y}}$
24.  $yy' - y^4e^x = e^x$
25.  $y'(x^4 + 1) = x/\sqrt{y}$
26.  $y' + \sin(x - y) = \sin(x + y)$
27.  $(x^2 - 1)y' - \sin 2y = 1$
28.  $y^2y' + x = x(2 + y^6)$

**Задача 3.** Решить дифференциальные уравнения

1.  $(x + 2y)dx - xdy = 0$
2.  $(x - y)dx + (x + y)dy = 0$
3.  $xy' - y = x \operatorname{tg} \frac{y}{x}$
4.  $(y + \sqrt{xy})dx = xdy$
5.  $xy' = \sqrt{x^2 - y^2} + y$
6.  $xy' = y - xe^{y/x}$
7.  $(2x + y)dy = ydx$
8.  $xy' = y - x \cos(y/x)$
9.  $xy' - y = x \operatorname{ctg} \frac{y}{x}$
10.  $x^2(y' - 1) = y(x + y)$
11.  $y' = \frac{x^3 + x^2y + y^3}{x^3 + xy^2}$
12.  $xy' - y = \frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2}}$
13.  $x \cos(y/x) \cdot y' = x + y \cos(y/x)$
14.  $(x - 2y)dx + (x + 2y)dy = 0$
15.  $x^2(y' - 1) = y(x - y)$

16.  $xy' = \frac{xy}{\sqrt{x^2 - y^2}} + y$
17.  $xy' = \sqrt{x^2 + y^2} + y$
18.  $xyy' = x^2 + 2y^2$
19.  $xy^3y' = x^4 + 2y^4$
20.  $xy' = y \cdot \frac{2x^2 + y^2}{x^2 + y^2}$
21.  $y'(x^2 + xy + y^2) = y^2$
22.  $xy' = \sqrt{x^2 + y^2} + y$
23.  $y' = y/(x + \sqrt{xy})$
24.  $(x - 2y)dx + (2x + y)dy = 0$
25.  $xy' = y + 2xe^{-y/x}$
26.  $x^2(y' + 1) = y(x + y)$
27.  $(x + \sqrt{xy})dy = ydx$
28.  $x^2(y' + 1) = y(x - y)$