



Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривой

$$r = 2a \cos 2\varphi, |\varphi| \leq \frac{\pi}{4}$$

капающей вне кривой  $r = a$ .

Барнольд

Вычислить объём тела, образованного вращением вокруг оси  $OY$  фигуры, ограниченной линиями:

$$x^2 + y^2 - 8y + 7 = 0; x = 0$$

Найти длину дуги кривой:

$$y = \ln \sin x \text{ от } x = \pi/3 \text{ до } x = \pi/2.$$

Найти длину дуги кривой

$$\begin{aligned} x &= a(3 \cos t - \cos 3t), \\ y &= a(3 \sin t - \sin 3t) \end{aligned}$$

от  $t = 0$  до  $t = \pi/2$ , ( $a > 0$ ).

Вычислить объем тела, обра-  
щением вокруг оси  $Oy$  плоско-  
ограниченной линией  $4x^2 + y^2 =$

**Вариант 32 / 4, 5к**

Решить уравнение:

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

при начальных условиях:

$$y|_{x=1/2} = 0; \quad y'|_{x=1/2} = -\frac{1}{2}$$

**Вариант 29 / 4, 3к**

Решить уравнение:

$$y'' + y' \operatorname{tg} x = \frac{(y')^5}{4 \cos^3 x}$$

**Вариант 45 / 4, 3к**

Найти частное решение дифференциального уравнения при начальных условиях:  
 $yy'' = 1 + (y')^2$ ,  
 $y(-2) = 1$ ,  
 $y'(-2) = 0$ .

**Вариант 16 / 4, 3к**

Решить уравнение:

$$yy'' = (y')^2 + 2y^3$$

при начальных условиях:

$$y|_{x=2} = 1; \quad y'|_{x=2} = 2$$

**Вариант 52 / 4, 3к**

Найти общее решение уравнения:

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

**Вариант 21 / 4, 3к**

Решить уравнение:

$$y^2 + (y')^2 - 2yy'' = 0$$

при начальных условиях:  
 $y|_{x=0} = 1$ ;  
 $y'|_{x=0} = \sqrt{2}$ **Вариант 2 / 4, 3к**

Решить уравнение

$$y'' + (y')^2 \cdot \operatorname{ctg} y = 2y' \cdot \cos y$$

при начальных условиях

$$y|_{x=0} = \frac{\pi}{2}, \quad y'|_{x=0} = 1$$

**Вариант 30 / 4, 5к**

Решить уравнение:

$$y' \cdot y^2 + y \cdot y'' - (y')^2 = 0$$

при начальных условиях:

$$y|_{x=0} = 1; \quad y'|_{x=0} = 2$$

**Вариант 3 / 4, 3к**

Решить уравнение

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

при начальных условиях

$$y|_{x=0} = 1, \quad y'|_{x=0} = 2\sqrt{2}.$$

**Вариант 24 / 4, 3к**

Решить уравнение:

$$yy'' + 2(y')^2 + y(y')^3 = 0$$

при начальных условиях:

$$y|_{x=0} = 1; \quad y'|_{x=0} = 1/3$$

Примите раз.

$$\int \frac{e^{\operatorname{arctg} x} + x \ln(1+x^2) + 1}{1+x^2} dx.$$

$$\int x \cdot \sin\left(\frac{5}{4}x\right) dx$$

Вычислить неопределенный

$$\int \frac{dx}{\sin^{1/3} x \cos^{5/3} x}$$

$$\int \frac{1 - \sqrt[9]{x} + 2\sqrt[3]{x}}{x + 2\sqrt{x^3} + \sqrt[3]{x^4}} dx$$

$$\int \frac{1}{x^7} e^{1/x^3} dx.$$

решение  
 $y_1, y_2, \rho \varphi$   
 $C_1, C_2$

решение  
 $x^2 + y^2 = 1$

Пронтегрировать дифференциальное  
уравнение  $y \cdot y'' + (y')^2 = (y')^3$  при на-  
чальных условиях:  
 $y(0) = 1, y'(0) = 1.$

Решить уравнение:

$$y''' = 2(y'' - 1) \operatorname{ctg} x$$

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

при  $x = 1, y = 0; y' = 1/2.$

Решить уравнение:

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

при начальных условиях:

$$y|_{x=1} = 0; y'|_{x=1} = 1$$

Решить уравнение:

$$y'' \cdot \cos x + y' \cdot \sin x = \sin^2 x$$

$\int dt = 2,76$

20

Указать вид общего решения:

$$y^V + 8y'' =$$

$$= x^4 + x^3 e^{2x} + 1 + e^{-2x} + xe^x \cos \sqrt{3}x +$$

$$+ e^x \sin \sqrt{3}x$$

Указать вид общего решения:

$$y''' + y' = (x^2 - 1)e^x + 4x - 1 - x \cos x +$$

Указать вид общего решения:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 5\frac{dx}{dt} + 4x = 8t^2 + 3 + 2\cos 2t + e^{-t} \sin t.$$

Указать вид общего решения:

$$y^{IV} - y'' = 1 - x^2 + 5xe^x + e^x \cdot \sin x$$

$\int (p/t)^{2/3}$

Решить уравнение:  
 $yy'' - 2yy' \ln y = (y')^2$   
при начальных условиях:  
 $y|_{x=0} = 1; y'|_{x=0} = 1$

Решить уравнение:

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

при начальных условиях:

$$y|_{x=1} = 2/3; y'|_{x=1} = 1$$

Решить уравнение:

$$2y \cdot y'' - 3(y')^2 = 4y^2$$

при начальных условиях:

$$y|_{x=0} = 1; y'|_{x=0} = 0$$

Найти общее решение уравнения

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

Найти частное решение уравнения:

$$yy'' - y'^2 = 0$$

при

$$y|_{x=0} = 1, \quad y'|_{x=0} = 2.$$

Исследовать сходимость:  
 $\int_1^{+\infty} \frac{\sin x}{x^2 + x \arctg x} dx$

Исследовать на сходимость интеграл:  
 $\int_1^{\infty} \frac{dx}{(x+2)^4 + x^3 + x \ln x}$

Исследовать на сходимость интеграл:  
 $\int_0^1 \frac{dx}{x^3 + x \sin x + \sqrt{x}}$

Исследовать на сходимость:  
 $\int_1^{+\infty} \frac{\sin x}{x^6 + 1} dx$

Исследовать на сходимость:  
 $\int_2^{+\infty} \frac{\sin x}{\sqrt{x^3 + x + 5}} dx$

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 3 - x^2$  и  $y = 2x$ .

Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси  $Oy$  плоской фигуры, ограниченной линиями:  
 $y = \ln(x+1)$ ,  $y = -5$  и  $x = 0$ .

Вычислить площадь поверхности, образованной вращением вокруг оси  $Ox$  дуги кривой  $y = 2\sqrt{x}$ , отсеченной прямой  $x = 4$ .

Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси  $Ox$  плоской фигуры, ограниченной линиями  $y = e^x$ ,  $y = 1 + 2e^{-x}$  и  $x = 0$ .

4.4

интегрировать:

$$\int \frac{dx}{\sin x(2 + \cos x - 2 \sin x)}.$$

$$\int \frac{2x dx}{\sqrt{9x^2 - 6x - 8}}$$

Проинтегрировать:

$$\int \sqrt{x^2 - 2x + 5} dx$$

Проинтегрировать:

$$\int \frac{dx}{e^x \sqrt{1 - e^{-2x}}}$$

Проинтегрировать:

$$\int \frac{e^x - 1}{e^x + 1} dx$$

$\int \rho(t) dt$  21  
20

Найти объем тела, полученного вращением кривой  $\rho = \sin \varphi$  вокруг полярной оси.

Найти длину той части кривой  
 $\rho = 5(1 - \sin \varphi)$ ,  
которая расположена ниже  
полярной оси.

Вычислить площадь фигуры,  
ограниченной кривыми:  
(внутри каждой из кривых)

$$\rho = 2(1 + \sin \varphi); \rho = 6 \sin \varphi.$$

Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси  $Oy$  плоской фигуры, ограниченной линией  $y = 2x - x^2$  и осью абсцисс.

Найти следующий интеграл:

$$\int \frac{\cos^2 x + 3 \cos x - 2}{\cos^2 x} dx$$

$$\int \frac{dx}{3 \sin x + 4 \cos x}$$

π/2 неопределенно

$$\int \frac{x dx}{\cos^2 x}$$

$$\int (\ln x)^2 dx$$

Проинтегрировать:

$$\int \frac{\sqrt[4]{x-1} \cdot dx}{\sqrt[4]{(x-1)^5} + 4}$$

20

{

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линией  $\rho = 2 \sin 3\varphi$  и расположенной вне окружности  $\rho = 1$ .

Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси  $Ox$  плоской фигуры, ограниченной линиями  $x = y^2 - 2y + 1$  и  $x = 1$ .

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = e^x - 2$ ,  $y = 3e^{-x}$  и  $x = 0$ .

Найти длину дуги кривой  $\rho = 3\varphi$ , лежащей внутри окружности  $\rho = 6\pi$ .

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \operatorname{arctg} x; x = \sqrt{3}; y = 0$$

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \frac{3x - 2}{x + 2}; y = x - 4$$

Вычислить площадь фигуры, ограниченной эллипсом:

$$\begin{cases} x = 4 \cos t \\ y = \sin t \end{cases}$$

Вычислить площадь общей частей, ограниченных окружностями:

$$\rho = 4 \cos \varphi \text{ и } \rho = 4 \sin \varphi$$

итегрировать:

$$\int \frac{dx}{2 + \sin x}$$

$$\int \frac{x+2}{x^3 - 2x^2 + 2x} dx$$

$$\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2 - 3x + 2}}$$

Вычислить:

$$\int \frac{dx}{x(x^{16} + 2x^8)}$$

Вариант 34 /1.3

Найти следующий интеграл:

$$\int \frac{dx}{x \ln^2 x}$$

Указать вид общего решения:

$$y^{VI} - 8y''' = \\ = (1-x^2)e^{2x} + 4x - e^x \cos x + 5 \sin x$$

Указать вид общего решения:

$$y^V + 64y'' = \\ = x^5 - 12x \cos x - 2 \sin x + xe^{-4x}$$

Указать вид общего решения:

$$y^{IV} + 3y''' + 2y'' = \\ = x^2 e^{-2x} + x^3 + e^{-x} \cos x + 5x + (x-1)e^{-x}$$

Даны корни характеристического уравнения для уравнения с постоянными коэффициентами  $\lambda = 1, 1, 1 \pm 2i$  и правая часть уравнения  $f(x) = e^x + \sin 2x$ . Не определяя численного значения коэффициентов, написать вид общего решения.

Проинтегрировать:

$$\int \left( \sin 2x + \frac{1}{\cos 2x} \right)^2 dx$$

$$\int \frac{3x+2}{x^3} e^{-3x} dx$$

$$\int \frac{dx}{2 \sin x + 5 \cos x +}$$

Проинтегрировать:

$$\int \sin^2 x \cos^4 x dx$$

$$\int \frac{dx}{3 - 2 \sin x + \cos x}$$

Вычислить объём тела вращения, образованного вращением вокруг оси  $OY$  фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \frac{2}{x^2 + 2x + 2}, \quad y = 1.$$

Вычислить длину дуги кривой  $y = a \ln(a^2 - x^2)$  от точки  $x_1 = 0$  до точки  $x_2 = a/2$ .

Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси  $Ox$  плоской фигуры, ограниченной линиями  $y = 3 - x^2$  и  $y = 1 + x^2$ .

Найти длину дуги кривой:

$$\rho = \varphi^2 \text{ от } \varphi_1 = 0 \text{ до } \varphi_2 = \pi.$$

$\int (p/t)^2$

$a_n$

Исследовать на сходимость интеграл:

$$\int_0^{30} \frac{dx}{\sqrt[3]{x} + 2\sqrt[3]{x+x^5}}$$

Исследовать сходимость интеграла:

$$\int_1^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{1+x} \cdot \sqrt[3]{1+x^2}}.$$

Сходится ли интеграл:

$$\int_0^1 \frac{(1-e^x)\sqrt{1-x^2}}{1-\cos x} dx ?$$

Исследовать на сходимость интеграл:

$$\int_0^1 \frac{2^{1-x}}{\sin \sqrt[3]{1-x}} dx$$

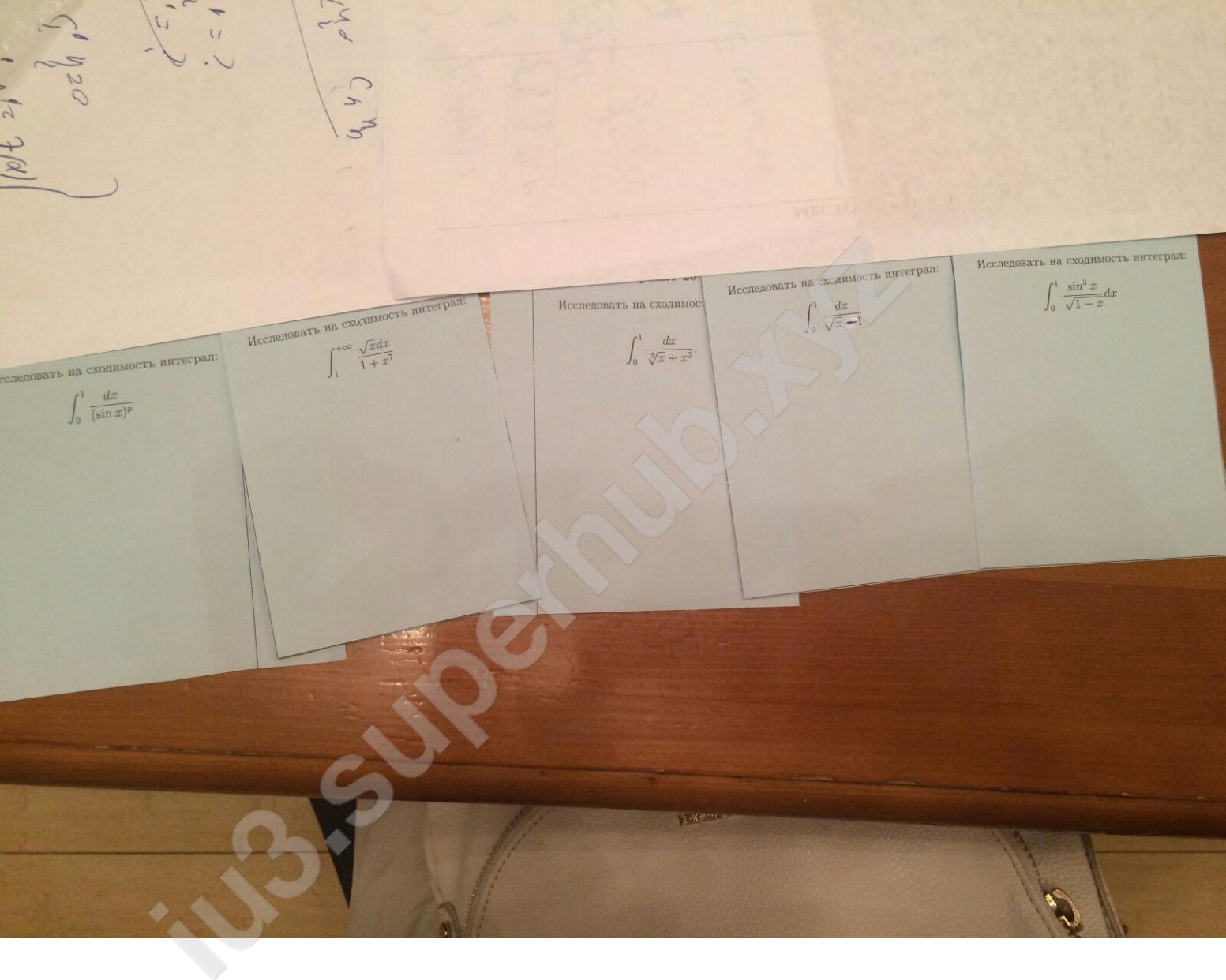
16  
20

Указать вид общего решения:  
 $y'''' + y''' - 2y'' = 4e^x + x^2 - 3 + \cos x + e^x \cdot \sin x$

Указать вид общего решения:  
 $y'''' + 2y'' + y = (x-1)e^{-x} - \cos x - e^x \cdot \sin x$

Указать вид общего решения:  
 $y'''' + 4y'' + 4y = x \sin 2x - 7 + x - x^3 + 4e^{2x} \cdot \sin x$

Указать вид общего решения:  
 $y'''' + 8y'' + 16y' = x^3 - 2x + 3e^{-4x} - e^{-4x} \cdot \sin 2x$



1)  $y_2$

вариант 1

Указать вид общего решения:

$$y^{VI} - 4y'' = \\ = x^4 + x + 1 + x^2 e^{-\sqrt{2}x} + x^2 \cos(\sqrt{2}x)$$

Указать вид общего решения:

$$y^{IV} + y'' = \\ = 7e^{-x} + x^4 - 3 + 5 \cos x - x^2 \sin x$$

Указать вид общего решения:

$$y^V + 9y''' = \\ = 1 - x^3 + x - x^2 e^{2x} + (x-1) \cos 3x + x^2 \sin 3x$$

Указать вид общего решения:

$$y^{IV} - y''' + y' - y = \\ = (x^2 + 1)e^x + 2 - x^3 + \cos 2x + 3e^{-x} + \\ + e^{x/2} \sin \frac{\sqrt{3}}{2}x$$

20  
1.7.2

Указать вид общего решения:  
 $y'''' + y''' - 2y'' = 4e^x + x^2 - 3 + \cos x + e^x \cdot \sin x$

Указать вид общего решения:  
 $y'''' + 2y'' + y = (x-1)e^{-x} - \cos x - e^x \cdot \sin x$

Указать вид общего решения:  
 $y'''' + 4y'' + 4y = x \sin 2x - 7 + x - x^3 + 4e^{2x} \cdot \sin x$

Указать вид общего решения:  
 $y''' + 8y'' + 16y' = x^3 - 2x + 3e^{-4x} - e^{-4x}$

Принтегрировать дифференциальное уравнение  $y'' = \frac{y'}{x} - \frac{1}{2y'}$  при начальных условиях:  
 $y(1) = \frac{2}{3}, y'(1) = 1.$

Решить уравнение:

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

при начальных условиях:

$$y|_{x=0} = 1; y'|_{x=0} = \frac{25}{4}$$

Решить уравнение:

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

при начальных условиях

$$y|_{x=1} = -3, y'|_{x=1} = 1.$$

Решить уравнение:

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

при начальных условиях:

$$y|_{x=0} = 1; y'|_{x=0} = \sqrt{2}$$

Проинтегрировать дифференциальное  
уравнение  $xy'' + y' = \ln x$  при началь-  
ных условиях:

$$y(1) = 1, y'(1) = 1.$$

Решить уравнение:

$$y''(2y + 3) - 2(y')^2 = 0$$

Решить уравнение:

$$y'' + (y')^2 = 4y'(e^y + 1)^3$$

при начальных условиях:

$$y|_{x=0} = 0; y'|_{x=0} = 16$$

Решить уравнение:

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

при начальных условиях

$$y(2) = 1; y'(2) = -1$$

$\int dt$

$y_{20}$

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 2 \ln(x - 2); \quad y = \ln x; \quad y = 0$$

Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной линиями  $r = 1 - \cos \varphi$  и  $r = 1/2$  (внутри кардиоиды и вне окружности).

Вычислить площадь поверхности, образованной вращением вокруг оси  $Ox$  одной арки циклоиды:

$$\begin{cases} x = t - \sin t \\ y = 1 - \cos t \end{cases}$$

Вычислить длину дуги кривой:  
 $r = 5(1 + \cos \varphi)$ .

числить:

$$\int \frac{dx}{e^x \sqrt{4e^{2x} - 1}}$$

$$\int (4 - 3x)e^{-3x} dx$$

$$\int \frac{(3x - 2x + 1)}{(x - 1)(x^2 + 1)} dx$$

$$\int \frac{dx}{x^4 + 2x^2 + 1}$$

$$\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{x^2 + 2}}$$

числить неопределенный

5  
920

Вычислить площадь фигуры, расположенной вне окружности  $r = 1$  и одновременно внутри лемнискаты  $r^2 = 2 \cos 2\varphi$ .

Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси  $OY$  фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \sqrt{2 - x}; \quad y = x - 2; \quad x = 0.$$

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = 2 \ln(x - 2)$ ,  $y = \ln x$  и  $y = 0$ .

Вычислить длину той дуги линии  $y^2 = (1 - x)^3$ , которая отсекается от нее прямой  $y = 1 + 3x$  и проходит через вершину.

$$\int \cos^3 x \sin x \ln(\sin x) dx.$$

$$\int \frac{xdx}{x^3 - 3x + 2}.$$

$$\int \frac{\cos x dx}{2 + \cos x}$$

$$\int \frac{dx}{\sin^2 x - \cos x \sin x - \cos^2 x}.$$

Принтегрировать:

$$\int \frac{x^2 - 1}{x^3 + x} dx$$

$$\int |p| t$$

интегрировать:

$$\int \frac{\sin 3x + \cos 4x}{\operatorname{tg}(3 \sin 4x - 4 \cos 3x + 7)} dx.$$

$$\int \frac{\ln^2 x \sqrt[4]{1 + \ln^3 x}}{x} dx.$$

$$\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2 - 2x - 1}}$$

$$\int \sin \sqrt{x} dx.$$

П

Сегмент параболы  $y = 3x - \frac{3}{4}x^2$ ,  
отсекаемый осью  $OX$ ,  
вращается вокруг оси  $OX$ . Вычислить  
объём тела вращения.

Вычислить объём тела вращения  
вокруг оси  $OY$  фигуры, ограниченной  
кривыми:

$$y = x^2, y^2 = 8x.$$

Вычислить объем тела, образованного  
вращением вокруг оси  $Oy$  плоской фигуры,  
ограниченной линиями  $y = 1 + x^2$  и  $y = 5$ .

Найти длину дуги той части циклоиды

$$\begin{cases} x = 2(t - \sin t) \\ y = 2(1 - \cos t) \end{cases}, \quad 0 \leq t \leq 2\pi,$$

которая лежит выше прямой  $y = 2 - \sqrt{3}$ .

площадь фигуры, ограниченной линиями:  
 $\cos 2\varphi$ ,  $|\varphi| \leq \frac{\pi}{4}$   
и вогнутой к оси  $OY$  линией  $r = a$ .

Вычислить объём тела, образованного вращением вокруг оси  $OY$  фигуры, ограниченной линиями:

$$x^2 + y^2 - 8y + 7 = 0; \quad x = 0$$

Барнум

Найти длину дуги кривой:

$$y = \ln \sin x \text{ от } x = \pi/3 \text{ до } x = \pi/2.$$

Найти длину дуги кривой

$$\begin{aligned}x &= a(3 \cos t - \cos 3t), \\y &= a(3 \sin t - \sin 3t)\end{aligned}$$

от  $t = 0$  до  $t = \pi/2$ , ( $a > 0$ ).

Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси  $Oy$  плоской фигуры, ограниченной линией  $4x^2 + y^2 = 4$ .

$$\int \left( \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x} \right) dx$$

$$= \frac{1}{x} + \ln|x| + C_1$$

$$C_1$$

даны корни характеристического уравнения для уравнения с постоянными коэффициентами  $\lambda = 1, 1 \pm 2i$  и правая часть уравнения  $f(x) = \sin x$ . Не определяя численного значения коэффициентов, написать вид общего решения.

Указать вид общего решения:

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

Указать вид общего решения:

$$y^V - 8y^{IV} - 9y''' = \\ = e^{-x} + 5 \cos 9x + xe^{9x} + 6x - x^3$$

Указать вид общего решения:

$$y^{VI} + 2y^{IV} + y'' = \\ = x^4 + 1 + e^{6x} + x^3 \cos x - x \sin x + x^2 e^x \sin x$$

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линией  $\rho = 2 \sin 3\varphi$  и расположенной вне окружности  $\rho = 1$ .

Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси  $Ox$  плоской фигуры, ограниченной линиями  $x = y^2 - 2y + 1$  и  $x = 1$ .

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = e^x - 2$ ,  $y = 3e^{-x}$  и  $x = 0$ .

Найти длину дуги кривой  $\rho = 3\varphi$ , лежащей внутри окружности  $\rho = 6\pi$ .

лант 30

$$\frac{dx}{x^2 - 2x - 1}$$

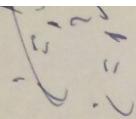
$$\int \sin \sqrt{x} dx.$$

Проинтегрировать:

$$\int \frac{x dx}{1 + \sqrt[3]{x - 1}}$$

$$\int \frac{1 - \cos x}{1 - \cos 2x} dx$$

6  
y<sub>20</sub>



Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = (x - 3)^2; \quad y = \frac{x^2}{5} - 2x + 9$$

Найти отношение, в котором прямая, содержащая полярную ось, делит длину кардиоиды:

$$\rho = a(1 - \sin \varphi).$$

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = (x - 4)^2, \quad y = 16 - x^2.$$

Вычислить объем тела, образованного вращением фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 4 - \frac{x^2}{4} \text{ и } x + y = 4 \text{ вокруг оси } OY.$$

$\int \rho f_2 dt$

$y_{20}$

Вариант 4  
[3.3]

Указать вид общего решения:

$$y''' + 9y' = 1 - 3x^2 - x \cdot \cos 3x + e^x \cdot \sin 3x$$

Указать вид общего решения:

$$\begin{aligned} y''' + 2y'' + 5y' &= \\ &= (x-1)e^{-x} \cdot \sin 2x + 7e^{-x} + x^2 + 3x \end{aligned}$$

Даны корни характеристического уравнения для уравнения с постоянными коэффициентами  $\lambda = 0, 0 \pm i$  и правая часть уравнения  $f(x) = \sin x$ . Не определяя численного значения коэффициентов, написать вид общего решения.

Указать вид общего решения:

$$\begin{aligned} y^{IV} + 7y''' + 12y'' &= \\ &= x - x^3 + e^x \cdot \sin 3x + (x+2) \cdot e^{-4x} \end{aligned}$$

Решить уравнение:

$$yy'' = (y')^2 + y^2y'$$

при начальных условиях:

$$y|_{x=5} = 1; \quad y'|_{x=5} = 1$$

Решить уравнение:

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

Решить уравнение:

$$y'' \cdot \sin x - y' \cdot \cos x = \cos x$$

Решить уравнение:

$$xy'' - y' = 4x^2 \cdot \sin 2x$$

Проверка

Справка

Справка

Исследовать на сходимость интеграла:

$$\int_0^1 \frac{\sin x}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

Исследовать на сходимость интеграла:

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{x}}{\ln(1+x^2)} dx$$

Исследовать на сходимость интеграла:

$$\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^3 + \sqrt[3]{x+1}}$$

Исследовать на сходимость интеграла:

$$\int_1^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt[3]{x} + \cos^2 x}$$

iu3 Superhub

$\left\{ \begin{array}{l} y_{20} \\ c_1 \\ c_2 \\ \vdots \\ c_n \end{array} \right\}$

$C_1$   
 $C_2$   
 $\vdots$   
 $C_n$

Указать вид общего решения:

$$y^{IV} + 8y''' + 16y'' = \\ = x^3 e^{2x} + x^2 - 1 + x \sin 2x + e^x \cos 2x$$

Указать вид общего решения:

$$y^{IV} + 5y''' + 6y'' = \\ = xe^{-2x} + 3e^{-3x} + 2 - x^3 + e^{-3x} \sin 2x$$

Вариант 31/5.3

Указать вид общего решения:

$$y^{IV} + 7y''' = \\ = x^4 + 5 - xe^{-7x} + e^x \sin 3x - xe^x \cos 3x$$

Вариант 19/5.3

Даны корни характеристического уравнения для уравнения с постоянными коэффициентами  $\lambda = 0, 1, 2 \pm i$  и правая часть уравнения  $f(x) = \sin x$ . Не определяя численного значения коэффициентов, написать вид общего решения.

Вычислить несобственный интеграл:

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2 + 6x + 11}$$

Исследовать на сходимость интеграл:

$$\int_1^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{x} + \cos^2 x}$$

Исследовать  
сходимость интеграла:

$$\int_2^{\infty} \frac{dx}{x\sqrt{x^2 - 1}}$$

Исследовать сходимость интеграла:

$$\int_2^{\infty} \frac{dx}{\sqrt[3]{x^2 - 1}}$$

Найти объём тела, образованного вращением вокруг оси  $Ox$  фигуры, ограниченной кривой  $y^2 = (x-1)^3$  и прямой  $x = 2$ .

Найти площадь поверхности, полученной вращением кривой  $\rho = 1 - \sin \varphi$  вокруг оси, проходящей через полюс и перпендикулярной полярной оси.

Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной кривыми:

$$2y^2 + x - 8y + 5 = 0,$$

$$y^2 + x - 4y + 2 = 0$$

Вычислить площадь поверхности, образованной вращением вокруг оси  $Oy$  части кривой  $y = 1 - x^2$ , расположенной над осью  $Ox$ .

Даны корни характеристического уравнения для уравнения с постоянными коэффициентами  $\lambda = 0, 1, 1 \pm 2i$  и правая часть уравнения  $f(x) = e^x \sin 2x$ . Не определяя численного значения коэффициентов, написать вид общего решения.

Даны корни характеристического уравнения для уравнения с постоянными коэффициентами  $\lambda = 0, 0, 1, 1, \pm i$  и правая часть уравнения  $f(x) = \sin x$ . Не определяя численного значения коэффициентов, написать вид общего решения.

$\int (p(t) - q(t)) dt$

Указать вид общего решения:

$$y^{IV} + 2y''' + y'' = x \cdot e^{-x} + x^3 + 4 - \cos 2x$$

Указать вид общего решения:

$$\begin{aligned} y''' + 5y'' + 6y' &= \\ &= x - x^2 + (8-x)e^{-2x} - e^{-3x} \cdot \sin 3x. \end{aligned}$$

Указать вид общего решения:

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

Указать вид общего решения:

$$\begin{aligned} y''' - 3y'' + 4y' - 2y &= \\ &= x^4 e^x + x^2 e^x \cos x - 3e^x \sin x + e^{-x} \cos 2x \end{aligned}$$

$\int p(t)$

Решить уравнение:

$$xy'' + y' = x^3 + 2x$$

при начальных условиях:

$$y|_{x=1} = 1; \quad y'|_{x=1} = 0$$

Проинтегрировать дифференциальное  
уравнение  $(y')^2 - yy'' = y^2 y'$  при началь-  
ных условиях:

$$y(0) = 2, \quad y'(0) = 2.$$

Решить уравнение:

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

Решить уравнение:

$$xy'' - y' = x^2 \cdot \cos 3x$$

$$\int \frac{x^3 + 4x^2 + 4x + 2}{(x+1)^2(x^2+x+1)} dx$$

$$\int \frac{(x-1)dx}{\sqrt{x^2+6x+5}}$$

Проинтегрировать:

$$\int \frac{x^4 + 3x^3 + 1}{x^3 + x^2} dx$$

Проинтегрировать:

$$\int \frac{dx}{\sin x + \cos x - 1}$$

Проинтегрировать:

$$\int \frac{x}{\sin^2 x} dx$$

$$\int x^2 \sin x dx$$

$$\int \frac{3x+5}{x^2+2x+10} dx$$

$$\int \frac{\sqrt{x}}{x - \sqrt[3]{x^2}} dx$$

Проинтегрировать:

$$\int (4x^3 + 6x - 7) \ln x dx$$

тровать:

$$\int \frac{dx}{x^4\sqrt{x^2-1}}.$$

Проинтегрировать:

$$\int \frac{4x^2 - 3x + 2}{x^3 - 8} dx$$

$$\int \frac{2x^2 + 1}{x^3 - 2x^2 + x} dx$$

$$\int \frac{dx}{x\sqrt{3x^2 - 2x - 1}}$$

тровать:

$$\int \frac{x^3}{\sqrt{9-x^2}} dx$$

$\int p/t \cdot t^2 dt$

Найти объем тела, образованного вращением вокруг оси  $Ox$  фигуры, ограниченной кривой  $x = a \cos t$ ,  $y = a \sin 2t$  и осью  $Ox$  ( $0 \leq x \leq a$ ).

Вычислить площадь всей фигуры, ограниченной лемнискатой:

$$\rho^2 = 16 \cos 2\varphi$$

Вычислить площадь фигуры, расположенной внутри кардиоиды  $\rho = 1 + \cos \varphi$  и одновременно внутри окружности:

$$\rho = 3 \cos \varphi$$

Фигура, ограниченная линиями  $y = \sqrt{x}$  и  $y = x$ , вращается вокруг оси  $Ox$ . Вычислить площадь всей поверхности полученного тела.

Найти длину дуги линии  $2y = x^2 - 2$  между точками пересечения линии с осью  $Ox$ .

Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной линиями:  
 $y = \sqrt{x+4}$ ,  $y = 2 - \sqrt{x}$  и  $y = 0$ .

Найти длину части кривой, в полярных координатах, заданной уравнением  
 $r = 1 + \cos \varphi$  и находящейся внутри окружности  $r = 3 \cos \varphi$ .

Вычислить объём тела, образованного вращением вокруг оси  $OY$  фигуры, ограниченной линиями:

$$2y^2 = 3 - x; \quad y^2 = 4 - 3x$$

Найти все значения параметров,  
для которых сходится интеграл:

$$\int_1^2 \frac{\sqrt{x} - 1}{(\ln x)^\alpha} dx$$

Исследовать на сходимость:

$$\int_0^{\infty} \frac{\ln(\sqrt[3]{x} + 1)}{e^{tx} - 1} dx$$

Вычислить несобственный интеграл:

$$\int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{dx}{\sqrt{x(1-x)}}$$

При каких значениях  $\beta$   
сходится интеграл:

$$\int_1^e \frac{dx}{x(\ln x)^\beta}$$

Вычислить длину дуги кривой, заданной уравнением:

$$r = a \sin^3 \frac{\varphi}{3}; \varphi \in (0; 3\pi)$$

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

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

Вычислить объём тела, образованного вращением фигуры, ограниченной линиями:  $y = x^2 + 1$ ,  $y = x$ ,  $x = 0$ ,  $x = 1$  вокруг оси  $OY$ .

Вычислить длину всей кардиоиды  $r = 4(1 - \cos \varphi)$ .