

Контрольная работа № 3 «Определенный интеграл».

Вариант 1.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^1 \sqrt{4+5x} dx. \quad 2. \int_0^1 \frac{x^2 dx}{\sqrt{3x+1}}. \quad 3. \int_1^e x \ln x dx. \quad 4. \int_3^{e^2} \frac{\ln x dx}{x}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 6x + 5, y = 3x - 9, x = 8$.

Вариант 2.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^1 \sqrt[3]{1+7x} dx. \quad 2. \int_{-1}^3 \frac{xdx}{\sqrt{2x+3}}. \quad 3. \int_e^{e^2} \ln x dx. \quad 4. \int_1^2 \frac{dx}{x^2 - 7x + 11}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 7x + 10, y = -x + 5, x = 0$.

Вариант 3.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^4 \sqrt{9+4x} dx. \quad 2. \int_0^{8/3} \frac{xdx}{\sqrt{3x+1}}. \quad 3. \int_1^e x^2 \ln x dx. \quad 4. \int_1^{\sqrt{3}} \frac{\arctg x dx}{x^2 + 1}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x - 5, y = x - 9, x = 0$.

Вариант 4.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_2^6 \sqrt{6+5x} dx. \quad 2. \int_{-0,5}^2 \frac{xdx}{\sqrt{2x+5}}. \quad 3. \int_1^e x^3 \ln x dx. \quad 4. \int_1^4 \frac{e^{-\sqrt{x}} dx}{\sqrt{x}}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x - 5, y = x - 9, x = 5$.

Вариант 5.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^1 2^{4x-3} dx. \quad 2. \int_0^{7,5} \frac{xdx}{\sqrt{2x+1}}. \quad 3. \int_{e^{-1}}^1 \ln x dx. \quad 4. \int_1^e \frac{(1 + \ln x) dx}{x}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x - 12, y = x - 16, x = 0$.

Вариант 6.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_1^2 3^{5x-4} dx. \quad 2. \int_{16}^{30} \frac{xdx}{\sqrt{0,5x+1}}. \quad 3. \int_2^3 \ln(x-1) dx. \quad 4. \int_1^{\sqrt{3}} \frac{\sqrt{\arctg x} dx}{1+x^2}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x - 12, y = x - 16, x = 6$.

Вариант 7.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_1^2 5^{2x-1} dx. \quad 2. \int_{14}^{56} \frac{xdx}{2\sqrt{0,5x-3}}. \quad 3. \int_0^1 \ln(x^2 + 1) dx. \quad 4. \int_1^2 \frac{e^{-1/x} dx}{x^2}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 9x + 8, y = -x - 4, x = 0$.

Вариант 8.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^2 4^{2x+1} dx. \quad 2. \int_1^5 x^2 \sqrt{x-1} dx. \quad 3. \int_2^3 \ln(x^2-1) dx. \quad 4. \int_0^1 x e^{x^2} dx.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 9x + 8, y = -x - 4, x = 7$.

Вариант 9.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_1^2 e^{4x-3} dx. \quad 2. \int_0^5 x^2 \sqrt{2x-1} dx. \quad 3. \int_1^8 \sqrt[3]{x} \ln x dx. \quad 4. \int_1^{\ln 3} \frac{dx}{e^x + 1}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 6x + 9, y = x - 1, x = 1$.

Вариант 10.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_1^3 e^{2x-1} dx. \quad 2. \int_0^6 \frac{x^2 dx}{\sqrt{0,5x+1}}. \quad 3. \int_1^e \frac{\ln x}{x^2} dx. \quad 4. \int_1^{\ln 3} \frac{e^{-x} dx}{e^{-x} + 1}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 6x + 9, y = x - 1, x = 6$.

Вариант 11.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_{-1}^1 e^{2x+3} dx. \quad 2. \int_{36}^{56} \frac{xdx}{4\sqrt{0,25x-5}}. \quad 3. \int_4^9 \sqrt{x} \ln x dx. \quad 4. \int_1^{\sqrt{3}} \frac{dx}{(x^2+1)\sqrt{\arctg x}}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 + 2x + 1, y = x + 3, x = -3$.

Вариант 12.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_1^2 e^{5x-4} dx. \quad 2. \int_{24}^{72} \frac{xdx}{3\sqrt{x/3+1}}. \quad 3. \int_1^{16} \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx. \quad 4. \int_1^2 \frac{xdx}{x^2+4}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 + 2x + 1, y = x + 3, x = 2$.

Вариант 13.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^{\pi} \sin \frac{x}{2} dx. \quad 2. \int_{7/3}^{14/3} \frac{xdx}{\sqrt{3x+2}}. \quad 3. \int_1^3 x e^x dx. \quad 4. \int_0^1 3^{-2x} dx.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 7x - 6, y = x - 1, x = 0$.

Вариант 14.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^{\pi/4} \sin 2x dx. \quad 2. \int_{7,5}^{17,5} \frac{0,5xdx}{\sqrt{2x+1}}. \quad 3. \int_1^2 x e^{2x} dx. \quad 4. \int_0^1 x 5^{-x^2} dx.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 7x - 6, y = x - 1, x = 6$.

Вариант 15.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^{\pi} \sin \frac{x}{3} dx. \quad 2. \int_{-0,25}^{1,75} \frac{xdx}{\sqrt{4x+2}}. \quad 3. \int_1^3 x e^{3x} dx. \quad 4. \int_1^2 \frac{dx}{(2x+3)^2}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 4x + 5, y = -x + 9, x = 0$.

Вариант 16.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^{\pi} \cos \frac{x}{2} dx. \quad 2. \int_{10}^{12,5} x \sqrt{0,1x - 1} dx. \quad 3. \int_{\pi/4}^{\pi/2} x \sin x dx. \quad 4. \int_1^2 \frac{dx}{(5x + 3)^3}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 4x + 12, y = -x + 16, x = 0$.

Вариант 17.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^{\pi/6} \sin 3x dx. \quad 2. \int_{0,1}^1 x \sqrt{10x - 1} dx. \quad 3. \int_1^4 x e^{4x} dx. \quad 4. \int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{3x + 5}}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 4x + 5, y = -x + 9, x = 5$.

Вариант 18.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^{\pi/4} \cos 2x dx. \quad 2. \int_5^{65} \frac{xdx}{5\sqrt{0,2x + 3}}. \quad 3. \int_{\pi/4}^{\pi/2} x \cos x dx. \quad 4. \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{4x + 7}}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 4x + 12, y = -x + 16, x = 6$.

Вариант 19.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^{\pi} \cos \frac{x}{3} dx. \quad 2. \int_{13,5}^{21} \frac{xdx}{9\sqrt{2x/3 - 5}}. \quad 3. \int_0^{\pi/2} x \sin 2x dx. \quad 4. \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{(20x + 7)^4}}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 9x - 8, y = x + 4, x = 0$.

Вариант 20.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^{\pi/6} \cos 3x dx. \quad 2. \int_{3/4}^6 \frac{xdx}{\sqrt{x/3 + 2}}. \quad 3. \int_0^{\pi/2} x \cos 2x dx. \quad 4. \int_0^1 e^{-2x} dx.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 9x - 8, y = x + 4, x = 7$.

Вариант 21.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^1 \frac{dx}{1 + 8x}. \quad 2. \int_{19/4}^7 \frac{xdx}{\sqrt{4x - 3}}. \quad 3. \int_0^{\pi/2} x \sin 3x dx. \quad 4. \int_0^1 x e^{-x^2} dx.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 6x + 5, y = -x + 1, x = 0$.

Вариант 22.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^1 \frac{dx}{3 + 6x}. \quad 2. \int_{0,5}^{4,5} \frac{3xdx}{\sqrt{2,5x + 1}}. \quad 3. \int_0^{\pi/2} x \cos 3x dx. \quad 4. \int_0^1 x^3 e^{-x^4} dx.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 8x + 12, y = -x + 2, x = 0$.

Вариант 23.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^4 \frac{dx}{9 + 4x}. \quad 2. \int_{0,5}^3 \frac{xdx}{\sqrt{2x + 3}}. \quad 3. \int_{1/2}^1 \arcsin x dx. \quad 4. \int_0^{1/2} \frac{dx}{1 + 4x^2}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 + x - 2, y = x + 2, x = 3$.

Вариант 24.

Вычислите интегралы:

1. $\int_2^6 \frac{dx}{6+5x}$. 2. $\int_0^{7/4} \frac{xdx}{\sqrt{4x+9}}$. 3. $\int_0^{1/2} \arcsin 2xdx$. 4. $\int_{3/2}^{5/2} \frac{dx}{9+4x^2}$.

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 10x + 9$, $y = x - 9$, $x = 0$.

Вариант 25.

Вычислите интегралы:

1. $\int_1^4 (x^2 + \sqrt{x}) dx$. 2. $\int_1^2 \frac{xdx}{\sqrt{5x-1}}$. 3. $\int_0^1 \operatorname{arctg} x dx$. 4. $\int_0^1 \frac{xdx}{1+x^2}$.

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 + 6x + 5$, $y = -x - 5$, $x = 0$.

Вариант 26.

Вычислите интегралы:

1. $\int_1^8 (x^3 + \sqrt[3]{x}) dx$. 2. $\int_0^7 \frac{xdx}{\sqrt[3]{x+1}}$. 3. $\int_0^{1/2} \operatorname{arctg} 2xdx$. 4. $\int_0^1 \frac{dx}{9+8x^2}$.

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 6x + 5$, $y = x - 5$, $x = 0$.

Вариант 27.

Вычислите интегралы:

1. $\int_4^9 \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{x} \right) dx$. 2. $\int_1^{8/5} x\sqrt{5x-4} dx$. 3. $\int_0^1 x \operatorname{arctg} x dx$. 4. $\int_0^{1/2} \frac{dx}{x^2-1}$.

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 10x + 16$, $y = -2x + 9$, $x = 10$.

Вариант 28.

Вычислите интегралы:

1. $\int_1^8 \left(x^4 + \frac{1}{\sqrt[3]{x}} \right) dx$. 2. $\int_1^{11/6} \frac{xdx}{\sqrt{6x-2}}$. 3. $\int_0^{1/2} x \operatorname{arctg} 2xdx$. 4. $\int_1^2 \frac{dx}{x+x^2}$.

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 11x + 18$, $y = -4x + 12$, $x = 0$.

Вариант 29.

Вычислите интегралы:

1. $\int_0^{\pi/8} \operatorname{tg} \left(2x - \frac{\pi}{4} \right) dx$. 2. $\int_1^{9/2} \frac{xdx}{\sqrt[3]{2x-1}}$. 3. $\int_{\pi/4}^{\pi/3} \frac{xdx}{\sin^2 x}$. 4. $\int_0^1 \frac{dx}{x^2-5x+6}$.

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 12x + 20$, $y = -3x + 12$, $x = 0$.

Вариант 30.

Вычислите интегралы:

1. $\int_{3\pi/8}^{\pi/2} \operatorname{ctg} \left(2x - \frac{\pi}{4} \right) dx$. 2. $\int_0^3 x\sqrt{x+1} dx$. 3. $\int_{\pi/4}^{\pi/3} \frac{xdx}{\cos^2 x}$. 4. $\int_0^1 \frac{dx}{x^2-6x+8}$.

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 13x + 22$, $y = -6x + 16$, $x = 0$.

Вариант 31.

Вычислите интегралы:

1. $\int_{-1}^1 e^{-2x+1} dx$. 2. $\int_{24}^{29} \frac{xdx}{4\sqrt{0,25x-5}}$. 3. $\int_4^9 \sqrt[4]{x^3} \ln x dx$. 4. $\int_1^{\sqrt{3}} \frac{dx}{(x^2+1)\operatorname{arctg}^2 x}$.

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = e^x - 1$, $y = e^x - 3$, $x = 0$, $x = 1$.

Вариант 32.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_1^3 e^{-5x+2} dx. \quad 2. \int_{24}^{45} \frac{xdx}{3\sqrt{x/3+1}}. \quad 3. \int_1^8 \frac{\ln x}{\sqrt[3]{x}} dx. \quad 4. \int_0^2 \frac{2xdx}{x^2+4}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3 + 2x - x^2$ и осью Ox .

Вариант 33.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^{\pi} \sin \frac{x}{3} dx. \quad 2. \int_{2/3}^{7/3} \frac{3xdx}{\sqrt{3x+2}}. \quad 3. \int_0^1 x \ln(x^2+1) dx. \quad 4. \int_0^1 5^{-3x} dx.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 + 2x$, $y = x + 2$.

Вариант 34.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^{\pi/4} \sin 4x dx. \quad 2. \int_4^{7.5} \frac{5xdx}{\sqrt{2x+1}}. \quad 3. \int_0^2 xe^{-2x} dx. \quad 4. \int_0^1 x6^{-x^2} dx.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y^2 = 4x$, $x^2 = 4y$.

Вариант 35.

Вычислите интегралы:

$$1. \int_0^{\pi} \cos \frac{x}{3} dx. \quad 2. \int_0^2 \frac{xdx}{\sqrt{4x+1}}. \quad 3. \int_1^2 xe^{-3x} dx. \quad 4. \int_1^2 \frac{dx}{(3x-2)^2}.$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \ln x$, $x = e$, $x = e^2$, $y = 0$.