

ГУИМЦ
ИНТЕГРАЛЫ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ
Модуль 1

Модульное домашнее задание
Неопределенный интеграл

Задача 1. Вычислить интеграл

1	$\int \frac{3^x - 1}{9^x} dx$	9	$\int \frac{dx}{3x^2 + 16}$
2	$\int \frac{dx}{\sqrt{8 + 25x^2}}$	10	$\int \frac{dx}{\sqrt{16x^2 - 9}}$
3	$\int \frac{dx}{\sqrt{5 - 9x^2}}$	11	$\int \frac{dx}{\sqrt{2x^2 - 1}}$
4	$\int \left(\frac{2}{x} - 1\right)^3 dx$	12	$\int \frac{(x + 4)dx}{\sqrt[3]{x^2}}$
5	$\int \frac{(x - 3)dx}{\sqrt[4]{x}}$	13	$\int \left(\frac{3 - x}{x}\right)^2 dx$
6	$\int (3x + 5)^{11} dx$	14	$\int \left(1 - \frac{1}{x}\right)^3 dx$
7	$\int \frac{dx}{4x^2 - 9}$	15	$\int \frac{3^x - 2^x}{6^x} dx$
8	$\int \frac{dx}{6x^2 + 125}$	16	$\int \frac{dx}{3x^2 - 16}$

Задача 2. Вычислить интеграл

1	$\int \frac{xdx}{x^2 - 9}$	9	$\int x\sqrt{1 - x^2} dx$
2	$\int \frac{xdx}{4x^2 + 25}$	10	$\int x^2 \sqrt[5]{x^3 + 2} dx$

3	$\int \frac{\ln 2x dx}{x}$	11	$\int \frac{dx}{(\arcsin x)^3 \sqrt{1-x^2}}$
4	$\int \frac{\sin x dx}{\cos^2 x}$	12	$\int \frac{(\operatorname{arctg} x)^2 dx}{1+x^2}$
5	$\int \frac{\cos x dx}{\sin^3 x}$	13	$\int \frac{dx}{\cos^2 x \sqrt{1+\operatorname{tg} x}}$
6	$\int \frac{\sqrt{\ln 3x} dx}{x}$	14	$\int e^x \sin(e^x) dx$
7	$\int \sqrt{(4x-5)^3} dx$	15	$\int \frac{e^x dx}{e^x + 1}$
8	$\int \frac{dx}{\sqrt[3]{4-25x}}$	16	$\int \operatorname{ctg} x dx$

Задача 3. Вычислить интеграл

1	$\int \frac{dx}{\sqrt{e^x + 1}}$	9	$\int \frac{dx}{\sqrt{9 + e^{2x}}}$
2	$\int \frac{dx}{e^x - e^{x/2}}$	10	$\int \frac{\sqrt{x}}{x(x+1)} dx$
3	$\int \frac{\sqrt{x} dx}{\sqrt[3]{x+4}}$	11	$\int x \sqrt{4-x} dx$
4	$\int \frac{\sqrt[4]{x} dx}{\sqrt{x-5}}$	12	$\int \frac{3^x dx}{\sqrt{1-9^x}}$
5	$\int \frac{x+2}{x\sqrt{x-1}} dx$	13	$\int \frac{dx}{\sqrt{3x+4}}$
6	$\int \frac{\sqrt{x}}{x+1} dx$	14	$\int x \sqrt[3]{7-x} dx$
7	$\int \frac{dx}{\sqrt{x+3}}$	15	$\int \frac{\sqrt[3]{x} dx}{\sqrt{x+9}}$
8	$\int \frac{\sqrt{1+\ln x}}{x \ln x} dx$	16	$\int \frac{e^{4x} dx}{e^x - 1}$

Задача 4. Вычислить интеграл

1	$\int \frac{xdx}{x^3 + 1}$	9	$\int \frac{x^4 - x^2 + x + 1}{x^2 - 1} dx$
2	$\int \frac{dx}{x^3 + 1}$	10	$\int \frac{x^3 + 3x^2 - x + 5}{x^2 - 2x + 1} dx$
3	$\int \frac{5x + 2}{x^2 + 2x + 10} dx$	11	$\int \frac{dx}{x^3 - 27}$
4	$\int \frac{x^4 + 3x^3 + 2x^2 + x + 1}{x^2 + x + 1} dx$	12	$\int \frac{x - 1}{x^2 - 2x + 3} dx$
5	$\int \frac{x^3 + 1}{x^3 - 5x^2 + 6x} dx.$	13	$\int \frac{x^3 + 5}{x^3 - x^2 - 2x} dx$
6	$\int \frac{3x^2 + 2x - 3}{x^3 - x} dx$	14	$\int \frac{x^3 + 1}{x^3 - 8} dx.$
7	$\int \frac{x^2 + 2x - 3}{x^3 - 16x} dx$	15	$\int \frac{xdx}{x^3 - 8}$
8	$\int \frac{x^3 + 2}{x^3 + 3x^2 + 2x} dx.$	16	$\int \frac{xdx}{x^3 + 64}$

Задача 5. Вычислить интеграл

1	$\int x^2 \cos 4x dx$	9	$\int e^{-x} x^2 dx$
2	$\int x^2 \arctg x dx$	10	$\int x \cdot \arctg(2x) dx$
3	$\int \ln(x^2 + 2) dx$	11	$\int x \cdot 4^x dx$
4	$\int \arccos 4x dx$	12	$\int x \ln(3 + x) dx$
5	$\int x^2 \sin x dx$	13	$\int e^{x/2} \cdot x dx$
6	$\int e^{-2x} x dx$	14	$\int \frac{\ln^2 x}{x^2} dx$
7	$\int \arcsin 3x dx$	15	$\int x^2 3^x dx$
8	$\int e^{-3x} x dx$	16	$\int \frac{\ln^2 x}{\sqrt{x}} dx$

Задача 6. Вычислить интеграл

1	$\int \frac{dx}{\sin^6 x}$	9	$\int \frac{dx}{\sin^2 x \cos^4 x}$
2	$\int \frac{\sin^3 x dx}{\cos^6 x}$	10	$\int \frac{dx}{2 \sin x + 3 \cos x - 1}$
3	$\int \operatorname{ctg}^4 \frac{x}{3} dx$	11	$\int \cos^6 2x dx$
4	$\int \sin^4 x \cos^4 x dx$	12	$\int \frac{dx}{3 \sin x + \cos x + 3}$
5	$\int \cos^4 x \sin^2 x dx$	13	$\int \frac{dx}{\sin x + 2 \cos x}$
6	$\int \operatorname{tg}^4 \frac{x}{2} dx$	14	$\int \operatorname{ctg}^3 2x dx$
7	$\int \frac{dx}{\sin x \cos^3 x}$	15	$\int \frac{dx}{\cos^6 x}$
8	$\int \frac{dx}{1 + 3 \cos 2x}$	16	$\int \sin^2 x \cos 2x dx$