

Типовые задачи к модулю 4

Задача 1. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{x^2 - 3x\sqrt{x} + 5}{\sqrt{x}} dx$.

Задача 2. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{1-10x}$.

Задача 3. Найти неопределенный интеграл $\int (x^2 + 1)e^{-x} dx$.

Задача 4. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{5x + 2}{x^2 + 6x + 13} dx$.

Задача 5. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{(\sqrt[4]{x+3} - 1)\sqrt{x+3}}$.

Задача 6. Вычислить определенный интеграл $\int_{\pi/6}^{\pi/2} \frac{\cos x}{\sin^3 x} dx$.

Задача 7. Вычислить определенный интеграл $\int_0^{\pi} \sqrt{\frac{1 + \cos 2x}{2}} dx$.

Задача 8. Вычислить определенный интеграл $\int_4^9 \frac{dx}{\sqrt{x+1}}$.

Задача 9. Найти площадь фигуры, ограниченной параболой $y = -x^2 + 4x + 5$ и осью Ox .

Задача 10. Найти площадь фигуры, ограниченной одной аркой циклоиды $x = a(t - \sin t)$, $y = a(1 - \cos t)$, $0 \leq t \leq 2\pi$ и осью Ox .

Задача 11. Найти длину дуги полукубической параболы $y = x^{3/2}$ от $x = 0$ до $x = 5$.

Задача 12. Вычислить объём тела, полученного вращением вокруг оси Ox криволинейной трапеции, ограниченной линиями: $xy = 6$, $x = 1$, $x = 6$, $y = 0$.

Задача 13. Вычислить несобственный интеграл $\int_{-\infty}^0 \frac{dx}{1+x^2}$ или доказать его расходимость.

Задача 14. Вычислить несобственный интеграл $\int_1^2 \frac{xdx}{\sqrt{x-1}}$ или доказать его расходимость.