

ОБРАЗЕЦ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ № 2

Вариант №0

1. Найдите неопределённые интегралы:

$$1.1. \int \left(\frac{x^3}{2} - \frac{4}{x^2} - 7 - \frac{\sqrt[4]{x}}{3} \right) dx;$$

$$1.5. \int \sqrt{x^3} \ln x dx;$$

$$1.2. \int \sqrt[5]{6-2x} dx;$$

$$1.6. \int \frac{dx}{x^2 - 6x + 25};$$

$$1.3. \int \frac{dx}{x \ln^2 x};$$

$$1.7. \int \cos^3 3x dx;$$

$$1.4. \int \sin 2x \cdot \sqrt[3]{2-3\cos 2x} dx;$$

$$1.8. \int \sin\left(\frac{x}{2}\right) \cdot \cos 3x dx;$$

2. Вычислите определённые интегралы:

$$2.1. \int_0^{\pi/4} \frac{\operatorname{tg}^2 x dx}{\cos^2 x};$$

$$2.4. \int_0^7 \frac{xdx}{\sqrt[3]{1+x}}, \text{ замена } x=t^3-1;$$

$$2.2. \int_1^3 \frac{xdx}{2x^2+5};$$

$$2.5. \int_0^5 \sqrt{25-x^2} dx, \text{ замена } x=5\sin t;$$

$$2.3. \int_0^{\pi/3} (4-3x)\sin 3x dx;$$

$$2.6. \int_{-3}^4 f(x) dx, f(x) = \begin{cases} -3, & \text{если } x \leq 0, \\ \sqrt{x}, & \text{если } 0 < x \leq 1, \\ \frac{2}{3}x - 4, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

3. Вычислите несобственные интегралы (или установите их расходимость):

$$3.1. \int_{-4}^{\infty} \frac{dx}{(x+5)^4};$$

$$3.2. \int_{-\infty}^1 e^{-2x} dx.$$

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиками функций:

$$4.1. \begin{cases} y = 1/x^2, \\ y = 0 \\ x = 1, \\ x = 2. \end{cases}$$

$$4.2. \begin{cases} y = 2x - x^2, \\ y = 0. \end{cases}$$

5. Найдите среднее значение функции $f(x)$ на отрезке $[a;b]$:

$$5.1. f(x) = 3^x, \quad [-1; 2];$$

$$5.2. f(x) = x^2 - 2x, \quad [0; 4].$$

6. Решите уравнение

$$\int_{-1}^x (2t-1)dt = 0.$$

7. Найдите модуль и аргумент комплексного числа $z = 1 - i$. Изобразите число на комплексной плоскости.