

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

1. Найти неопределённые интегралы.

$$\text{B I} \quad \int \frac{\arccos^3 7x - 1}{\sqrt{1 - 49x^2}} dx.$$

$$\text{B II} \quad \int (5^{\sin 2x} + 2) \cos 2x dx.$$

$$\text{B III} \quad \int \frac{1 + 2 \ln x}{x \sqrt{5 + \ln^2 x}} dx.$$

$$\text{B IV} \quad \int (3^{\cos 4x} - 2) \sin 4x dx.$$

$$\text{B V} \quad \int \frac{\arcsin 3x - 5}{\sqrt{1 - 9x^2}} dx.$$

$$\text{B VI} \quad \int \frac{\operatorname{arctg} 2x - 4}{1 + 4x^2} dx.$$

2. Найти неопределённые интегралы.

$$\text{B I} \quad \int \ln \sqrt{x} dx.$$

$$\text{B II} \quad \int \arccos \sqrt{x - 5} dx.$$

$$\text{B III} \quad \int \operatorname{arcctg} \sqrt{x} dx.$$

$$\text{B IV} \quad \int 7^{\sqrt{x-2}} dx.$$

$$\text{B V} \quad \int \operatorname{arctg} \sqrt{x - 4} dx.$$

$$\text{B VI} \quad \int \arcsin \sqrt{x - 6} dx.$$

3. Найти неопределённые интегралы.

$$\text{B I} \quad \int \frac{x^4 + 2x}{x^3 + 2x^2 - x - 2} dx.$$

$$\text{B II} \quad \int \frac{x^4 + x^2}{x^3 + 27} dx.$$

$$\text{B III} \quad \int \frac{2x^4 + 4x}{8x^3 + 1} dx.$$

$$\text{B IV} \quad \int \frac{x^4 + 3x - 2}{x^4 + x^3 + x^2} dx.$$

$$\text{B V} \quad \int \frac{2x^4 + 3x}{x^3 + 27} dx.$$

$$\text{B VI} \quad \int \frac{2x^5 + 2}{x^4 + 2x^3 + 3x^2} dx.$$

4. Найти неопределённые интегралы.

$$\text{B I} \quad \int \frac{x^4}{\sqrt{(4 - x^2)^3}} dx.$$

$$\text{B II} \quad \int \frac{\sqrt{1 + \sqrt[5]{x^4}}}{\sqrt[5]{x^{11}}} dx.$$

$$\text{B III} \quad \int \sqrt{\frac{3 - 2x}{2x - 7}} dx.$$

$$\text{B IV} \quad \int \frac{\sqrt[3]{(1 + \sqrt[4]{x^3})^2}}{x^2 \sqrt[4]{x}} dx.$$

$$\text{B V} \quad \int \frac{x^2}{\sqrt{16 - x^2}} dx.$$

$$\text{B VI} \quad \int \frac{\sqrt{1 + \sqrt[4]{x^3}}}{x^2 \sqrt[8]{x}} dx.$$

5. Найти неопределённые интегралы.

$$\text{B I} \quad \int \frac{\sin x}{(1 + \sin x)^2} dx.$$

$$\text{B II} \quad \int \frac{6 \sin^2 x}{3 \cos 2x - 4} dx.$$

$$\text{B III} \quad \int \frac{dx}{(1 + \sin x + \cos x)^2}.$$

$$\text{B IV} \quad \int \frac{\operatorname{tg}^2 x}{4 + 3 \cos 2x} dx.$$

$$\text{B V} \quad \int \frac{\cos x}{1 + \sin x + \cos x} dx.$$

$$\text{B VI} \quad \int \frac{\operatorname{tg} x + 2}{\sin^2 x + 2 \cos^2 x - 3} dx.$$

6. Вычислить определённый интеграл.

$$\text{B I} \quad \int_0^1 \frac{x^3}{x^8 + 1} dx.$$

$$\text{B II} \quad \int_{\pi}^{2\pi} \frac{x + \cos x}{x^2 + 2 \sin x} dx.$$

$$\text{В III} \quad \int_0^{\pi/4} \operatorname{tg} x \ln \cos x \, dx.$$

$$\text{В IV} \quad \int_1^{\sqrt{e}} \frac{dx}{x\sqrt{1-\ln^2 x}}.$$

$$\text{В V} \quad \int_0^{\pi/4} \frac{2\cos x + 3\sin x}{(2\sin x - 3\cos x)^3} dx.$$

$$\text{В VI} \quad \int_0^{\pi/4} \operatorname{ctg} x \ln \sin x \, dx.$$

7. Вычислить длину дуги.

В I Вычислить длину дуги полукубической параболы $3y^2 = 2(x-1)^3$, заключенной внутри параболы $3y^2 = x$.

В II Найти длину дуги полукубической параболы $x^2 = (y+1)^3$, отсеченной прямой $y = 4$.

В III Вычислить длину дуги полукубической параболы $y^2 = x^3$, лежащей внутри параболы $y = 2 - x^2$.

В IV Вычислить длину дуги параболы $y = x^2 + 1$, отсеченной прямой $x + y = 3$.

В V Вычислить длину дуги полукубической параболы $y^3 = x^2$, заключенной внутри окружности $x^2 + y^2 = 2$.

В VI Вычислить длину дуги параболы $2y = x^2 - 2$, отсеченной осью абсцисс.

8. Найти площадь фигуры, которая ограничена линиями.

$$\text{В I} \quad y = \frac{1}{4}x^2, y = 3x - \frac{1}{2}x^2.$$

$$\text{В II} \quad y = x^3 - 7, y = -2x^2 - 4x, x = 0.$$

$$\text{В III} \quad 8y = -x^2, y = -\frac{64}{x^2 + 16}.$$

$$\text{В IV} \quad y^2 = 4x^3, y = 2x^2.$$

$$\text{В V} \quad y = \frac{16}{x^2}, y = 17 - x^2.$$

$$\text{В VI} \quad 4y = x^2, y = \frac{8}{x^2 + 4}.$$

9. Найти объём тела вращения вокруг оси Ox

$$\text{В I} \quad y = x^2, y = 1, x = 1.$$

$$\text{В II} \quad y = \ln x, x = 2, y = 0.$$

$$\text{В III} \quad y = x^3, y = x^2.$$

$$\text{В IV} \quad y = x^3, x = 0, y = 8.$$

$$\text{В V} \quad y = x^3, y = x.$$

$$\text{В VI} \quad y = x^2, x = 2, y = 0.$$

10. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость

$$\text{В I} \quad \int_0^2 \frac{dx}{x^2 - 3x + 2}$$

$$\text{В II} \quad \int_{-4}^{-2} \frac{4dx}{x^2 + 4x}$$

$$\text{В III} \quad \int_3^{+\infty} \frac{x dx}{\sqrt{16 + x^2}}$$

$$\text{В IV} \quad \int_0^{\ln 2} \frac{e^x dx}{1 - e^x}$$

$$\text{В V} \quad \int_{-\infty}^{-4} \frac{x dx}{\sqrt[3]{9 - x^2}}$$

$$\text{В VI} \quad \int_0^{+\infty} \frac{2e^{2x} dx}{4 + e^{4x}}$$