

Примерные варианты контрольной работы по определенным интегралам

1. Определенный интеграл от рационально-тригонометрической функции (замена переменных)
2. Определенный интеграл от иррациональной функции (замена переменных)
3. Интегрирование по частям в определенном интеграле
- 4–5. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченной функции (вычисление или исследование сходимости)

Вариант 1

$$1. \int_0^{\pi/2} \frac{dx}{1 + \sin x} = 1$$

$$2. \int_{1/\sqrt{3}}^{1/\sqrt{2}} \frac{dx}{x^4 \sqrt{x^2 + 1}} = \frac{2}{3}$$

$$3. \int_{1/2}^1 x^2 \ln 2x \, dx = \frac{1}{3} \ln 2 - \frac{7}{72}$$

$$4. \int_{-1}^0 \frac{x dx}{\sqrt{1+x}} = -\frac{4}{3}$$

$$5. \int_1^{\infty} \frac{x \operatorname{arctg} x}{\sqrt[3]{x^7 + 2}} dx \text{ — сходится}$$

Вариант 2

$$1. \int_0^{\pi/2} \sin^3 x \cos^2 x = \frac{2}{15}$$

$$2. \int_0^4 \frac{\sqrt{x} dx}{\sqrt[4]{x^3 + 1}} = \frac{8\sqrt{2}}{3} - \frac{4}{3} \ln(2\sqrt{2} + 1)$$

$$3. \int_0^{1/3} \arcsin 3x \, dx = \frac{\pi - 2}{6}$$

$$4. \int_{-\infty}^0 x^3 \exp(x^2) dx = -\frac{1}{2}$$

$$5. \int_1^2 \frac{x^2 + 1}{\sqrt[3]{8 - x^3}} dx \text{ — сходится}$$

Исследовать сходимость