

Задания контрольной работы по высшей математике
(заочный факультет, I курс, 2 семестр)

Вариант 9

1. Вычислить неопределенные интегралы:

$$\begin{aligned} \text{а)} \int \frac{dx}{\sqrt{25x^2 + 36}}; & \quad \text{б)} \int \frac{\sin x}{\sqrt{1 + \cos^2 x}} dx; & \quad \text{в)} \int \operatorname{arctg} x dx; \\ \text{г)} \int x e^{-6x} dx; & \quad \text{д)} \int \frac{dx}{e^x + 1}; & \quad \text{е)} \int \frac{dx}{x^2 + 16x + 65}; \\ \text{ж)} \int \sin^4 x \cos^5 x dx. \end{aligned}$$

2. Вычислить определенные интегралы:

$$\begin{aligned} \text{а)} \int_4^9 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} dx; & \quad \text{б)} \int_0^{\ln 2} x e^x dx; & \quad \text{в)} \int_2^4 \frac{x^2}{1 - x^2} dx. \end{aligned}$$

3. Исследовать сходимость несобственных интегралов:

$$\begin{aligned} \text{а)} \int_0^{+\infty} x e^{-x^2} dx; & \quad \text{б)} \int_0^1 x \ln x dx. \end{aligned}$$

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2$, $x + y + 2 = 0$.

5. Найти координаты центра тяжести фигуры, ограниченной линиями $y^2 = 2x - 2$, $y = x - 1$.