

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

**Вариант 10**

1. Вычислить неопределенные интегралы:

а)  $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{8x^4 - 1}}$ ;

б)  $\int \left( \frac{1 - e^x}{e^x} \right)^2 dx$ ;

в)  $\int x \sin x dx$ ;

г)  $\int x e^{4x} dx$ ;

д)  $\int \frac{dx}{\sqrt{x} + \sqrt[4]{x}}$ ;

е)  $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + x + 2}}$ ;

ж)  $\int \cos^3 x dx$ .

2. Вычислить определенные интегралы:

а)  $\int_0^1 \frac{dx}{x^2 + 4x + 5}$ ;

б)  $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin x}{1 + \cos^2 x} dx$ ;

в)  $\int_0^{\pi/3} x \cos 3x dx$ .

3. Исследовать сходимость несобственных интегралов:

а)  $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{(4 + 3x)^3}$ ;

б)  $\int_{-1}^1 \frac{x - 1}{\sqrt[5]{x^3}} dx$ .

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной осью абсцисс и линиями  $y = 2\sqrt{x}$ ,  $x = 4$ .

5. Найти координаты центра тяжести фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2$ ,  $y = 2 - x$ ,  $x = 0$ ,  $x \geq 0$ .