

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

**Вариант 5**

1. Вычислить неопределенные интегралы:

а)  $\int \sqrt{\ln x} \frac{dx}{x};$

б)  $\int \frac{x^2 dx}{5 - x^3};$

в)  $\int x e^{-2x} dx;$

г)  $\int x \sin 5x dx;$

д)  $\int \frac{dx}{x^2 + 10x + 26};$

е)  $\int \frac{\sqrt{x}}{x+1} dx;$

ж)  $\int \sin \frac{x}{4} \cos \frac{3x}{4} dx.$

2. Вычислить определенные интегралы:

а)  $\int_0^{\pi/2} \sin^2 x dx;$

б)  $\int_5^{10} \frac{x+1}{x\sqrt{x-1}} dx;$

в)  $\int_0^3 \frac{dx}{(4x+5)^2}.$

3. Исследовать сходимость несобственных интегралов:

а)  $\int_0^1 \ln x dx;$

б)  $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 6x + 8}.$

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = -x^2$ ,  $y = x^2 - 8$ .

5. Найти координаты центра тяжести фигуры, ограниченной линиями  $y = e^{-x}$ ,  $x = 1$ ,  $x = 2$ ,  $y = 0$ .