

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

**Вариант 17**

1. Вычислить неопределенные интегралы:

а)  $\int \frac{\sqrt{\operatorname{tg} x + 1}}{\cos^2 x} dx;$

б)  $\int \frac{dx}{\sqrt{25 - 4x^2}};$

в)  $\int x \sin 3x dx;$

г)  $\int x e^{-x} dx;$

д)  $\int \frac{dx}{\sqrt{x}(x+1)};$

е)  $\int \frac{dx}{\sqrt{-x^2 + 4x + 5}};$

ж)  $\int \sin^4 x \cos^3 x dx.$

2. Вычислить определенные интегралы:

а)  $\int_0^1 x \sqrt{2 - x^2} dx;$

б)  $\int_0^{13} \frac{x}{\sqrt[3]{x^2 + 1}} dx;$

в)  $\int_0^1 \frac{dx}{x^2 + 4x + 5}.$

3. Исследовать сходимость несобственных интегралов:

а)  $\int_1^3 \frac{x}{\sqrt{x-1}} dx;$

б)  $\int_0^{+\infty} x \cos 2x dx.$

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 1 - x^2$ ,  $y = x - 1$ .

5. Найти координаты центра тяжести фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ .