

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

### Вариант 20

1. Вычислить неопределенные интегралы:

а)  $\int \frac{dx}{x\sqrt{1-\ln^2 x}}$ ;

б)  $\int \frac{dx}{25x^2+4}$ ;

в)  $\int \frac{x dx}{\sqrt{x^2-1}}$ ;

г)  $\int xe^{8x} dx$ ;

д)  $\int x \sin 5x dx$ ;

е)  $\int \frac{dx}{x^2-8x+20}$ ;

ж)  $\int \operatorname{tg}^3 x dx$ .

2. Вычислить определенные интегралы:

а)  $\int_0^{\pi} \sin^2 x dx$ ;

б)  $\int_0^{\pi/2} x \sin x dx$ ;

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

3. Исследовать сходимость несобственных интегралов:

а)  $\int_2^6 \frac{dx}{\sqrt[3]{(4-x)^2}}$ ;

б)  $\int_1^{+\infty} \operatorname{arctg} x dx$ .

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 2x - x^2$ ,  $y = -3x + 4$ .

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