

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

### Вариант 21

1. Вычислить неопределенные интегралы:

$$а) \int x \cos x^2 dx; \quad б) \int \frac{\cos x}{2 + 3 \sin x} dx; \quad в) \int (x + 4) \sin x dx;$$

$$г) \int x e^{-2x} dx; \quad д) \int \frac{e^x dx}{\sqrt{1 - e^{2x}}}; \quad е) \int \frac{dx}{x^2 + 4x + 5};$$

$$ж) \int \cos^3 x dx.$$

2. Вычислить определенные интегралы:

$$а) \int_0^4 \frac{dx}{1 + \sqrt{2x + 1}}; \quad б) \int_0^{\pi/2} \cos^2 x dx; \quad в) \int_1^2 \frac{dx}{x^2 + 2x + 2}.$$

3. Исследовать сходимость несобственных интегралов:

$$а) \int_{-\infty}^{+\infty} x e^{2x} dx; \quad б) \int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{4 - x^2}}.$$

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  $y^2 = 9x$ ,  $y = 3x$ .

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