

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

Вариант 4

1. Вычислить неопределенные интегралы:

а) $\int \frac{x dx}{\sqrt{3x^2 + 1}}$;

б) $\int \frac{dx}{(1+x^2) \operatorname{arctg} x}$;

в) $\int x \cos 5x dx$;

г) $\int x e^{x/3} dx$;

д) $\int \frac{\sqrt{3x+1}}{x} dx$;

е) $\int \frac{dx}{x^2 + 2x + 3}$;

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

2. Вычислить определенные интегралы:

а) $\int_0^{\ln 5} \frac{e^x dx}{e^x + 5}$;

б) $\int_0^1 \operatorname{arctg} x dx$;

в) $\int_0^{\pi/2} \cos^2 x dx$.

3. Исследовать сходимость несобственных интегралов:

а) $\int_2^{+\infty} \frac{dx}{1 + \sqrt{x}}$;

б) $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{2x dx}{x^2 + 1}$.

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

5. Найти координаты центра тяжести фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{x^2}{4}$, $x = 2$, $y = 0$.