

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

Вариант 23

1. Вычислить неопределенные интегралы:

а) $\int \frac{e^x dx}{e^{2x} + 1};$

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

в) $\int x \cos x dx;$

г) $\int x e^{-4x} dx;$

д) $\int \frac{x+1}{x\sqrt{x-2}} dx;$

е) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 8x + 15}};$

ж) $\int \sin x \sin 3x dx.$

2. Вычислить определенные интегралы:

а) $\int_0^3 \ln(x+3) dx;$

б) $\int_0^{\pi/2} \sin x \cos^5 x dx;$

в) $\int_0^{\ln 3} \frac{e^x}{\sqrt{e^x + 4}} dx.$

3. Исследовать сходимость несобственных интегралов:

а) $\int_0^{+\infty} x e^{-2x} dx;$

б) $\int_{-1}^1 \frac{x^2}{1+x^3} dx.$

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2^x$, $x = 0$, $y = 2$.

5. Найти координаты центра тяжести фигуры, ограниченной линиями $y = \cos x$, $x = -\pi/2$, $x = \pi/2$.