

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

Вариант 12

1. Вычислить неопределенные интегралы:

а) $\int \frac{x^2 dx}{2x^3 + 3};$

б) $\int \frac{e^x}{e^x + 2} dx;$

в) $\int x \cos 4x dx;$

г) $\int x \sin \frac{x}{3} dx;$

д) $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{x-1}};$

е) $\int \frac{dx}{\sqrt{3+4x-x^2}};$

ж) $\int \sin 4x \cos 2x dx.$

2. Вычислить определенные интегралы:

а) $\int_0^3 x e^{-x} dx;$

б) $\int_{\pi/4}^{\pi/2} \operatorname{ctg} x dx;$

в) $\int_0^1 \frac{\operatorname{arctg}^2 x}{1+x^2} dx.$

3. Исследовать сходимость несобственных интегралов:

а) $\int_0^1 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} dx;$

б) $\int_1^{+\infty} \frac{\ln x}{x} dx.$

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $xy = 8$, $x + y = 9$.

5. Найти координаты центра тяжести фигуры, ограниченной осью абсцисс и линиями $y = 2\sqrt{x}$, $x = 4$.