

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

Вариант 15

1. Вычислить неопределенные интегралы:

a) $\int e^{2x}(5 - e^x)^2 dx;$

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

в) $\int xe^{3x} dx;$

г) $\int x \sin 6x dx;$

д) $\int \frac{dx}{3 - \sqrt{x}};$

е) $\int \frac{dx}{x^2 - 6x + 1};$

ж) $\int \operatorname{tg}^5 x dx.$

2. Вычислить определенные интегралы:

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

б) $\int_e^{e^2} \frac{dx}{x \ln^3 x};$

в) $\int_0^{\pi/6} \sin x \cos 2x dx.$

3. Исследовать сходимость несобственных интегралов:

a) $\int_0^{+\infty} \frac{\arcsin(1/x)}{x^2} dx;$

б) $\int_0^2 \frac{dx}{x^2 - 4x + 3}.$

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \sin x$, $y = \cos x$, $x = 0$.

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