

Международный университет природы, общества и человека "Дубна".  
Решение контрольной работы.  
Вариант II(БМЦ).

1.  $\int_0^{\pi/4} \frac{\sin x - \cos x}{(\cos x + \sin x)^3} dx$

2.  $\int_0^1 x e^{-x} dx$

3.  $\int_0^3 x^2 \sqrt{9 - x^2} dx$

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций  $y = 3\sqrt{x}$ ,  $y = 3/x$ ,  $x = 4$ .

5. Вычислить длину дуги кривой  $y = \ln \cos x$ ,  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$

6. Вычислить объём тела вращения вокруг оси  $OX$  области, ограниченной графиками  $y = x^2$ ,  $y = \sqrt{x}$

7. Вычислить интегралы или установить их расходимость

(a)  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{1+x^2}$

(b)  $\int_0^2 \frac{dx}{(x-1)^{2/3}}$

(c)  $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$