

ОБРАЗЕЦ

Вычислить определенный интеграл:

$$1) \int_{\pi/4}^{\pi/2} \operatorname{ctg} x \cdot \ln^3 \sin x dx; \quad 2) \int_0^{3/2} \frac{x^2 dx}{\sqrt{9-x^2}}.$$

3) Найти площадь области, ограниченной линиями
 $x = 4 - (y - 1)^2$, $x = y^2 - 4y + 3$.

4) Найти длину дуги кривой

$$\begin{cases} x = (t^2 - 2) \sin t + 2t \cos t, \\ y = (2 - t^2) \cos t + 2t \sin t \end{cases} \quad (0 \leq t \leq \pi).$$

5) Найти длину дуги кривой

$$y = \ln \cos x, \quad 0 \leq x \leq \pi/6.$$

6) Найти объем тела, ограниченного поверхностями

$$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} - \frac{z^2}{64} = 0, \quad z = 4.$$

7) Область, ограниченная линиями

$$y = (x - 1)^2, \quad x = 0, \quad x = 2, \quad y = 0$$

вращается вокруг оси Oy . Найти объем тела вращения.

Найти несобственный интеграл или установить его расходимость:

$$8) \int_0^{+\infty} \frac{x^2 dx}{x^6 + 1}; \quad 9) \int_{-1}^1 \frac{e^x dx}{e^x - 1}.$$