

5. Вычисление несобственных интегралов от неограниченных функций

В задачах 1 — 5 вычислить интегралы или установить их расходимость.

1. $\int_0^{0,5} \frac{1}{x \ln^2 x} dx$ (убедитесь, что интеграл несобственный, т.е. что $\lim_{x \rightarrow +0} (x \ln^2 x) = 0$).

2. $\int_0^1 \frac{1}{x \ln^2 x} dx$.

3. $\int_0^\pi \operatorname{tg} x dx$.

4. $\int_0^1 \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} dx$.

5. $\int_0^4 \frac{1}{\sqrt{x+x}} dx$.

6. Вычислить площадь неограниченной фигуры, образованной графиком функции $y = \frac{1}{x\sqrt{\ln x}}$ и прямыми $x = 1$, $x = e$, $y = 0$.

7. Найти площадь фигуры, ограниченной кривой $(x+1)y^2 = x^2$, $x < 0$ и её асимптотой.

Задание на дом: №№ 2342, 2407, 2422 в), 2476 б).

Вычислить интегралы или установить их расходимость (ответы в скобках):

5. $\int_0^e \frac{1}{e^x - 1} dx$. (расходится)

6. $\int_0^1 \frac{(\sqrt[6]{x} + 1)^2}{\sqrt{x}} dx$. (31/5)

7. $\int_0^1 \frac{dx}{(2-x)\sqrt{1-x}}$. ($\pi/2$)

8. $\int_0^1 \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx$. (-4)

9. $\int_{-2}^0 \frac{dx}{(x+1)\sqrt[3]{x+1}}$. (расходится)