

$$3748. \int_0^{+\infty} \frac{x dx}{1 + x^n \sin^2 x} \quad (n > 0).$$

$$3749. \int_{\pi}^{+\infty} \frac{dx}{x^p \sqrt[3]{\sin^2 x}}.$$

$$3750. \int_0^{+\infty} \frac{\sin(x + x^2)}{x^n} dx.$$

3751. Сформулировать в положительном смысле, что значит, что интеграл $\int_a^{+\infty} f(x, y) dx$ сходится неравномерно в заданном интервале (y_1, y_2) ?

3752. Доказать, что если 1) интеграл $\int_a^{+\infty} f(x) dx$ сходится и 2) функция $\varphi(x, y)$ ограничена и монотонна по x , то интеграл

$$\int_a^{+\infty} f(x) \varphi(x, y) dx$$

сходится равномерно (в соответствующей области).

3753. Доказать, что равномерно сходящийся интеграл

$$I = \int_1^{+\infty} e^{-\frac{1}{v^2}} \left(x - \frac{1}{v}\right)^y dx \quad (0 < y < 1)$$

нельзя мажорировать сходящимся интегралом, не зависящим от параметра.

3754. Показать, что интеграл $I = \int_0^{+\infty} \alpha e^{-\alpha x} dx$

1) сходится равномерно в любом промежутке $0 < a \leq \alpha \leq b$ и

2) сходится неравномерно в промежутке $0 \leq \alpha \leq b$.

3755. Доказать, что интеграл Дирихле

$$I = \int_0^{+\infty} \frac{\sin \alpha x}{x} dx$$

1) сходится равномерно на каждом сегменте $[a, b]$, не содержащем значения $\alpha = 0$, и 2) сходится неравномерно на каждом сегменте $[a, b]$, содержащем значение $\alpha = 0$.