

Листок 4. 5 АПРЕЛЯ 2023

Задача 1. Вычислить вычеты функции  $\frac{e^{2iz}}{1+z^2}$ ,  $\frac{e^{2iz}}{z(4+z^2)}$ ,  $\operatorname{ctg} z$ .

Задача 2. Вычислить с помощью вычетов интеграл  $\int_0^{2\pi} \frac{dt}{1+a \sin t}$ .

Задача 3. Вычислить с помощью вычетов интеграл  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{1+x^4}$ .

Задача 4. Вычислить с помощью вычетов интеграл  $\int_0^{+\infty} \frac{\cos x dx}{1+x^2}$ .

Задача 5. Вычислить с помощью вычетов интеграл  $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{x^a(1+x)}$ ,  $0 < a < 1$ .

Задача 6. Вычислить с помощью вычетов интеграл  $\int_0^{+\infty} \frac{\ln(x) dx}{(1+x)^3}$ ,  $\int_0^{+\infty} \frac{\ln(x) dx}{(x^2-1)}$ .

Задача 7. С помощью интегрирования формы  $\pi \operatorname{ctg} \pi z \frac{dz}{z}$ , домноженной на подходящую функцию, найти суммы рядов  $\sum_{n \geq 1} \frac{1}{2+3n^2}$ ,  $\sum_{n \geq 1} \frac{n^2}{2+3n^4}$ .