

Домашняя контрольная работа Ф-203

Борисенко Ольга

1. Найти все особые точки функций и определить их тип:

$$f(z) = z \cdot \operatorname{tg} z \cdot e^{\frac{1}{z}}, \quad g(z) = \operatorname{Ln} \cos z.$$

2. Вычислить интегралы:

$$a) \int_0^\pi \frac{\cos^4 \varphi d\varphi}{1 + \sin^2 \varphi}, \quad b) \int_{-\infty}^\infty \frac{(x^2 - 1) dx}{(x^2 - 8x + 17)^2} dx, \quad c) \int_0^\infty \frac{\ln x dx}{(1 + x^2)(1 + x)}.$$

Бугаева Тоня

1. Найти все особые точки функций и определить их тип:

$$f(z) = \frac{\cos \frac{\pi z}{4}}{z^4 - 16}, \quad g(z) = \sin z \cdot e^{\frac{1}{z}}.$$

2. Вычислить интегралы:

$$a) \int_{-\infty}^\infty \frac{(x^2 - x + 2) dx}{x^4 + 10x^2 + 9}, \quad b) \int_0^\infty \frac{\sqrt{x} \ln x}{x + 1} dx, \quad c) \int_0^\infty \frac{\sin ax dx}{x(x^2 + b^2)}.$$

Высокова Лиза

1. Найти все особые точки функций и определить их тип:

$$f(z) = \frac{2z - \sin 2z}{z^2(z^2 + 1)}, \quad g(z) = \frac{\operatorname{Ln}(\operatorname{ch} z - 1)}{z^2 - 1}.$$

2. Вычислить интегралы:

$$a) \int_{-\infty}^\infty \frac{dx}{(x^2 + 1)^2(x^2 + 16)}, \quad b) \int_{-\infty}^\infty \frac{(x^3 + 1) \sin x}{x^4 + 5x^2 + 4} dx, \quad c) \int_0^\infty \frac{\ln x dx}{\sqrt{x}(1 + x)}.$$

Пашина Лена

1. Найти все особые точки функций и определить их тип:

$$f(z) = \frac{\sin \pi z}{z^4 - 1} \cdot e^{\frac{1}{z}}, \quad g(z) = \frac{e^z - 1}{(\cos z - 1)} \cdot e^{-\frac{1}{z}}.$$

2. Вычислить интегралы:

$$a) \int_0^\infty \frac{x^2 + 4}{(x^2 + 9)^2} dx, \quad b) \int_0^\infty \frac{dx}{(x^2 + 4)\sqrt[3]{x}}, \quad c) \int_0^\infty \frac{\ln^2 x}{(1 + x^2)^2} dx.$$

Рагозина Маша

1. Найти все особые точки функций и определить их тип:

$$f(z) = \frac{1}{z^2} - \sin \frac{1}{z^2}, \quad g(z) = \frac{\operatorname{tg} z \cdot (e^z - 1)}{z(\cos z^2 - 1)}.$$

2. Вычислить интегралы:

$$a) \int_{-\infty}^{\infty} \frac{(x^2 + 3) dx}{(x^2 - 10x + 29)^2}, \quad b) \int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^3 \sin x}{x^4 + 10x^2 + 9} dx, \quad c) \int_0^{\infty} \frac{\ln x dx}{(1 + x^2)^2}.$$

Русалина Настя

1. Найти все особые точки функций и определить их тип:

$$f(z) = \frac{\sin 3z - 3 \sin z}{z(\sin z - z)}, \quad g(z) = \frac{\sin z}{\cos^2 z - 1}.$$

2. Вычислить интегралы:

$$a) \int_{-\infty}^{\infty} \frac{(x^2 + x) \cos x dx}{x^4 + 13x^2 + 36}, \quad b) \int_0^{\infty} \frac{\ln x dx}{x^2 + 2x + 2}, \quad c) \int_0^{\infty} \frac{\sin^2 x}{x^2} dx.$$

Сонных Никита

1. Найти все особые точки функций и определить их тип:

$$f(z) = \frac{\sin^3 z}{z(1 - \cos^2 z)}, \quad g(z) = \frac{1}{\cos^2 z} - \frac{1}{(z - \frac{\pi}{2})^2}.$$

2. Вычислить интегралы:

$$a) \int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^2 + 5}{x^4 + 5x^2 + 6} dx, \quad b) \int_{-\infty}^{\infty} \frac{(x^2 + 5) \sin x}{x^4 + 10x^2 + 9} dx, \quad c) \int_0^{\infty} \frac{x^p dx}{x^2 + 2x \cos \lambda + 1}.$$

Стукалова Света

1. Найти все особые точки функций и определить их тип:

$$f(z) = \frac{e^z - 1}{\sin \pi z}, \quad g(z) = \frac{z^3}{e^z - 1}.$$

2. Вычислить интегралы:

$$a) \int_{-\pi}^{\pi} \frac{\sin^2 \varphi d\varphi}{10 - 6 \cos \varphi}, \quad b) \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin tx}{1 + x^3} dx, \quad c) \int_0^{\infty} \frac{\ln x dx}{\sqrt[3]{x}(x + 2)}.$$

Сурсяков Слава

1. Найти все особые точки функций и определить их тип:

$$f(z) = \frac{(z + \pi) \sin \frac{\pi z}{2}}{2 \sin^2 z}, \quad g(z) = \frac{\sin z \cdot e^z (z - \pi)}{e^{iz} - 1}.$$

2. Вычислить интегралы:

$$a) \int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{(x^2 + 4)(x^2 + 9)^2}, \quad b) \int_{-\infty}^{\infty} \frac{x \sin \frac{x}{2}}{x^4 + 16} dx, \quad c) \int_0^{\infty} \frac{x^p dx}{(1 + x^2)^2}.$$