

Вариант 01

- 1) Найти действительную и мнимую части функции $w = \frac{\bar{z}}{z}$
- 2) Найти логарифм числа $(1 - \sqrt{3} \cdot i)$
- 3) Показать, что функция $u = x^2 - y^2 + 2x$ является гармонической
- 4) Проверить выполнение условий Коши-Римана. В случае выполнения условий Коши-Римана, найти производную функции $f(z) = z^2 + 2z - 1$.
- 5) Вычислить интеграл $\int_C \frac{z}{\bar{z}} dz$ по дуге параболы $y = \sqrt{x}$ от точки $z_1 = 0$ до $z_2 = 1 + i$

Вариант 02

- 1) Найти действительную и мнимую части функции $w = z^2 + 2z - 1$
- 2) Найти логарифм числа $(-1)^{\sqrt{3}}$
- 3) Показать, что функция $u = -\frac{y}{x^2 + y^2}$ является гармонической
- 4) Проверить выполнение условий Коши-Римана. В случае выполнения условий Коши-Римана, найти производную функции $f(z) = \sin 3z$.
- 5) Вычислить интеграл $\int_C z^3 dz$ по дуге параболы $y = x^2$, соединяющей начало координат с точкой $z = 2 + 4i$

Вариант 03

- 1) Найти действительную и мнимую части функции $w = \frac{z^2}{2} - 5i$
- 2) Найти логарифм числа $(3 - 4i)$
- 3) Показать, что функция $u = \frac{x}{x^2 + y^2}$ является гармонической
- 4) Проверить выполнение условий Коши-Римана. В случае выполнения условий Коши-Римана, найти производную функции $f(z) = \cos 2z$.
- 5) Вычислить интеграл $\int_C z^3 dz$ по дуге кривой $y = 2\sqrt{2x}$, соединяющей начало координат с точкой $z = 2 + 4i$

Вариант 04

- 1) Найти действительную и мнимую части функции $w = i - z^3$
- 2) Найти логарифм числа $(1 - i)$
- 3) Показать, что функция $u = x^2 - y^2 - x$ является гармонической
- 4) Проверить выполнение условий Коши-Римана. В случае выполнения условий Коши-Римана, найти производную функции $f(z) = 3z^2$.
- 5) Вычислить интеграл $\int_C \frac{z}{\bar{z}} dz$ по прямой, соединяющей начало координат с точкой $z = 2 + 4i$

Вариант 05

- 1) Найти действительную и мнимую части функции $w = \frac{iz + i}{1 + \bar{z}}$
- 2) Найти логарифм числа (ie^2)
- 3) Показать, что функция $u = x + e^x \cos y$ является гармонической
- 4) Проверить выполнение условий Коши-Римана. В случае выполнения условий Коши-Римана, найти производную функции $f(z) = 3z^2 - iz^3$.
- 5) Вычислить интеграл $\int_C z^3 dz$ по прямой, соединяющей начало координат с точкой $z = 2 - 4i$

Вариант 06

- 1) Найти действительную и мнимую части функции $w = 2^{z^2}$
- 2) Найти логарифм числа $(-4 + 2i)$
- 3) Показать, что функция $u = x^3 - 3xy^2 + 2x$ является гармонической
- 4) Проверить выполнение условий Коши-Римана. В случае выполнения условий Коши-Римана, найти производную функции $f(z) = z^2 - iz^3$.
- 5) Вычислить интеграл $\int_C z^3 dz$ по ломаной $z_1 z_2 z_3$, где $z_1 = 0, \quad z_2 = 2i, \quad z_3 = 2 + 2i$

Вариант 07

- 1) Найти действительную и мнимую части функции $w = \bar{z} - i \cdot z^2$
- 2) Найти логарифм числа $(-1 - i)$
- 3) Показать, что функция $u = \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$ является гармонической
- 4) Проверить выполнение условий Коши-Римана. В случае выполнения условий Коши-Римана, найти производную функции $f(z) = z^3 - iz^2$.
- 5) Вычислить интеграл $\int_C \frac{z}{\bar{z}} dz$ по ломаной $z_1 z_2 z_3$, где
 $z_1 = 0, \quad z_2 = 2, \quad z_3 = 2 + 2i$

Вариант 08

- 1) Найти действительную и мнимую части функции $w = \frac{\bar{z}}{z}$
- 2) Найти логарифм числа $(1 - \sqrt{3} \cdot i)$
- 3) Показать, что функция $u = x^2 - y^2 + 2x$ является гармонической
- 4) Проверить выполнение условий Коши-Римана. В случае выполнения условий Коши-Римана, найти производную функции $f(z) = z^2 + 2z - 1$.
- 5) Вычислить интеграл $\int_C \frac{z}{\bar{z}} dz$ по дуге параболы $y = \sqrt{x}$ от точки
 $z_1 = 0$ до $z_2 = 1 + i$

Вариант 09

- 1) Найти действительную и мнимую части функции $w = z^2 + 2z - 1$
- 2) Найти логарифм числа $(-1)^{\sqrt{3}}$
- 3) Показать, что функция $u = -\frac{y}{x^2 + y^2}$ является гармонической
- 4) Проверить выполнение условий Коши-Римана. В случае выполнения условий Коши-Римана, найти производную функции $f(z) = \sin 3z$.
- 5) Вычислить интеграл $\int_C z^3 dz$ по дуге параболы $y = x^2$, соединяющей начало координат с точкой $z = 2 + 4i$

Вариант 10

- 1) Найти действительную и мнимую части функции $w = \frac{z^2}{2} - 5i$
- 2) Найти логарифм числа $(3 - 4i)$
- 3) Показать, что функция $u = \frac{x}{x^2 + y^2}$ является гармонической
- 4) Проверить выполнение условий Коши-Римана. В случае выполнения условий Коши-Римана, найти производную функции $f(z) = \cos 2z$.
- 5) Вычислить интеграл $\int_C z^3 dz$ по дуге кривой $y = 2\sqrt{2x}$, соединяющей начало координат с точкой $z = 2 + 4i$

Вариант 11

- 1) Найти действительную и мнимую части функции $w = i - z^3$
- 2) Найти логарифм числа $(1 - i)$
- 3) Показать, что функция $u = x^2 - y^2 - x$ является гармонической
- 4) Проверить выполнение условий Коши-Римана. В случае выполнения условий Коши-Римана, найти производную функции $f(z) = 3z^2$.
- 5) Вычислить интеграл $\int_C \frac{z}{\bar{z}} dz$ по прямой, соединяющей начало координат с точкой $z = 2 + 4i$

Вариант 12

- 1) Найти действительную и мнимую части функции $w = \frac{iz + i}{1 + \bar{z}}$
- 2) Найти логарифм числа (ie^2)
- 3) Показать, что функция $u = x + e^x \cos y$ является гармонической
- 4) Проверить выполнение условий Коши-Римана. В случае выполнения условий Коши-Римана, найти производную функции $f(z) = 3z^2 - iz^3$.
- 5) Вычислить интеграл $\int_C z^3 dz$ по прямой, соединяющей начало координат с точкой $z = 2 - 4i$

Вариант 13

- 1) Найти действительную и мнимую части функции $w = 2^{z^2}$
- 2) Найти логарифм числа $(-4 + 2i)$
- 3) Показать, что функция $u = x^3 - 3xy^2 + 2x$ является гармонической
- 4) Проверить выполнение условий Коши-Римана. В случае выполнения условий Коши-Римана, найти производную функции $f(z) = z^2 - iz^3$.
- 5) Вычислить интеграл $\int_C z^3 dz$ по ломаной $z_1 z_2 z_3$, где
 $z_1 = 0, \quad z_2 = 2i, \quad z_3 = 2 + 2i$

Вариант 14

- 1) Найти действительную и мнимую части функции $w = \bar{z} - i \cdot z^2$
- 2) Найти логарифм числа $(-1 - i)$
- 3) Показать, что функция $u = \arctg \frac{y}{x}$ является гармонической
- 4) Проверить выполнение условий Коши-Римана. В случае выполнения условий Коши-Римана, найти производную функции $f(z) = 3z^2 - iz^3$.
- 5) Вычислить интеграл $\int_C z^3 dz$ по прямой, соединяющей начало координат с точкой $z = 2 - 4i$