

Занятие №8.
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине «Методы комплексного анализа». 4 семестр, гр. КМБО.

(задания для подготовки к контрольной работе)

1) Изобразите на комплексной плоскости множество точек, задаваемое уравнениями или неравенствами:

А) $-\pi/3 < \arg(iz+1) < \pi/6$, Б) $|z|^2 + 2\operatorname{Im} z = 3$, В) $|z-1| + |z-2| = 4$

2) Вычислить все значения степени: $(-1)^{2i}$, $\operatorname{Ln}(2+2i)$, $(\sqrt{3}+i)^{1-i}$,

3) Решить уравнение: $\sin z = 1+i$, $\cos z = -2$, $\operatorname{tg} z = 1-i$.

4) Найти аналитическую функцию по заданной вещественной части

$$u(x, y) = e^{x-1} \cos(y+1) - x^2 + (y-2)^2.$$

5) Найти образ области D при заданном конформном отображении $w = f(z)$:

А) $D = \{z: |z| \leq 1, 0 \leq \arg z \leq \pi/6\}$, $w = 2iz^2 + 1$;

Б) $D = \{z: 0 < \operatorname{Im} z < \pi/3, \operatorname{Re} z > 1\}$, $w = e^z$.

В) $D = \{z: |z| < 2, \operatorname{Im} z > 0\}$, $w = \operatorname{Ln} z$, $w(i) = \pi i/2$.

6) А) Отобразить полуполосу $D = \{z: 0 < \operatorname{Re} z < 2, \operatorname{Im} z > 0\}$ на верхнюю полуплоскость.

Б) Отобразить область $D = \{z: |z+1| > 1, |z+2| < 2\}$ на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} z > 0$.

В) Найти образ области $D = \{z: 0 < \arg z < \pi/4\}$ при отображении $w = \frac{z}{z-2}$.