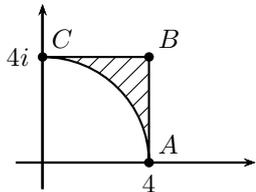


1 Самостоятельная работа

1) Найти образ множества D при отображении $w = z^2$:

$$D = \left\{ (|z| < 3, \operatorname{Im} z < 0) \setminus \left[-\frac{3i}{2}, 0\right] \right\}.$$

2) Найти образ области D , изображенной на рисунке при отображении $w = z^2$. Указать образы каждого из трех участков границы.



3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : -\frac{\pi}{4} < \arg z < \frac{\pi}{4}, |z| < 5 \right\}$$

при отображении $w = z^4$.

4) Найти образ области

$$D = \{z : 4 < \operatorname{Im} z < 4 + 2\pi\}$$

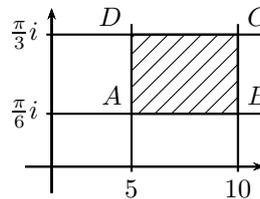
при отображении $w = e^{\frac{\pi z}{4}}$.

5) Найти образ области

$$D = \{z : 3 < \operatorname{Im} z < 3 + 2\pi\}$$

при отображении $w = e^z$.

6) Найти образ области D , изображенной на рисунке при отображении $w = e^z$. Указать образы каждого участка границы.



7) Отобразить конформно область

$$D = \left\{ z : 0 < \arg z < \frac{\pi}{3}, |z| > 1 \right\}$$

на область

$$G = \{w : |w - 3 - 3i| < 3, \operatorname{Re} w > 3\}.$$

8) Найти отображение на верхнюю полуплоскость плоскости с разрезом по мнимой оси $-\infty < y < 0, 2i < y \leq +\infty$.

9) Отобразить область

$$D = \left\{ z : |z| < 8, 0 < \arg z < \frac{3\pi}{2} \right\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

10) Отобразить полосу $0 < x < \pi$ на первый квадрант $0 < \arg w < \frac{\pi}{2}$.

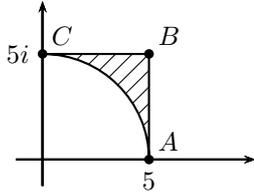
11) Найти функцию, отображающую конформно на верхнюю полуплоскость область

$$D = \{z : |z| < 8, |z - 4| > 4\}.$$

- 1) Найти образ множества D при отображении $w = z^2$:

$$D = \{(\operatorname{Im} z > 0) \setminus [0, 10i]\}.$$

- 2) Найти образ области D , изображенной на рисунке при отображении $w = z^2$. Указать образы каждого из трех участков границы.



- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : 0 < \arg z < \frac{2\pi}{5} \right\}$$

при отображении $w = z^5$.

- 4) Найти образ области

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < 3\}$$

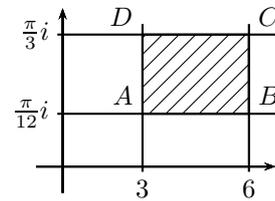
при отображении $w = e^{\frac{\pi z}{3}}$.

- 5) Найти образ множества

$$D = \{z : \operatorname{Im} z = 5\}$$

при отображении $w = e^z$.

- 6) Найти образ области D , изображенной на рисунке при отображении $w = e^z$. Указать образы каждого участка границы.



- 7) Отобразить конформно область

$$D = \left\{ z : 0 < \arg z < \frac{\pi}{4}, |z| > 1 \right\}$$

на область

$$G = \{w : |w - 4 - 4i| < 4, \operatorname{Re} w > 4\}.$$

- 8) Отобразить плоскость с разрезом $|\operatorname{Re} z| > 2, \operatorname{Im} z = 0$ на верхнюю полуплоскость.

- 9) Отобразить область

$$D = \left\{ z : |z| < 2, 0 < \arg z < \frac{3\pi}{2} \right\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти отображение полосы $1 < \operatorname{Re} z < 3$ на верхнюю полуплоскость.

- 11) Отобразить «луночку»

$$\begin{cases} |z - 4i| < 4, \\ |z - 4| < 4 \end{cases}$$

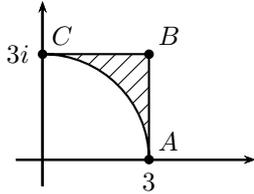
на верхнюю полуплоскость.

3 Самостоятельная работа

1) Найти образ множества D при отображении $w = z^2$:

$$D = \left\{ (|z| < 5, \operatorname{Im} z > 0) \setminus \left[\frac{5i}{2}, 5i \right] \right\}.$$

2) Найти образ области D , изображенной на рисунке при отображении $w = z^2$. Указать образы каждого из трех участков границы.



3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : 0 < \arg z < \frac{2\pi}{3} \right\}$$

при отображении $w = z^3$.

4) Найти образ области

$$D = \{ z : 3 < \operatorname{Im} z < 3 + 2\pi \}$$

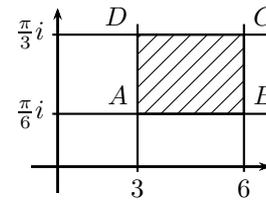
при отображении $w = e^{\frac{\pi z}{3}}$.

5) Найти образ множества

$$D = \{ z : \operatorname{Im} z = 6 \}$$

при отображении $w = e^z$.

6) Найти образ области D , изображенной на рисунке при отображении $w = e^z$. Указать образы каждого участка границы.



7) Отобразить конформно область

$$D = \{ z : |z| < 4 \}$$

на плоскость с разрезом вдоль положительной действительной полуоси.

8) Найти отображение на верхнюю полуплоскость плоскости с разрезом по мнимой оси $-\infty < y < 0$, $5i < y \leq +\infty$.

9) Отобразить область

$$D = \left\{ z : |z| < 4, 0 < \arg z < \frac{\pi}{2} \right\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

10) Найти однолистное и конформное отображение вертикальной полосы $1 < \operatorname{Re} z < 2$ на верхнюю полуплоскость.

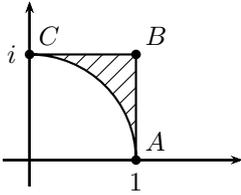
11) Найти функцию отображающую «лунку», ограниченную окружностями $|z - 10| = 10$, $|z - 5| = 5$ на полосу $0 < \operatorname{Re} w < 1$.

4 Самостоятельная работа

1) Найти образ множества D при отображении $w = z^2$:

$$D = \{(\operatorname{Im} z > 0) \setminus [0, 8i]\}.$$

2) Найти образ области D , изображенной на рисунке при отображении $w = z^2$. Указать образы каждого из трех участков границы.



3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : -\frac{\pi}{3} < \arg z < \frac{\pi}{3}, |z| < 4 \right\}$$

при отображении $w = z^3$.

4) Найти образ области

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < 4\}$$

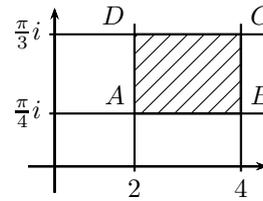
при отображении $w = e^{\frac{\pi z}{4}}$.

5) Найти образ множества

$$D = \{z : \operatorname{Re} z = 5, 5 < \operatorname{Im} z < 5 + 2\pi\}$$

при отображении $w = e^z$.

6) Найти образ области D , изображенной на рисунке при отображении $w = e^z$. Указать образы каждого участка границы.



7) Отобразить конформно область

$$D = \{z : 0 < \arg z < \pi\}$$

на единичный круг $|w| < 1$.

8) Отобразить плоскость с разрезом $|\operatorname{Re} z| > 3, \operatorname{Im} z = 0$ на верхнюю полуплоскость.

9) Отобразить область

$$D = \left\{ z : |z| < 4, 0 < \arg z < \frac{2\pi}{3} \right\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

10) Найти отображение полосы $y = x, y = x + 1$ на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

11) Отобразить «луночку»

$$\begin{cases} |z - 5i| < 5, \\ |z - 5| < 5 \end{cases}$$

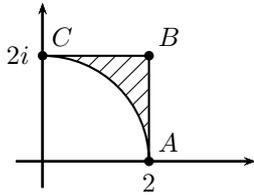
на верхнюю полуплоскость.

5 Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества D при отображении $w = z^2$:

$$D = \{(2 < |z| < 4, \operatorname{Im} z < 0) \setminus [-4i, -3i]\}.$$

- 2) Найти образ области D , изображенной на рисунке при отображении $w = z^2$. Указать образы каждого из трех участков границы.



- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : 0 < \arg z < \frac{2\pi}{3} \right\}$$

при отображении $w = z^3$.

- 4) Найти образ области

$$D = \{z : 5 < \operatorname{Im} z < 5 + 2\pi\}$$

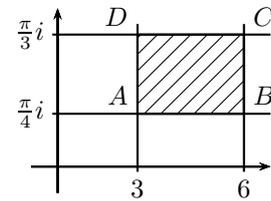
при отображении $w = e^{\frac{\pi z}{5}}$.

- 5) Найти образ множества

$$D = \{z : \operatorname{Im} z = 3\}$$

при отображении $w = e^z$.

- 6) Найти образ области D , изображенной на рисунке при отображении $w = e^z$. Указать образы каждого участка границы.



- 7) Отобразить конформно область

$$D = \{z : |z| < 4, \operatorname{Im} z > 0\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 8) Найти отображение на верхнюю полуплоскость плоскости с разрезом по лучам $y = 0, -\infty < x \leq 2$ и $y = 0, 4 \leq x < +\infty$.

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 8, 0 < \arg z < \frac{\pi}{4}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти однолиственное и конформное отображение вертикальной полосы $10 < \operatorname{Re} z < 20$ на верхнюю полуплоскость.

- 11) Отобразить «луночку»

$$\begin{cases} |z - 3i| < 3, \\ |z - 3| < 3 \end{cases}$$

на верхнюю полуплоскость.

6 Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества D при отображении $w = z^2$:

$$D = \{(\operatorname{Im} z < 0) \setminus [-8i, -4i]\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : -\frac{\pi}{5} < \arg z < \frac{\pi}{5}, |z| < 4 \right\}$$

при отображении $w = z^5$.

- 4) Найти образ области

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < 1\}$$

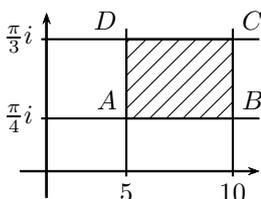
при отображении $w = e^{\pi z}$.

- 5) Найти образ области

$$D = \{z : 4 < \operatorname{Im} z < 4 + 2\pi\}$$

при отображении $w = e^z$.

- 6) Найти образ области D , изображенной на рисунке при отображении $w = e^z$. Указать образы каждого участка границы.



- 7) Отобразить конформно область

$$D = \{z : 0 < \arg z < \pi, |z| > 1\}$$

на область

$$G = \{w : |w - 1 - i| < 1, \operatorname{Re} w > 1\}.$$

- 8) Найти отображение на верхнюю полуплоскость плоскости с разрезом по мнимой оси $-\infty < y < 0, 8i < y \leq +\infty$.

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 2, 0 < \arg z < \frac{2\pi}{3}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти однолиственное и конформное отображение вертикальной полосы $2 < \operatorname{Re} z < 4$ на верхнюю полуплоскость.

- 11) Найти функцию отображающую «лунку», ограниченную окружностями $|z - 2| = 2, |z - 1| = 1$ на полосу $0 < \operatorname{Re} w < 1$.

7 Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества D при отображении $w = z^2$:

$$D = \left\{ (\operatorname{Re} z > 0) \setminus \left[0, \frac{15}{2} \right] \right\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : 0 < \arg z < \frac{\pi}{2} \right\}$$

при отображении $w = z^4$.

- 4) Найти образ области

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < 2\}$$

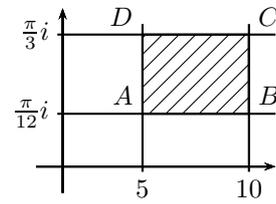
при отображении $w = e^{\frac{\pi z}{2}}$.

- 5) Найти образ множества

$$D = \{z : \operatorname{Re} z = 2, 2 < \operatorname{Im} z < 2 + 2\pi\}$$

при отображении $w = e^z$.

- 6) Найти образ области D , изображенной на рисунке при отображении $w = e^z$. Указать образы каждого участка границы.



- 7) Отобразить конформно область

$$D = \left\{ z : |z| < 4, 0 < \arg z < \frac{\pi}{8} \right\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 8) Найти отображение на верхнюю полуплоскость плоскости с разрезом по вещественной оси $3 < x \leq 6$.

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 3, 0 < \arg z < \frac{\pi}{2}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти отображение полосы $y = x, y = x + 9$ на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 11) Найти функцию отображающую «лунку», ограниченную окружностями $|z - 4| = 4, |z - 2| = 2$ на полосу $0 < \operatorname{Re} w < 1$.

8 Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества D при отображении $w = z^2$:

$$D = \{(\operatorname{Im} z < 0) \setminus [-6i, -3i]\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : 0 < \arg z < \frac{\pi}{20}, 4 < |z| < 8 \right\}$$

при отображении $w = z^5$.

- 4) Найти образ области

$$D = \{z : 0 < \operatorname{Im} z < 5\}$$

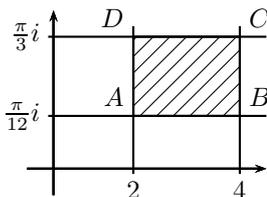
при отображении $w = e^{\frac{\pi z}{5}}$.

- 5) Найти образ множества

$$D = \{z : \operatorname{Re} z = 3, 3 < \operatorname{Im} z < 3 + 2\pi\}$$

при отображении $w = e^z$.

- 6) Найти образ области D , изображенной на рисунке при отображении $w = e^z$. Указать образы каждого участка границы.



- 7) Отобразить конформно область

$$D = \left\{ z : 0 < \arg z < \frac{\pi}{2} \right\}$$

на единичный круг $|w| < 1$.

- 8) Найти отображение на верхнюю полуплоскость плоскости с разрезом по лучам $y = 0, -\infty < x \leq 3$ и $y = 0, 6 \leq x < +\infty$.

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 3, 0 < \arg z < \frac{2\pi}{3}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти однолистное и конформное отображение вертикальной полосы $8 < \operatorname{Re} z < 16$ на верхнюю полуплоскость.

- 11) Найти функцию, конформно отображающую область

$$D = \{z : |z - 8i| < 8, |z - 4i| > 4\}$$

на верхнюю полуплоскость.

9 Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества D при отображении $w = z^2$:

$$D = \left\{ (|z| < 1, \operatorname{Re} z < 0) \setminus \left[-\frac{1}{2}, 0\right] \right\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : 6 < \arg z < 6 + \frac{2\pi}{3} \right\}$$

при отображении $w = z^3$.

- 4) Найти образ области

$$D = \{z : 2 < \operatorname{Im} z < 2 + 2\pi\}$$

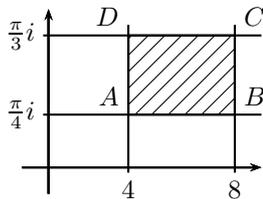
при отображении $w = e^{\frac{\pi z}{2}}$.

- 5) Найти образ множества

$$D = \{z : \operatorname{Re} z = 6, 6 < \operatorname{Im} z < 6 + 2\pi\}$$

при отображении $w = e^z$.

- 6) Найти образ области D , изображенной на рисунке при отображении $w = e^z$. Указать образы каждого участка границы.



- 7) Найти конформное отображение области

$$D = \{z : |z| > 4, \operatorname{Im} z > 0\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 8) Найти однолистное и конформное отображение верхней полуплоскости $\operatorname{Im} z > 0$ с разрезом по отрезку от точки $z_1 = 0$ до точки $z_2 = 4i$ на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$ (устранить разрез).

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 3, 0 < \arg z < \frac{3\pi}{2}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти однолистное и конформное отображение вертикальной полосы $3 < \operatorname{Re} z < 6$ на верхнюю полуплоскость.

- 11) Отобразить «луночку»

$$\begin{cases} |z - i| < 1, \\ |z - 1| < 1 \end{cases}$$

на верхнюю полуплоскость.

10 Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества D при отображении $w = z^2$:

$$D = \left\{ (\operatorname{Re} z > 0) \setminus \left[0, \frac{3}{2}\right] \right\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : 0 < \arg z < \frac{\pi}{8}, 2 < |z| < 4 \right\}$$

при отображении $w = z^4$.

- 4) Найти образ области

$$D = \{z : 1 < \operatorname{Im} z < 1 + 2\pi\}$$

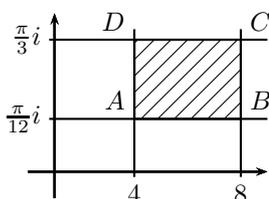
при отображении $w = e^{\pi z}$.

- 5) Найти образ множества

$$D = \{z : \operatorname{Im} z = 2\}$$

при отображении $w = e^z$.

- 6) Найти образ области D , изображенной на рисунке при отображении $w = e^z$. Указать образы каждого участка границы.



- 7) Отобразить конформно область

$$D = \left\{ z : 0 < \arg z < \frac{\pi}{2}, |z| > 1 \right\}$$

на область

$$G = \{w : |w - 2 - 2i| < 2, \operatorname{Re} w > 2\}.$$

- 8) Найти однолистное и конформное отображение верхней полуплоскости $\operatorname{Im} z > 0$ с разрезом по отрезку от точки $z_1 = 0$ до точки $z_2 = 3i$ на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$ (устранить разрез).

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 4, 0 < \arg z < \frac{3\pi}{2}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти однолистное и конформное отображение вертикальной полосы $4 < \operatorname{Re} z < 8$ на верхнюю полуплоскость.

- 11) Найти функцию, отображающую конформно на верхнюю полуплоскость область

$$D = \{z : |z| < 4, |z - 2| > 2\}.$$

11 Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества D при отображении $w = z^2$:

$$D = \left\{ (1 < |z| < 2, \operatorname{Im} z > 0) \setminus \left[\frac{3}{2}i, 2i \right] \right\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : 2 < \arg z < 2 + \frac{2\pi}{3} \right\}$$

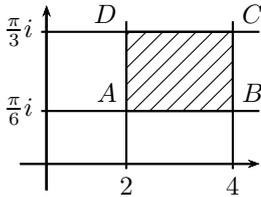
при отображении $w = z^3$.

- 5) Найти образ области

$$D = \{z : 5 < \operatorname{Im} z < 5 + 2\pi\}$$

при отображении $w = e^z$.

- 6) Найти образ области D , изображенной на рисунке при отображении $w = e^z$. Указать образы каждого участка границы.



- 7) Отобразить конформно область

$$D = \left\{ z : 0 < \arg z < \frac{\pi}{3} \right\}$$

на единичный круг $|w| < 1$.

- 8) Найти однолиственное и конформное отображение верхней полуплоскости $\operatorname{Im} z > 0$ с разрезом по отрезку от точки $z_1 = 0$ до точки $z_2 = 5i$ на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$ (устранить разрез).

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 9, 0 < \arg z < \frac{3\pi}{2}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти однолиственное и конформное отображение вертикальной полосы $5 < \operatorname{Re} z < 10$ на верхнюю полуплоскость.

- 11) Найти функцию отображающую «лунку», ограниченную окружностями $|z - 6| = 6$, $|z - 3| = 3$ на полосу $0 < \operatorname{Re} w < 1$.

12 Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества D при отображении $w = z^2$:

$$D = \left\{ (4 < |z| < 8, \operatorname{Im} z < 0) \setminus [-8i, -6i] \right\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : 0 < \arg z < \frac{2\pi}{3} \right\}$$

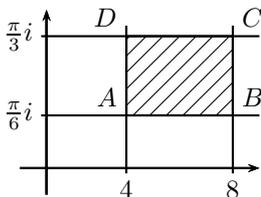
при отображении $w = z^3$.

- 5) Найти образ множества

$$D = \{z : \operatorname{Re} z = 4, 4 < \operatorname{Im} z < 4 + 2\pi\}$$

при отображении $w = e^z$.

- 6) Найти образ области D , изображенной на рисунке при отображении $w = e^z$. Указать образы каждого участка границы.



- 7) Отобразить конформно область

$$D = \{z : |z| < 3, \operatorname{Im} z > 0\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 8) Отобразить плоскость с разрезом $|\operatorname{Re} z| > 4, \operatorname{Im} z = 0$ на верхнюю полуплоскость.

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 9, 0 < \arg z < \frac{\pi}{3}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти однолиственное и конформное отображение вертикальной полосы $6 < \operatorname{Re} z < 12$ на верхнюю полуплоскость.

- 11) Отобразить «луночку»

$$\begin{cases} |z - 2i| < 2, \\ |z - 2| < 2 \end{cases}$$

на верхнюю полуплоскость.

13

Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества
- D
- при отображении
- $w = z^2$
- :

$$D = \left\{ (|z| < 3, \operatorname{Re} z > 0) \setminus \left[0, \frac{3}{2}\right] \right\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : -\frac{\pi}{5} < \arg z < \frac{\pi}{5}, |z| < 5 \right\}$$

при отображении $w = z^5$.

- 5) Найти образ области

$$D = \{z : 6 < \operatorname{Im} z < 6 + 2\pi\}$$

при отображении $w = e^z$.

- 7) Найти конформное отображение области

$$D = \{z : |z| > 1, \operatorname{Im} z > 0\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 8) Найти отображение на верхнюю полуплоскость плоскости с разрезом по лучам
- $y = 0, -\infty < x \leq 6$
- и
- $y = 0, 12 \leq x < +\infty$
- .

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 8, 0 < \arg z < \frac{2\pi}{3}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Отобразить полосу
- $0 < x < \frac{\pi}{3}$
- на первый квадрант
- $0 < \arg w < \frac{\pi}{2}$
- .

- 11) Найти функцию, конформно отображающую область

$$D = \{z : |z - 4i| < 4, |z - 2i| > 2\}$$

на верхнюю полуплоскость.

14

Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества
- D
- при отображении
- $w = z^2$
- :

$$D = \left\{ (3 < |z| < 6, \operatorname{Im} z < 0) \setminus \left[-6i, -\frac{9}{2}i\right] \right\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : 0 < \arg z < \frac{2\pi}{3} \right\}$$

при отображении $w = z^3$.

- 5) Найти образ множества

$$D = \{z : \operatorname{Im} z = 4\}$$

при отображении $w = e^z$.

- 7) Отобразить конформно область

$$D = \{z : |z| < 1, \operatorname{Im} z > 0\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 8) Найти отображение на верхнюю полуплоскость плоскости с разрезом по лучам
- $y = 0, -\infty < x \leq 4$
- и
- $y = 0, 8 \leq x < +\infty$
- .

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 9, 0 < \arg z < \frac{\pi}{4}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти отображение полосы
- $y = x, y = x + 2$
- на верхнюю полуплоскость
- $\operatorname{Im} w > 0$
- .

- 11) Найти функцию отображающую «лунку», ограниченную окружностями
- $|z - 8| = 8, |z - 4| = 4$
- на полосу
- $0 < \operatorname{Re} w < 1$
- .

15

Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества
- D
- при отображении
- $w = z^2$
- :

$$D = \{(\operatorname{Im} z > 0) \setminus [0, 4i]\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : -\frac{\pi}{4} < \arg z < \frac{\pi}{4}, |z| < 6 \right\}$$

при отображении $w = z^4$.

- 5) Найти образ области

$$D = \{z : 2 < \operatorname{Im} z < 2 + 2\pi\}$$

при отображении $w = e^z$.

- 7) Отобразить конформно область

$$D = \{z : |z| < 1\}$$

на плоскость с разрезом вдоль положительной действительной полуоси.

- 8) Отобразить плоскость с разрезом
- $|\operatorname{Re} z| > 5, \operatorname{Im} z = 0$
- на верхнюю полуплоскость.

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 2, 0 < \arg z < \frac{\pi}{2}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти однолистное и конформное отображение вертикальной полосы
- $7 < \operatorname{Re} z < 14$
- на верхнюю полуплоскость.

- 11) Найти функцию, отображающую конформно на верхнюю полуплоскость область

$$D = \{z : |z| < 10, |z - 5| > 5\}.$$

16

Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества
- D
- при отображении
- $w = z^2$
- :

$$D = \{(\operatorname{Re} z > 0) \setminus [0, 6]\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{z : 2 < \arg z < 2 + \frac{\pi}{2}\right\}$$

при отображении $w = z^4$.

- 7) Отобразить конформно область

$$D = \left\{z : 0 < \arg z < \frac{\pi}{4}\right\}$$

на единичный круг $|w| < 1$.

- 8) Найти однолиственное и конформное отображение верхней полуплоскости
- $\operatorname{Im} z > 0$
- с разрезом по отрезку от точки
- $z_1 = 0$
- до точки
- $z_2 = i$
- на верхнюю полуплоскость
- $\operatorname{Im} w > 0$
- (устранить разрез).

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 9, 0 < \arg z < \frac{\pi}{2}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти однолиственное и конформное отображение вертикальной полосы
- $9 < \operatorname{Re} z < 18$
- на верхнюю полуплоскость.

- 11) Найти функцию, отображающую конформно на верхнюю полуплоскость область

$$D = \{z : |z| < 2, |z - 1| > 1\}.$$

17

Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества
- D
- при отображении
- $w = z^2$
- :

$$D = \{(\operatorname{Im} z > 0) \setminus [0, 6i]\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{z : -\frac{\pi}{3} < \arg z < \frac{\pi}{3}, |z| < 6\right\}$$

при отображении $w = z^3$.

- 7) Отобразить конформно область

$$D = \{z : |z| < 2\}$$

на плоскость с разрезом вдоль положительной действительной полуоси.

- 8) Найти функцию, отображающую плоскость с разрезом вдоль отрезка
- $5 < z < 10$
- на верхнюю полуплоскость.

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 9, 0 < \arg z < \frac{2\pi}{3}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти отображение полосы
- $y = x, y = x + 4$
- на верхнюю полуплоскость
- $\operatorname{Im} w > 0$
- .

- 11) Найти функцию, конформно отображающую область

$$D = \{z : |z - 10i| < 10, |z - 5i| > 5\}$$

на верхнюю полуплоскость.

18

Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества
- D
- при отображении
- $w = z^2$
- :

$$D = \left\{(3 < |z| < 6, \operatorname{Im} z > 0) \setminus \left[\frac{9}{2}i, 6i\right]\right\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{z : 4 < \arg z < 4 + \frac{\pi}{2}\right\}$$

при отображении $w = z^4$.

- 7) Отобразить конформно область

$$D = \{z : |z| < 2, \operatorname{Im} z > 0\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 8) Найти отображение на верхнюю полуплоскость плоскости с разрезом по лучам
- $y = 0, -\infty < x \leq 7$
- и
- $y = 0, 14 \leq x < +\infty$
- .

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 3, 0 < \arg z < \frac{\pi}{3}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти отображение полосы
- $7 < \operatorname{Re} z < 9$
- на верхнюю полуплоскость.

- 11) Найти функцию, отображающую конформно на верхнюю полуплоскость область

$$D = \{z : |z| < 6, |z - 3| > 3\}.$$

19

Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества
- D
- при отображении
- $w = z^2$
- :

$$D = \{(\operatorname{Re} z < 0) \setminus [-8, -4]\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : 0 < \arg z < \frac{2\pi}{3} \right\}$$

при отображении $w = z^3$.

- 7) Отобразить сектор
- $0 < \arg z < \frac{\pi}{2}$
- на единичный круг
- $|w| < 1$
- так, чтобы точка
- $z_1 = e^{i\frac{\pi}{4}}$
- перешла в центр круга
- $w_1 = 0$
- , а точка
- $z_2 = 0$
- в точку
- $w_2 = 1$
- .

- 8) Найти функцию, отображающую плоскость с разрезом вдоль отрезка
- $1 < z < 2$
- на верхнюю полуплоскость.

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 4, 0 < \arg z < \frac{\pi}{4}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти отображение полосы
- $y = x, y = x + 3$
- на верхнюю полуплоскость
- $\operatorname{Im} w > 0$
- .

- 11) Найти функцию, конформно отображающую область

$$D = \{z : |z - 6i| < 6, |z - 3i| > 3\}$$

на верхнюю полуплоскость.

20

Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества
- D
- при отображении
- $w = z^2$
- :

$$D = \{(\operatorname{Re} z > 0) \setminus [0, 3]\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : 5 < \arg z < 5 + \frac{\pi}{2} \right\}$$

при отображении $w = z^4$.

- 7) Отобразить конформно область

$$D = \{z : |z| < 3\}$$

на плоскость с разрезом вдоль положительной действительной полуоси.

- 8) Найти отображение на верхнюю полуплоскость плоскости с разрезом по лучам
- $y = 0, -\infty < x \leq 5$
- и
- $y = 0, 10 \leq x < +\infty$
- .

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 2, 0 < \arg z < \frac{\pi}{3}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти отображение полосы
- $y = x, y = x + 8$
- на верхнюю полуплоскость
- $\operatorname{Im} w > 0$
- .

- 11) Найти функцию, конформно отображающую область

$$D = \{z : |z - 2i| < 2, |z - i| > 1\}$$

на верхнюю полуплоскость.

21

Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества
- D
- при отображении
- $w = z^2$
- :

$$D = \left\{ (|z| < 5, \operatorname{Re} z > 0) \setminus \left[0, \frac{5}{2}\right] \right\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : 6 < \arg z < 6 + \frac{\pi}{2} \right\}$$

при отображении $w = z^4$.

- 7) Отобразить конформно область

$$D = \left\{ z : |z| < 3, 0 < \arg z < \frac{\pi}{6} \right\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 8) Отобразить плоскость с разрезом
- $|\operatorname{Re} z| > 1, \operatorname{Im} z = 0$
- на верхнюю полуплоскость.

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 2, 0 < \arg z < \frac{\pi}{4}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Отобразить полосу
- $0 < x < \frac{\pi}{2}$
- на первый квадрант
- $0 < \arg w < \frac{\pi}{2}$
- .

22

Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества
- D
- при отображении
- $w = z^2$
- :

$$D = \{(|z| < 4, \operatorname{Re} z < 0) \setminus [-2, 0]\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : 0 < \arg z < \frac{2\pi}{5} \right\}$$

при отображении $w = z^5$.

- 7) Отобразить конформно область

$$D = \left\{ z : |z| < 1, 0 < \arg z < \frac{\pi}{2} \right\}$$

23

Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества
- D
- при отображении
- $w = z^2$
- :

$$D = \{(|z| < 2, \operatorname{Im} z < 0) \setminus [-i, 0]\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : -\frac{\pi}{5} < \arg z < \frac{\pi}{5}, |z| < 6 \right\}$$

при отображении $w = z^5$.

- 7) Отобразить сектор
- $0 < \arg z < \frac{\pi}{3}$
- на единичный круг
- $|w| < 1$
- так, чтобы точка
- $z_1 = e^{i\frac{\pi}{6}}$
- перешла в центр круга
- $w_1 = 0$
- , а точка
- $z_2 = 0$
- в точку
- $w_2 = 1$
- .

24

Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества
- D
- при отображении
- $w = z^2$
- :

$$D = \left\{ (|z| < 1, \operatorname{Re} z > 0) \setminus \left[0, \frac{1}{2}\right] \right\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : 3 < \arg z < 3 + \frac{2\pi}{3} \right\}$$

при отображении $w = z^3$.

- 7) Найти конформное отображение области

$$D = \{z : |z| > 2, \operatorname{Im} z > 0\}$$

25

Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества
- D
- при отображении
- $w = z^2$
- :

$$D = \{(\operatorname{Im} z < 0) \setminus [-2i, -i]\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{ z : 2 < \arg z < 2 + \frac{2\pi}{5} \right\}$$

при отображении $w = z^5$.

- 7) Найти конформное отображение области

$$D = \{z : |z| > 3, \operatorname{Im} z > 0\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 8) Найти однолиственное и конформное отображение верхней полуплоскости
- $\operatorname{Im} z > 0$
- с разрезом по отрезку от точки
- $z_1 = 0$
- до точки
- $z_2 = 2i$
- на верхнюю полуплоскость
- $\operatorname{Im} w > 0$
- (устранить разрез).

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 3, 0 < \arg z < \frac{\pi}{4}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти отображение полосы
- $8 < \operatorname{Re} z < 10$
- на верхнюю полуплоскость.

- 8) Найти отображение на верхнюю полуплоскость плоскости с разрезом по мнимой оси
- $-\infty < y < 0$
- ,
- $6i < y \leq +\infty$
- .

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 4, 0 < \arg z < \frac{\pi}{3}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Отобразить полосу
- $0 < x < \frac{\pi}{6}$
- на первый квадрант
- $0 < \arg w < \frac{\pi}{2}$
- .

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 8) Найти функцию, отображающую плоскость с разрезом вдоль отрезка
- $4 < z < 8$
- на верхнюю полуплоскость.

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 8, 0 < \arg z < \frac{\pi}{2}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти отображение полосы
- $y = x, y = x + 5$
- на верхнюю полуплоскость
- $\operatorname{Im} w > 0$
- .

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 8) Найти отображение на верхнюю полуплоскость плоскости с разрезом по лучам
- $y = 0, -\infty < x \leq 8$
- и
- $y = 0, 16 \leq x < +\infty$
- .

- 9) Отобразить область

$$D = \{z : |z| < 8, 0 < \arg z < \frac{\pi}{3}\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 10) Найти отображение полосы
- $y = x, y = x + 6$
- на верхнюю полуплоскость
- $\operatorname{Im} w > 0$
- .

26

Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества
- D
- при отображении
- $w = z^2$
- :

$$D = \{(\operatorname{Re} z < 0) \setminus [-2, -1]\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{z : -\frac{\pi}{5} < \arg z < \frac{\pi}{5}, |z| < 3\right\}$$

при отображении $w = z^5$.**27**

Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества
- D
- при отображении
- $w = z^2$
- :

$$D = \left\{(\operatorname{Re} z > 0) \setminus \left[0, \frac{9}{2}\right]\right\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{z : 0 < \arg z < \frac{\pi}{30}, 6 < |z| < 12\right\}$$

28

Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества
- D
- при отображении
- $w = z^2$
- :

$$D = \{(|z| < 2, \operatorname{Re} z < 0) \setminus [-1, 0]\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{z : 0 < \arg z < \frac{\pi}{10}, 2 < |z| < 4\right\}$$

29

Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества
- D
- при отображении
- $w = z^2$
- :

$$D = \{(\operatorname{Im} z > 0) \setminus [0, 2i]\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{z : 3 < \arg z < 3 + \frac{\pi}{2}\right\}$$

30

Самостоятельная работа

- 1) Найти образ множества
- D
- при отображении
- $w = z^2$
- :

$$D = \{(2 < |z| < 4, \operatorname{Im} z > 0) \setminus [3i, 4i]\}.$$

- 3) Найти образ области

$$D = \left\{z : 3 < \arg z < 3 + \frac{2\pi}{5}\right\}$$

- 7) Отобразить конформно область

$$D = \left\{z : |z| < 2, 0 < \arg z < \frac{\pi}{4}\right\}$$

на верхнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$.

- 8) Найти функцию, отображающую плоскость с разрезом вдоль отрезка
- $2 < z < 4$
- на верхнюю полуплоскость.

- 10) Найти отображение полосы
- $2 < \operatorname{Re} z < 4$
- на верхнюю полуплоскость.

при отображении $w = z^5$.

- 7) Отобразить сектор
- $0 < \arg z < \frac{\pi}{4}$
- на единичный круг
- $|w| < 1$
- так, чтобы точка
- $z_1 = e^{i\frac{\pi}{8}}$
- перешла в центр круга
- $w_1 = 0$
- , а точка
- $z_2 = 0$
- в точку
- $w_2 = 1$
- .

- 8) Найти отображение на верхнюю полуплоскость плоскости с разрезом по лучам
- $y = 0, -\infty < x \leq 9$
- и
- $y = 0, 18 \leq x < +\infty$
- .

- 10) Найти отображение полосы
- $5 < \operatorname{Re} z < 7$
- на верхнюю полуплоскость.

при отображении $w = z^5$.

- 7) Отобразить сектор
- $0 < \arg z < \pi$
- на единичный круг
- $|w| < 1$
- так, чтобы точка
- $z_1 = e^{i\frac{\pi}{2}}$
- перешла в центр круга
- $w_1 = 0$
- , а точка
- $z_2 = 0$
- в точку
- $w_2 = 1$
- .

- 8) Найти отображение на верхнюю полуплоскость плоскости с разрезом по вещественной оси
- $5 < x \leq 10$
- .

- 10) Найти отображение полосы
- $9 < \operatorname{Re} z < 11$
- на верхнюю полуплоскость.

при отображении $w = z^4$.

- 8) Найти отображение на верхнюю полуплоскость плоскости с разрезом по лучам
- $y = 0, -\infty < x \leq 10$
- и
- $y = 0, 20 \leq x < +\infty$
- .

- 10) Найти отображение полосы
- $3 < \operatorname{Re} z < 5$
- на верхнюю полуплоскость.

при отображении $w = z^5$.

- 8) Найти отображение на верхнюю полуплоскость плоскости с разрезом по мнимой оси
- $-\infty < y < 0, 7i < y \leq +\infty$
- .

- 10) Отобразить полосу
- $0 < x < \frac{\pi}{7}$
- на первый квадрант
- $0 < \arg w < \frac{\pi}{2}$
- .