

# 1

## Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 10 + i$ ;  
б)  $f(z) = iz^2 + 10z + 1$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\operatorname{Im} f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 10xy - 5$ ;  
б)  $v(x, y) = 10y^2 - 10x^2 - 5$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) = u + iv$ , у которой:

$$u = x^5 + y^5.$$

# 2

## Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 6 + 6i$ ;  
б)  $f(z) = iz^2 + 6z + 6$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\operatorname{Im} f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 6xy - 4$ ;  
б)  $v(x, y) = 6y^2 - 6x^2 - 4$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) = u + iv$ , у которой:

$$u = x^6 + y^6.$$

# 3

## Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 4 + 5i$ ;  
б)  $f(z) = iz^2 + 4z + 5$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\operatorname{Im} f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 4xy - 10$ ;  
б)  $v(x, y) = 4y^2 - 4x^2 - 10$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) = u + iv$ , у которой:

$$u = x^3 + y^3.$$

# 4

## Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 9 + 5i$ ;  
б)  $f(z) = iz^2 + 9z + 5$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\operatorname{Im} f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 4xy - 3$ ;  
б)  $v(x, y) = 4y^2 - 4x^2 - 3$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) = u + iv$ , у которой:

$$u = \frac{x^2 - y^2}{(x^2 + y^2)^2}.$$

**5**

## Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 4 + 2i$ ;  
 б)  $f(z) = iz^2 + 4z + 2$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\text{Im } f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 8xy - 2$ ;  
 б)  $v(x, y) = 8y^2 - 8x^2 - 2$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) = u + iv$ , у которой:

$$u = x^5 - y^5.$$

**6**

## Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 3 + 7i$ ;  
 б)  $f(z) = iz^2 + 3z + 7$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\text{Im } f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 2xy - 7$ ;  
 б)  $v(x, y) = 2y^2 - 2x^2 - 7$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) = u + iv$ , у которой:

$$u = x^6 - y^6.$$

**7**

## Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 2 + 4i$ ;  
 б)  $f(z) = iz^2 + 2z + 4$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\text{Im } f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 10xy - 7$ ;  
 б)  $v(x, y) = 10y^2 - 10x^2 - 7$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) = u + iv$ , у которой:

$$u = x^4 - y^4.$$

**8**

## Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 8 + 5i$ ;  
 б)  $f(z) = iz^2 + 8z + 5$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\text{Im } f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 8xy - 8$ ;  
 б)  $v(x, y) = 8y^2 - 8x^2 - 8$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) = u + iv$ , у которой:

$$u = x^2 - y^2.$$

**9**

## Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 1 + 5i$ ;  
 б)  $f(z) = iz^2 + z + 5$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\text{Im } f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 6xy - 8$ ;  
 б)  $v(x, y) = 6y^2 - 6x^2 - 8$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) =$

## 10 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 6 + 9i$ ;  
б)  $f(z) = iz^2 + 6z + 9$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\text{Im } f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 6xy - 3$ ;  
б)  $v(x, y) = 6y^2 - 6x^2 - 3$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) = u + iv$ , у которой:

$$u = \frac{y}{x^2 + y^2}.$$

## 11 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 8 + 4i$ ;  
б)  $f(z) = iz^2 + 8z + 4$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\text{Im } f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 6xy - 10$ ;  
б)  $v(x, y) = 6y^2 - 6x^2 - 10$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) = u + iv$ , у которой:

$$u = x^3 - y.$$

## 12 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 3 + 4i$ ;  
б)  $f(z) = iz^2 + 3z + 4$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\text{Im } f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 2xy - 6$ ;  
б)  $v(x, y) = 2y^2 - 2x^2 - 6$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) = u + iv$ , у которой:

$$u = \frac{x^3}{y^5}.$$

## 13 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 8 + 9i$ ;  
б)  $f(z) = iz^2 + 8z + 9$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\text{Im } f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 8xy - 5$ ;  
б)  $v(x, y) = 8y^2 - 8x^2 - 5$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) = u + iv$ , у которой:

$$u = x^3 - y^3.$$

## 14 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 2 + 6i$ ;  
б)  $f(z) = iz^2 + 2z + 6$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\operatorname{Im} f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 10xy - 2$ ;  
б)  $v(x, y) = 10y^2 - 10x^2 - 2$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) = u + iv$ , у которой:

$$u = x^6 - y.$$

## 15 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 10 + 3i$ ;  
б)  $f(z) = iz^2 + 10z + 3$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\operatorname{Im} f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 4xy - 9$ ;  
б)  $v(x, y) = 4y^2 - 4x^2 - 9$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) = u + iv$ , у которой:

$$u = x^4 - y.$$

## 16 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 1 + 4i$ ;  
б)  $f(z) = iz^2 + z + 4$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\operatorname{Im} f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 6xy - 5$ ;  
б)  $v(x, y) = 6y^2 - 6x^2 - 5$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) = u + iv$ , у которой:

$$u = \frac{x^4}{y^6}.$$

## 17 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 3 + i$ ;  
б)  $f(z) = iz^2 + 3z + 1$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\operatorname{Im} f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 4xy - 6$ ;  
б)  $v(x, y) = 4y^2 - 4x^2 - 6$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) = u + iv$ , у которой:

$$u = x^5 - y.$$

## 18 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 7 + 9i$ ;  
б)  $f(z) = iz^2 + 7z + 9$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\text{Im } f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 6xy - 6$ ;  
б)  $v(x, y) = 6y^2 - 6x^2 - 6$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) = u + iv$ , у которой:

$$u = \frac{x^5}{y^7}.$$

## 19 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 4 + 6i$ ;  
б)  $f(z) = iz^2 + 4z + 6$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\text{Im } f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 10xy - 3$ ;  
б)  $v(x, y) = 10y^2 - 10x^2 - 3$ .
- 3) Существует ли такая аналитическая функция  $f(z) = u + iv$ , у которой:

$$u = \frac{x^6}{y^8}.$$

## 20 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 2 + 2i$ ;  
б)  $f(z) = iz^2 + 2z + 2$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\text{Im } f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 8xy - 10$ ;  
б)  $v(x, y) = 8y^2 - 8x^2 - 10$ .

## 21 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 7 + 2i$ ;  
б)  $f(z) = iz^2 + 7z + 2$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\text{Im } f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 6xy - 7$ ;  
б)  $v(x, y) = 6y^2 - 6x^2 - 7$ .

## 22 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 4 + 8i$ ;  
б)  $f(z) = iz^2 + 4z + 8$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\text{Im } f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 4xy - 7$ ;  
б)  $v(x, y) = 4y^2 - 4x^2 - 7$ .

## 23 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- $f(z) = z + 10 + 9i$ ;
  - $f(z) = iz^2 + 10z + 9$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\operatorname{Im} f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- $v(x, y) = 2xy - 9$ ;
  - $v(x, y) = 2y^2 - 2x^2 - 9$ .

## 24 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- $f(z) = z + 10 + 10i$ ;
  - $f(z) = iz^2 + 10z + 10$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\operatorname{Im} f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- $v(x, y) = 2xy - 5$ ;
  - $v(x, y) = 2y^2 - 2x^2 - 5$ .

## 25 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- $f(z) = z + 1 + 9i$ ;
  - $f(z) = iz^2 + z + 9$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\operatorname{Im} f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- $v(x, y) = 8xy - 6$ ;
  - $v(x, y) = 8y^2 - 8x^2 - 6$ .

## 26 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- $f(z) = z + 8 + 10i$ ;
  - $f(z) = iz^2 + 8z + 10$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\operatorname{Im} f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- $v(x, y) = 2xy - 3$ ;
  - $v(x, y) = 2y^2 - 2x^2 - 3$ .

## 27 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- $f(z) = z + 3 + 9i$ ;
  - $f(z) = iz^2 + 3z + 9$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\operatorname{Im} f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- $v(x, y) = 2xy - 10$ ;
  - $v(x, y) = 2y^2 - 2x^2 - 10$ .

## 28 Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- $f(z) = z + 1 + 10i$ ;
  - $f(z) = iz^2 + z + 10$ .

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\operatorname{Im} f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- $v(x, y) = 8xy - 3$ ;
  - $v(x, y) = 8y^2 - 8x^2 - 3$ .

**29**

## Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 2 + 8i$ ;
  - б)  $f(z) = iz^2 + 2z + 8$ .
- 

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\operatorname{Im} f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 10xy - 6$ ;
  - б)  $v(x, y) = 10y^2 - 10x^2 - 6$ .
- 

**30**

## Самостоятельная работа

- 1) Для заданной функции  $f(z)$  указать точки, в которых существует производная  $f'(z)$ , найти производную в этих точках.
- а)  $f(z) = z + 5 + 5i$ ;
  - б)  $f(z) = iz^2 + 5z + 5$ .
- 

- 2) Найти множество точек, в которых функция  $v = v(x, y)$  удовлетворяет условию  $\Delta v = 0$ . Определить, существует ли аналитическая в некоторой области  $D$  функция  $f(z)$ , для которой  $\operatorname{Im} f = v$ . Если такая функция существует, то найти ее.
- а)  $v(x, y) = 8xy - 9$ ;
  - б)  $v(x, y) = 8y^2 - 8x^2 - 9$ .
-