

Самостоятельная работа по теме: «Комплексные числа»

1 вариант

1. Решить квадратное уравнение

$$x^2 + 2x + 5 = 0.$$

2. Найти действительные числа x и y из условия равенства двух комплексных чисел

$$5x - 2y + (x + y)i = 4 + 5i.$$

3. Выполнить действия:

а) $\frac{17 - 6i}{3 - 4i}$; б) $(1 - i)^3$; в) $i^{40} - i^{21}$.

2 вариант

1. Составить квадратное уравнение по его корням

$$x_1 = 1 + i\sqrt{3}; \quad x_2 = 1 - i\sqrt{3}.$$

2. Найти действительные числа x и y из условия равенства двух комплексных чисел

$$5xi - 2 + 4y = 9i + 2x + 3yi.$$

3. Выполнить действия:

а) $\frac{4 - 3i}{2 + i}$; б) $(1 + i)^3$; в) $i^3 - i^{100}$.

3 вариант

1. Решить квадратное уравнение

$$x^2 - 6x + 18 = 0.$$

2. Найти действительные числа x и y из условия равенства двух комплексных чисел

$$9 + 2xi + 4yi = 10i + 5x - 6y.$$

3. Выполнить действия:

а) $\frac{i \cdot 17}{3 + i \cdot 5}$; б) $(1 + i)^4$; в) $i + i^{33}$.

4 вариант

1. Решить квадратное уравнение

$$x^2 - 4x + 5 = 0.$$

2. Найти действительные числа x и y из условия равенства двух комплексных чисел

$$2xi + 3yi + 17 = 3x + 2y + 18i.$$

3. Выполнить действия:

а) $\frac{i \cdot 5}{\sqrt{2} - i\sqrt{3}}$; б) $(1 - i)^4$; в) $i^{17} + i(1 - i)$.

5 вариант

1. Составить квадратное уравнение по его корням

$$x_1 = 3 - i; \quad x_2 = 3 + i.$$

2. Найти действительные числа x и y из условия равенства двух комплексных чисел

$$4x + 5y - 9 + 7(3x - y)i = 10x + 14yi.$$

3. Выполнить действия:

$$\text{а) } \frac{i \cdot 3}{\sqrt{2} + i}; \quad \text{б) } \left(-\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2} \right)^2; \quad \text{в) } i^8(1 - i^3).$$

6 вариант

1. Решить квадратное уравнение

$$x^2 - 10x + 41 = 0.$$

2. Найти действительные числа x и y из условия равенства двух комплексных чисел

$$3 + 4xi + 5yi = 12i + 5x - 2y.$$

3. Выполнить действия:

$$\text{а) } \frac{i \cdot 2}{1 + i}; \quad \text{б) } (\sqrt{2} + i\sqrt{3})^2; \quad \text{в) } i(1 - i^{23}).$$

7 вариант

1. Составить квадратное уравнение по его корням

$$x_1 = \frac{1 - i \cdot 3}{2}; \quad x_2 = \frac{1 + i \cdot 3}{2}.$$

2. Найти действительные числа x и y из условия равенства двух комплексных чисел

$$x(2 + i) - y(1 - i) = 1 + 3i.$$

3. Выполнить действия:

$$\text{а) } \frac{\sqrt{3} + i\sqrt{2}}{\sqrt{3} - i\sqrt{2}}; \quad \text{б) } \left(-\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2} \right)^2; \quad \text{в) } \frac{i^{4n+3} + i^{15}}{2 + i^{17}}.$$

8 вариант

- 8 1. Составить квадратное уравнение по его корням

$$x_1 = \frac{1}{5}(2 - i \cdot 3); \quad x_2 = \frac{1}{5}(2 + i \cdot 3).$$

2. Найти действительные числа x и y из условия равенства двух комплексных чисел

$$x(1 + i) + y(2 + i) = 3i + 1.$$

3. Выполнить действия:

$$\text{а) } \frac{-\sqrt{3} + i^{39}}{i^{20}}; \quad \text{б) } (-1 + i\sqrt{3})^6; \quad \text{в) } \frac{i^8 - 3i^{11}}{1 + 2i^{19}}.$$