

Вариант № 1.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $(3 + 2i - (3 - 2i))(1 - 3i) - (2 - 2i)$

2. $\frac{-3 - i}{(1 - 3i)(3 + 2i - (-3 - i + 2 - i))}$

3. $\frac{3 + 2i}{-2 - 2i + 3 + 2i}(1 - 3i)(-1 + 2i)$

4. $3 + 2i - (3 + 2i) \left(\frac{(2 + 2i)(-1 - i)}{-2 + 3i} - (-1 - 2i) \right)$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (3 + 3i)x_1 + (-2 + 2i)x_2 = -1 - 15i \\ (2 + i)x_1 + (3 - 3i)x_2 = -6 + 5i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{24 + 10i}$

7. $\sqrt{50i}$

Решите уравнения

8. $z^2 + (1 + 3i)z - 4 = 0$

9. $z^4 + 10z^2 + 169 = 0$

Вариант № 2.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $(3 + 3i)(3 + i - (-3 - 3i)(1 + 3i))$

2. $\frac{\frac{-2 + 2i}{2 + 2i}(-2 + i) - (3 - i)}{3 + 2i}$

3. $(1 + 2i) \frac{1 + i - 1 + 2i}{2 - 3i} + 3 + 2i$

4. $(1 - 3i) \left(\frac{-2 + 3i}{-3 - 2i}(2 - 2i) + 1 - 3i - 2 + i \right)$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (-3 + 3i)x_1 + (3 - 3i)x_2 = 18i \\ (-1 - 3i)x_1 + (-2 - 3i)x_2 = 3 - 6i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{-12 + 16i}$

7. $\sqrt{-21 - 20i}$

Решите уравнения

8. $z^2 + (6 + 3i)z + 12 + 14i = 0$

9. $z^4 + 324 = 0$

Вариант №3.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $(-3 - 3i)(2 - i + (-2 - i)(-1 + 2i))$

2. $2 - 2i - 3 - 2i - \frac{1 - 3i}{1 + 2i}(-1 + 2i)$

3. $(3 - 2i) \frac{2 - 3i}{2 - 2i - (-2 + 2i)(1 + 2i)}$

4. $\frac{-3 - 2i - (1 - 2i + 3 + 3i)}{3 - 3i}(-3 + 2i)(2 + 2i)$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (1 + i)x_1 + (-1 + 3i)x_2 = 5 + 5i \\ (-3 + 2i)x_1 + (2 - i)x_2 = -3 + 4i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{-9 + 40i}$ 7. $\sqrt{9 + 40i}$

Решите уравнения

8. $z^2 + (-3 - i)z + 8 - i = 0$ 9. $z^4 + 6z^2 + 25 = 0$

Вариант №4.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $(1 - i - (-1 + 2i))(-1 - 2i) - (1 + i)$

2. $\frac{-3 + i}{(-3 + i - 3 - 2i - (3 - i))(-1 - 2i)}$

3. $(-1 + 2i) \left(\frac{2 - i}{(3 - 3i)(-1 + 2i)} - 1 - 2i \right)$

4. $2 - 3i - (1 - 3i) \frac{-2 + 3i}{2 - 3i - (-2 + 3i)} - (-2 - i)$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (-1 + 3i)x_1 + (-2 - i)x_2 = 4 - i \\ (1 - 3i)x_1 + (-3 + 3i)x_2 = -5 + 13i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{-7 - 24i}$ 7. $\sqrt{16 + 30i}$

Решите уравнения

8. $z^2 + (-1 - 2i)z + 1 + 7i = 0$ 9. $z^4 + 10z^2 + 169 = 0$

Вариант №5.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $(3 + i)(3 - 3i) - (3 - i) - 1 - 2i$

2. $(1 + 3i) \frac{-2 - i}{-2 - i - 1 - 2i} - (1 - i)$

3. $(-2 + i) \left(-1 + 3i + \frac{1 - 2i}{(2 + i)(-2 + i)} \right)$

4. $(-2 + 2i) \left(\frac{-2 - 2i}{(-1 + i)(1 + i) + 2 + 2i} - 2 + 3i \right)$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (2 + i)x_1 + (1 + 2i)x_2 = -5 - 2i \\ (1 - i)x_1 + (2 - i)x_2 = 3i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{16 - 30i}$

7. $\sqrt{-9 - 40i}$

Решите уравнения

8. $z^2 + (-4 - 6i)z - 6 + 12i = 0$

9. $z^4 + 4 = 0$

Вариант №6.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $(-3 - i - (-3 + 3i))(-2 + 2i) - (1 - 3i)$

2. $-3 - i - (-1 + i) \frac{3 - 3i - (-1 - 2i)}{3 + i}$

3. $(-1 - 3i) \frac{-2 - 3i}{-2 - i + (-1 - 3i)(1 - 2i)}$

4. $\left(\frac{(-2 - 2i)(1 + 2i)}{-1 - 3i} + 2 - 2i - (2 - 2i) \right) (-3 + 3i)$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (-3 + 3i)x_1 + (-2 + 3i)x_2 = -1 + 2i \\ (-3 - 2i)x_1 + (1 - 3i)x_2 = -2 + 9i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{-18i}$

7. $\sqrt{7 - 24i}$

Решите уравнения

8. $z^2 + (-3 + i)z + 14 + 2i = 0$

9. $z^4 + 6z^2 + 25 = 0$

Вариант № 7.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

$$1. (3 - 2i)(-3 - 2i - (-1 - 3i)) - (-2 + i)$$

$$2. \frac{-1 + i - (-3 - 3i)(-2 - 2i)}{1 + i} - (2 + 2i)$$

$$3. (1 - 2i) \frac{3 + 2i - (3 - 2i)(3 - 2i)}{-3 - 3i}$$

$$4. -2 + i + \frac{(-2 + 3i)(2 - i) + 1 + i}{1 + 3i}(-3 - i)$$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (1 + 3i)x_1 + (2 + i)x_2 = -5i \\ (2 + 2i)x_1 + (3 + i)x_2 = -5 - 3i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

$$6. \sqrt{-21 - 20i} \quad 7. \sqrt{-24 + 10i}$$

Решите уравнения

$$8. z^2 + (-1 - 3i)z - 14 + 5i = 0 \quad 9. z^4 + 10z^2 + 169 = 0$$

Вариант № 8.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

$$1. -3 - 3i - (-1 + 3i)(3 + i - (-1 + i))$$

$$2. \frac{(1 - 3i)(3 - 3i - 3 + 2i)}{-3 - i} + 3 + 2i$$

$$3. \left(\frac{3 - 2i}{(-2 - 2i)(2 + 3i)} + 3 - 2i \right) (1 - 2i)$$

$$4. (-1 + i) \left((-3 + i) \frac{-3 + 3i}{-2 + 3i + 1 + 2i} - (-2 + i) \right)$$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (2 + 3i)x_1 + (-1 - 3i)x_2 = -16 - 3i \\ (-2 - i)x_1 + (1 + 3i)x_2 = 12 + i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

$$6. \sqrt{24 + 10i} \quad 7. \sqrt{-24 - 10i}$$

Решите уравнения

$$8. z^2 + (-4 - 6i)z - 5 + 10i = 0 \quad 9. z^4 + 324 = 0$$

Вариант № 9.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $(-2 - i)(3 + 3i - (-2 - i)(2 - 2i))$

2. $2 + 3i + (2 - 2i) \frac{2 - i + 1 - 2i}{1 + 2i}$

3. $\frac{-1 - i}{2 + 3i - (2 - i) \frac{-2 - 3i}{-3 - i}}$

4. $(3 + 3i) \left(3 + i + (-1 + i) \left(\frac{3 + i}{-3 - i} - 3 + i \right) \right)$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (-2 + 2i)x_1 + (-1 + i)x_2 = -4 - 2i \\ (2 - 2i)x_1 + (-1 + 2i)x_2 = 3 - 3i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{8 + 6i}$

7. $\sqrt{-16 + 30i}$

Решите уравнения

8. $z^2 + (-5 + 3i)z + 10 - 10i = 0$

9. $z^4 + 4 = 0$

Вариант № 10.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $1 - 2i + 3 - 2i + (-1 + 3i)(2 - i)$

2. $-1 - 3i + (-1 - 3i) \frac{-2 - 3i - 2 + i}{2 + i}$

3. $(-1 + 3i) \frac{(-2 - 2i - (2 - 2i))(-2 - 2i)}{-3 + 3i}$

4. $\frac{3 + 3i}{(-1 - i)(-3 - 2i - (3 - 2i)) - 3 - i}(-3 - i)$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (2 - 2i)x_1 + (3 + 2i)x_2 = -1 + 11i \\ (2 + 3i)x_1 + (2 - 3i)x_2 = -2 - 5i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{-15 + 8i}$

7. $\sqrt{-5 - 12i}$

Решите уравнения

8. $z^2 + (3 + 4i)z - 1 + 5i = 0$

9. $z^4 - 10z^2 + 169 = 0$

Вариант № 11.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

$$1. (2 + 3i)(-3 - 3i + (1 + 2i)(-3 + 2i))$$

$$2. \left(1 - 3i - \frac{-3 - 3i}{-1 - 3i}\right)(-2 + 3i) + 1 + i$$

$$3. \frac{-2 - 3i - (-1 + 3i)(1 - i)}{-3 - 3i}(-3 - 3i)$$

$$4. \left(\frac{3 - 3i}{2 + i - (-1 - i)(-3 + 2i)} - (1 - i)\right)(-1 + 2i)$$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (-1 + 2i)x_1 + (2 - i)x_2 = -3 + 2i \\ (-1 - 2i)x_1 + (-1 + 2i)x_2 = 1 - 2i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

$$6. \sqrt{9 - 40i}$$

$$7. \sqrt{-32i}$$

Решите уравнения

$$8. z^2 + (4 - 3i)z + 2 - 6i = 0$$

$$9. z^4 + 324 = 0$$

Вариант № 12.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

$$1. (-3 + 3i)(-3 - 3i + 2 - 2i) - 2 - 2i$$

$$2. \frac{-2 - 2i}{(3 + i)\left(\frac{-2 + 3i}{-1 - i} + 1 + 3i\right)}$$

$$3. \left(1 + 2i - \frac{(3 + 3i)(2 - 3i)}{1 - 3i}\right)(3 + i)$$

$$4. (-1 - 2i)\frac{-1 + 3i}{(-1 + i - (3 + 3i))(1 - 3i)} - (1 - 2i)$$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (-3 - 2i)x_1 + (3 + i)x_2 = 4 - 10i \\ (-1 + 2i)x_1 + (-3 - 3i)x_2 = -12 + 4i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

$$6. \sqrt{8i}$$

$$7. \sqrt{-9 - 40i}$$

Решите уравнения

$$8. z^2 + (3 - i)z + 8 - 19i = 0$$

$$9. z^4 - 6z^2 + 25 = 0$$

Вариант № 13.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $((-1 - 2i)(-2 + 3i) - 2 + 2i)(-3 + 2i)$

2. $1 + 2i - \left(2 + 2i + \frac{2 - 3i}{(2 + 2i)(3 + 2i)}\right)$

3. $\frac{3 - 2i}{-2 - i + \frac{-2 - 3i}{-2 - 3i}(-1 + 3i)}$

4. $1 + 2i - (3 + i) \frac{3 + i}{(-1 + 3i)(-1 - 3i - (-3 - 3i))}$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (2 - 2i)x_1 + (-3 + i)x_2 = 5 - 9i \\ (2 + 3i)x_1 + (-2 + 3i)x_2 = 6 - 7i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{5 + 12i}$

7. $\sqrt{-15 + 8i}$

Решите уравнения

8. $z^2 + (3 + 7i)z - 16 + 13i = 0$

9. $z^4 + 6z^2 + 25 = 0$

Вариант № 14.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $(-3 + 2i)(-1 + 3i + (-3 - i)(1 + 3i))$

2. $-2 - i + \frac{2 - i}{-3 + i - 3 - 3i}(3 - 3i)$

3. $(-3 - 3i) \left(2 - 2i + (2 - i) \frac{3 - 2i}{-1 - 2i}\right)$

4. $\left(\left(\frac{3 - 3i}{-1 + 3i} + 2 + i\right)(-3 - 3i) + 2 + 2i\right)(3 + i)$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (-1 + i)x_1 + (-3 + i)x_2 = 5 - 11i \\ (1 + i)x_1 + (-3 - i)x_2 = 5 - 5i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{32i}$

7. $\sqrt{-5 - 12i}$

Решите уравнения

8. $z^2 - 6z + 12 + 4i = 0$

9. $z^4 + 324 = 0$

Вариант № 15.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $2 + 2i - (2 - i)(3 + i - (2 + 3i))$

2.
$$\frac{2 + 3i}{(-1 - i) \left(3 + 2i - \frac{1 - 2i}{2 - 2i} \right)}$$

3.
$$(-1 + 3i) \left(-2 - 2i + \frac{(3 + i)(-1 - 3i)}{1 - 3i} \right)$$

4.
$$-2 + 3i - \frac{(1 + 3i) \left(-1 - i - \frac{-2 - i}{2 + i} \right)}{-1 + 2i}$$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (-3 + 3i)x_1 + (-3 - 2i)x_2 = -5 - 11i \\ (3 + 2i)x_1 + (3 - 2i)x_2 = -9 - 3i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{21 + 20i}$ 7. $\sqrt{12 + 16i}$

Решите уравнения

8. $z^2 + (-5 + 8i)z - 12 - 20i = 0$ 9. $z^4 + 6z^2 + 25 = 0$

Вариант № 16.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $((3 + i)(3 - i) - (1 + 2i))(2 + i)$

2.
$$\frac{3 - 2i}{(-1 + 2i) \frac{-3 + 3i}{1 - 2i} - (-1 + 2i)}$$

3.
$$(-1 + 3i) \frac{-1 - i}{(2 + 2i - (-1 - i))(2 - i)}$$

4.
$$\frac{1 + 3i}{(-1 - i)(3 + 2i) + 3 + 3i}(-3 + i) - 1 + 2i$$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (-3 + 3i)x_1 + (1 + i)x_2 = -10 \\ (-1 - i)x_1 + (-2 + 2i)x_2 = 5 - 5i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

$$6. \sqrt{-15 - 8i}$$

$$7. \sqrt{8 - 6i}$$

Решите уравнения

$$8. z^2 + (-5 + 2i)z + 12 + 4i = 0$$

$$9. z^4 + 6z^2 + 25 = 0$$

Вариант № 17.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.
Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $(-1 - i)(-2 - 3i + 1 + i) + 2 + 3i$
2. $-2 + 2i - \frac{2 - i}{(1 + i - (-1 + 2i))(1 + i)}$
3. $(-1 - i) \left(\frac{(-1 + i)(3 - i)}{3 + i} - (1 + i) \right)$
4. $(1 - 3i) \left(\left(-3 + i - \frac{-1 + i}{-2 - i} \right) (-1 - 3i) - (-2 - 3i) \right)$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (2 - 2i)x_1 + (-2 + 2i)x_2 = -6 + 6i \\ (-2 + i)x_1 + (-1 - 2i)x_2 = 1 + 2i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

$$6. \sqrt{24 + 10i} \qquad 7. \sqrt{32i}$$

Решите уравнения

$$8. z^2 - 5z + 22 + 4i = 0 \qquad 9. z^4 - 10z^2 + 169 = 0$$

Вариант № 18.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.
Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $(-1 + i)(-1 - 2i - 2 + 2i - (-1 - i))$
2. $(-3 + i) \left(2 + i - \frac{-1 + 3i}{-3 + i} \right) - (1 - 3i)$
3. $(3 - 3i) \frac{1 + i + (1 + 3i)(3 - i)}{2 - 2i}$
4. $1 + i + (-1 - 2i)(2 - i) \left(\frac{2 - 2i}{2 - 2i} - 3 + 2i \right)$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (2 - 2i)x_1 + (-3 - i)x_2 = 2 - 4i \\ (-3 + 2i)x_1 + (1 - 2i)x_2 = -2 - 2i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

$$6. \sqrt{-8 + 6i} \qquad 7. \sqrt{12 + 16i}$$

Решите уравнения

$$8. z^2 + (-4 - 5i)z - 1 + 7i = 0 \qquad 9. z^4 + 10z^2 + 169 = 0$$

Вариант № 19.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

$$1. -2 - 2i - 3 + i - (-3 - 3i)(-2 + 2i)$$

$$2. \left(-2 + i + \frac{(-2 - 3i)(1 - 2i)}{-1 + i} \right) (1 + 3i)$$

$$3. 3 + i + \frac{(1 - 3i)(2 - i - 3 - 2i)}{2 + 3i}$$

$$4. -3 + 3i - \frac{3 + 2i}{(2 - 2i)(-1 - 2i) - (-1 - 3i)}(2 - i)$$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (-2 - i)x_1 + (3 + 2i)x_2 = -2 \\ (-2 + i)x_1 + (3 + i)x_2 = -3 - i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

$$6. \sqrt{2i} \quad 7. \sqrt{-3 - 4i}$$

Решите уравнения

$$8. z^2 + (7 + 3i)z + 10 + 10i = 0 \quad 9. z^4 + 4 = 0$$

Вариант № 20.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

$$1. 2 + i + (-1 + 2i)(-2 - 3i - 1 + i)$$

$$2. \frac{(-2 - 2i)(2 - 3i)}{3 + i} - 1 - 2i + 1 + i$$

$$3. \frac{-2 + i}{\left(\frac{3 - i}{3 - i} - (1 + 2i) \right)}(-2 + i)$$

$$4. -2 + 3i + \frac{-1 - 2i - (1 - 3i - 1 - 2i)}{-2 - i}(-3 - 3i)$$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (-1 + i)x_1 + (-3 - i)x_2 = -2 + 4i \\ (-1 - i)x_1 + (-3 + 2i)x_2 = 2 + 11i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

$$6. \sqrt{-18i} \quad 7. \sqrt{9 - 40i}$$

Решите уравнения

$$8. z^2 + (4 - 3i)z + 1 - 5i = 0 \quad 9. z^4 + 64 = 0$$

Вариант № 21.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $2 + 3i - ((-1 - i)(1 - 3i) - (-3 - 3i))$

2. $3 + 2i - (-1 - i) \frac{-2 - 2i}{1 + 3i - (2 + i)}$

3. $(2 + 3i) \left(-1 - 2i - (3 - 3i) \frac{2 - 2i}{-2 - 2i} \right)$

4. $3 + 3i - (2 + i) \frac{(-2 - i)(3 + i) - (1 + 3i)}{-2 - 2i}$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (2 - i)x_1 + (-2 - 2i)x_2 = -12 - 4i \\ (2 + i)x_1 + (-3 + 3i)x_2 = -5 + 3i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{-12 + 16i}$

7. $\sqrt{12 - 16i}$

Решите уравнения

8. $z^2 - iz + 1 - 3i = 0$

9. $z^4 - 6z^2 + 25 = 0$

Вариант № 22.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $-3 - 3i - (1 - i)(2 - 2i - (-2 - 3i))$

2. $\frac{(-1 - 3i - (1 + 3i))(2 - i)}{3 + 3i} - (1 + i)$

3. $(-1 + 2i) \left(\frac{1 - 2i}{-3 + 3i} (-3 - 2i) + 1 - i \right)$

4. $\left(-1 + 2i + \frac{-2 - 2i}{-2 + 2i} (-3 - i) - (-1 + 2i) \right) (-1 + 2i)$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (-1 - i)x_1 + (-1 - 2i)x_2 = 1 - 3i \\ (2 + 3i)x_1 + (-1 + 3i)x_2 = -4 - 3i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{8 - 6i}$

7. $\sqrt{8 + 6i}$

Решите уравнения

8. $z^2 + z + 14 - 12i = 0$

9. $z^4 + 10z^2 + 169 = 0$

Вариант № 23.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $(1 - 2i - (-3 - 3i))(-2 + 3i) - (-1 - i)$

2.
$$\frac{(-1 - 3i) \left(\frac{3 - 2i}{-1 + 3i} - 3 - 3i \right)}{-3 + i}$$

3. $(-3 - i) \left(3 - i - \frac{(2 + 3i)(-1 - 2i)}{2 + 3i} \right)$

4. $(3 + 2i) \frac{1 - i}{-2 + 3i + 1 + 3i - (-1 + 3i)} (-1 - 3i)$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (3 + 2i)x_1 + (3 - i)x_2 = 8 - 11i \\ (2 - i)x_1 + (1 + i)x_2 = 3 - 6i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{-2i}$

7. $\sqrt{16 - 30i}$

Решите уравнения

8. $z^2 + (2 + 7i)z - 15 + 9i = 0$

9. $z^4 + 64 = 0$

Вариант № 24.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $3 + i - (-1 - 2i)(2 + 2i - (-3 + 2i))$

2.
$$\frac{-3 - i}{(1 - i)(-2 - 2i + 3 + i - (1 + i))}$$

3.
$$\frac{3 + 3i}{2 + i + \frac{-1 - 2i}{-2 + 3i}(1 + 2i)}$$

4.
$$\left(\frac{-1 - 2i}{-3 - i + (3 - i)(1 + 2i)} + 1 - 2i \right) (-1 - 2i)$$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (3 + 3i)x_1 + (-1 - 2i)x_2 = -15 + i \\ (3 - 3i)x_1 + (-1 - 3i)x_2 = -5 + 5i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{-12 - 16i}$

7. $\sqrt{-24 - 10i}$

Решите уравнения

8. $z^2 + (7 - 2i)z + 20 - 10i = 0$

9. $z^4 + 16z^2 + 100 = 0$

Вариант № 25.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $(1 - 2i - 1 - i)(1 - i) - 2 - 3i$

2. $3 - 3i - \frac{(-2 + i)(1 + 2i - 1 + 3i)}{-1 + i}$

3. $(-3 - i) \left(\frac{-3 + i}{-1 - 3i}(-2 - 2i) - (-3 - 3i) \right)$

4. $(-1 + 3i) \left(\frac{(-2 - 3i)(-3 + 2i)}{-1 + i} - (2 + 3i) \right) - (-2 + i)$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (-3 + i)x_1 + (1 - 2i)x_2 = 12 + i \\ (-3 - 3i)x_1 + (-1 - 3i)x_2 = 8 + 4i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{-32i}$

7. $\sqrt{24 + 10i}$

Решите уравнения

8. $z^2 + (-1 - i)z - 6 - 17i = 0$

9. $z^4 - 16z^2 + 100 = 0$

Вариант № 26.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $3 + i + (-3 - 3i)(2 - 2i) - (1 + 3i)$

2. $1 - 3i - \frac{(-2 - i - (-2 - 2i))(2 - 3i)}{-2 - i}$

3. $\left((1 - i) \frac{1 + 2i}{3 - i} - 1 - i \right) (-1 - i)$

4. $-1 - 2i - (-1 - 2i) \frac{3 - 2i}{-1 - 2i + 1 - 2i} + 3 + i$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (-2 + i)x_1 + (-2 - 2i)x_2 = -4 - 8i \\ (3 + i)x_1 + (1 + 2i)x_2 = -4 + 7i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{8i}$

7. $\sqrt{-9 - 40i}$

Решите уравнения

8. $z^2 + 5z + 20 - 12i = 0$

9. $z^4 + 10z^2 + 169 = 0$

Вариант № 27.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.
Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $((1 - 3i)(1 + 2i) - 3 + 3i)(3 - 3i)$

2. $-3 - 2i - (-2 - 2i) \frac{3 + 2i - (2 + 3i)}{-2 + 2i}$

3. $\left(2 + 3i + \frac{(-2 - 3i)(-3 - 2i)}{-2 - i}\right)(-2 - i)$

4. $\frac{-3 - 2i + \frac{3 - 3i}{-2 + 3i}(-3 + 2i) - (3 + 2i)}{3 - 3i}$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (-3 - i)x_1 + (-1 + 2i)x_2 = 1 - 2i \\ (3 - i)x_1 + (3 + 3i)x_2 = 2 + 16i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{-18i}$

7. $\sqrt{24 - 10i}$

Решите уравнения

8. $z^2 - z - 11 - 7i = 0$

9. $z^4 - 6z^2 + 25 = 0$

Вариант № 28.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.
Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $(-2 + i)(-2 + 3i) - (3 + 2i) - 3 - i$

2. $(-2 - i) \frac{-1 + i}{1 + i} - (-1 - i) - (-2 + 3i)$

3. $(3 + 2i) \frac{(-2 - 2i)(1 - 2i) - (-3 + i)}{-1 + 3i}$

4. $(2 + 2i) \frac{1 + 2i - (-1 + 3i)(-2 - i) - 3 - 2i}{2 - i}$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (-3 + i)x_1 + (2 - 2i)x_2 = 2 + 6i \\ (3 - 3i)x_1 + (2 + i)x_2 = 3 - 8i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{32i}$

7. $\sqrt{21 - 20i}$

Решите уравнения

8. $z^2 + (1 - 7i)z - 14 - 2i = 0$

9. $z^4 + 16z^2 + 100 = 0$

Вариант № 29.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $2 - 2i - (2 + 2i)(-1 + 3i - (-2 - i))$

2. $1 + 2i + \frac{(1 - 3i)(2 + 2i + 3 - 3i)}{1 - 2i}$

3. $(1 - i) \left(-2 - i - \frac{(2 + 3i)(-3 - 3i)}{2 + i} \right)$

4. $(3 + i) \frac{(2 - 2i)(3 + 2i) - (1 + i)}{-2 - 2i} (2 - i)$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (-1 + 3i)x_1 + (2 - 2i)x_2 = -7 + i \\ (-1 - 3i)x_1 + (-2 + i)x_2 = 10 - 3i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{7 - 24i}$ 7. $\sqrt{-7 + 24i}$

Решите уравнения

8. $z^2 + 3z + 6 - 2i = 0$ 9. $z^4 + 4 = 0$

Вариант № 30.

Вычислите выражения. Ответ запишите в виде комплексных чисел с рациональными действительной и мнимой частями.

Дроби должны быть несократимыми. Целую часть выделять не нужно.

1. $(-3 + 3i - (3 - i))(-3 + 2i) - (-3 + 2i)$

2. $2 - 2i - \frac{(3 + 2i)(-2 + 2i) - (3 - 2i)}{-3 + 2i}$

3. $\frac{3 - 3i}{(2 + i)(-2 - i) + 2 + i} (2 + 3i)$

4. $3 + i + \frac{(-1 - 3i)(-2 + 2i - (-1 - 3i))}{1 - 2i} - (-1 + 2i)$

5. Решите систему

$$\begin{cases} (-3 - 3i)x_1 + (-2 - 3i)x_2 = -11 - 5i \\ (-1 + 3i)x_1 + (-3 + i)x_2 = 6i \end{cases}$$

Найдите все значения квадратного корня

6. $\sqrt{21 + 20i}$ 7. $\sqrt{12 + 16i}$

Решите уравнения

8. $z^2 + z - 8 - 14i = 0$ 9. $z^4 + 6z^2 + 25 = 0$