

Вариант 1

- 1.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$\begin{cases} \operatorname{Re} z \geq 2 \\ \operatorname{Im} z \geq -17 \end{cases}$$

- 1.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{i^7 + 2i^4 + i^3 - 2}{(1-i)^2}$$

- 1.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(\sqrt{3} + i)^3$$

- 1.4. Вычислить:

$$\sqrt[5]{-32}$$

- 1.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 - 2x^2 + x + 4$$

- 1.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$x^4 + 8x^3 + 21x^2 + 8x + 20, \quad x_1 = -4 + 2i$$

- 1.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{5 - 3x}{(x-1)(x^2 - 3x + 4)}$$

- 1.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{x^3 - x + 8}{x^3 - 2x^2 + x + 4}$$

Вариант 2

- 2.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$3,5 \leq |z| \leq 4,5$$

- 2.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{i^{21} + i^2}{\sqrt{2}(1+i)} + 3 - i$$

- 2.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(-1 + \sqrt{3}i)^6$$

- 2.4. Вычислить:

$$\sqrt[3]{8}$$

- 2.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 + 4x^2 + 9x + 10$$

- 2.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$x^4 - 8x^3 + 22x^2 - 16x + 40, \quad x_1 = 4 - 2i$$

- 2.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{x^3 + x^2 + 4x + 2}{x^2(x^2 + 2)}$$

- 2.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{1 - x^4 - 4x^3 - 8x^2 - 10x}{x^3 + 4x^2 + 9x + 10}$$

Вариант 3

- 3.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$\frac{\pi}{4} \leq \arg z \leq \frac{\pi}{2}$$

- 3.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

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

- 3.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(-\sqrt{3}+i)^9$$

- 3.4. Вычислить:

$$\sqrt[3]{1+i}$$

- 3.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 - 2x^2 - x - 6$$

- 3.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$x^4 + 8x^3 + 20x^2 + 24x + 51, \quad x_1 = -4 - i$$

- 3.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{6x^2 + 12x + 34}{(x+1)(x^2 + 2x + 5)}$$

- 3.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{x^3 - 3x - 4}{x^3 - 2x^2 - x - 6}$$

Вариант 4

- 4.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$\begin{cases} 1.5 \leq |z| \leq 5 \\ \operatorname{Im} z \leq 0 \end{cases}$$

- 4.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{i + \sqrt{3}}{i - \sqrt{3}} + \frac{i - \sqrt{3}}{i + \sqrt{3}}$$

- 4.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(1 + \sqrt{3}i)^9$$

- 4.4. Вычислить:

$$\sqrt[4]{1}$$

- 4.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 + x - 2$$

- 4.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$x^4 + 4x^3 + 9x^2 + 16x + 20, \quad x_1 = -2 + i$$

- 4.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{3x^2 + 2x + 3}{(x-1)(x^2 - 1)}$$

- 4.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{2x^3 + 4x - 2}{x^3 + x - 2}$$

Вариант 5

- 5.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$|z| \geq 8$$

- 5.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{i}{i^9 + 2i^8 + i^7 + i + 11}$$

- 5.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(\sqrt{3} + i)^9$$

- 5.4. Вычислить:

$$\sqrt[3]{-1}$$

- 5.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 + x - 10$$

- 5.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$2x^4 - 4x^3 + 35x^2 - 2x + 17, \quad x_1 = 1 + 4i$$

- 5.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{2 - 6x}{(x + 2)(x^2 - 2x + 6)}$$

- 5.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{-2x^3 + 3x^2 + 5x + 33}{x^3 + x - 10}$$

Вариант 6

- 6.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$\begin{cases} 0 \leq \arg z \leq \frac{\pi}{3} \\ |z| \geq 1 \end{cases}$$

- 6.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{1}{5}(i + 1)^3 + \frac{2 + i}{i - 2}$$

- 6.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(-1 - \sqrt{3}i)^9$$

- 6.4. Вычислить:

$$\sqrt[3]{4}$$

- 6.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 - x^2 - 2x - 12$$

- 6.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$2x^4 - 4x^3 + 13x^2 - 6x + 15, \quad x_1 = 1 - 2i$$

- 6.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{6x^2 - 15x + 27}{(x - 3)(x^2 - 2x + 6)}$$

- 6.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{x^3 + 2x^2 - x - 4}{x^3 - x^2 - 2x - 12}$$

Вариант 7

- 7.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$2 \leq |z - 1| \leq 4$$

- 7.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{i^8 + i^7}{(i^{23} + 1)(3 - i)}$$

- 7.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(-\sqrt{3} - i)^6$$

- 7.4. Вычислить:

$$\sqrt[5]{i}$$

- 7.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 - 2x^2 + x + 4$$

- 7.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$x^4 - 6x^3 + 26x^2 - 6x + 25, \quad x_1 = 3 + 4i$$

- 7.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{2x^2 + 5x - 8}{(x - 3)(x + 2)^2}$$

- 7.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{-x^3 + 3x^2 - 8x + 4}{x^3 - 2x^2 + x + 4}$$

Вариант 8

- 8.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$\begin{cases} |z| \leq 5 \\ \frac{\pi}{6} \leq \arg z \leq \frac{5\pi}{6} \end{cases}$$

- 8.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

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

- 8.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(-\sqrt{3} + i)^3$$

- 8.4. Вычислить:

$$\sqrt[4]{\sqrt{2} + \sqrt{2}i}$$

- 8.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 - 4x^2 + 10x - 12$$

- 8.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$x^4 + 4x^3 + 15x^2 + 8x + 26, \quad x_1 = -2 - 3i$$

- 8.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{7x^2 + 4x + 4}{(x - 1)(x^2 + x + 1)}$$

- 8.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{-3x^3 + 14x^2 - 32x + 38}{x^3 - 4x^2 + 10x - 12}$$

Вариант 9

- 9.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$5 \leq |z + 2i| \leq 7$$

- 9.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{2+i}{2-i} - \frac{2-i}{2+i} + \frac{1}{i}$$

- 9.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(-1 + \sqrt{3}i)^9$$

- 9.4. Вычислить:

$$\sqrt[3]{-27}$$

- 9.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 + 2x^2 - 2x + 3$$

- 9.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$2x^4 - 16x^3 + 35x^2 - 8x + 17, \quad x_1 = 4 + i$$

- 9.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{x^2 - 4x + 15}{(x+1)(x^2 + 4)}$$

- 9.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{2x^3 + 3x^2 - 6x + 17}{x^3 + 2x^2 - 2x + 3}$$

Вариант 10

- 10.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$\begin{cases} 1 \leq \operatorname{Re} z \leq 3 \\ -5 \leq \operatorname{Im} z \leq -2 \end{cases}$$

- 10.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{1}{i^{11} + 3i^{10} + 3} - i$$

- 10.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(\sqrt{3} - i)^6$$

- 10.4. Вычислить:

$$\sqrt[5]{1+i}$$

- 10.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 + x^2 + 3x - 5$$

- 10.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$x^4 - 4x^3 + 16x^2 - 12x + 39, \quad x_1 = 2 - 3i$$

- 10.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{5x + 8}{(x+3)(x^2 + x + 1)}$$

- 10.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{x^3 + 5x^2 + 8x + 10}{x^3 + x^2 + 3x - 5}$$

Вариант 11

- 11.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$|z| \geq 3$$

- 11.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{i+4}{2+i} + \frac{i^2-1}{5i}$$

- 11.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(1 + \sqrt{3}i)^2$$

- 11.4. Вычислить:

$$\sqrt[4]{81i}$$

- 11.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 - x^2 - 2x + 8$$

- 11.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$x^4 + 2x^3 + 14x^2 + 8x + 40, \quad x_1 = -1 + 3i$$

- 11.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{4x^2 + 10x + 21}{(x+3)x^2}$$

- 11.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{2x^4 + 4x^3 + 11x^2 + 18x + 1}{x^3 + 2x^2 + 5x + 10}$$

Вариант 12

- 12.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$\operatorname{Re} z = \operatorname{Im} z$$

- 12.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{1}{\sqrt{2}i^4 - i^5} - \frac{\sqrt{2}}{3}$$

- 12.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(-1 - \sqrt{3}i)^3$$

- 12.4. Вычислить:

$$\sqrt[5]{8}$$

- 12.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 - 6x^2 - 18x - 12$$

- 12.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$x^4 + 8x^3 + 13x^2 - 12x + 15, \quad x_1 = 2 - i$$

- 12.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{2x^2 - 4x + 5}{(x+2)(x^2 - x + 1)}$$

- 12.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{-x^3 + 3x^2 + 8x + 16}{x^3 - x^2 - x - 15}$$

Вариант 13

- 13.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$\begin{cases} |z| \leq 2 \\ \operatorname{Im} z \geq 0 \end{cases}$$

- 13.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{i + \sqrt{2}}{i - \sqrt{2}} - \frac{i - \sqrt{2}}{i + \sqrt{2}}$$

- 13.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(1 - \sqrt{3}i)^6$$

- 13.4. Вычислить:

$$\sqrt[4]{-1}$$

- 13.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 + 2x^2 + 2x + 1$$

- 13.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$2x^4 - 4x^3 + 23x^2 - 6x + 30, \quad x_1 = 1 - 3i$$

- 13.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{10x^2 + 21x - 23}{(x - 3)(x^2 + x + 1)}$$

- 13.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{x^4 + x^3 + 2x^2 + 2}{x^3 + x^2 + x + 1}$$

Вариант 14

- 14.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$\begin{cases} \frac{\pi}{2} \leq \arg z \leq \frac{3\pi}{2} \\ |z| \leq 16 \end{cases}$$

- 14.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{i^{17}}{i^5 + i^4 + i^3 + i^2 + i + 1}$$

- 14.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(-\sqrt{3} - i)^9$$

- 14.4. Вычислить:

$$\sqrt[5]{\sqrt{2} + \sqrt{2}i}$$

- 14.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 - x^2 - 4$$

- 14.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$x^4 - 8x^3 + 26x^2 - 8x + 25, \quad x_1 = 4 + 3i$$

- 14.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{4x^2 - 17x + 16}{(x - 1)(x - 2)^2}$$

- 14.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{x^4 - x^3 + 6x^2 - 3x + 14}{x^3 - x^2 - 4}$$

Вариант 15

- 15.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$\begin{cases} |z-1| \leq 4 \\ |z+1| \leq 4 \end{cases}$$

- 15.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{i^8 + i^9 - (2i+1)^2}{i}$$

- 15.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(\sqrt{3} + i)^6$$

- 15.4. Вычислить:

$$\sqrt[4]{16i}$$

- 15.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 + x^2 - 3x + 9$$

- 15.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$2x^4 + 4x^3 + 3x^2 - 2x - 2, \quad x_1 = -1 + i$$

- 15.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{x^2 - 6x - 5}{(x-2)(x^2 + 2x + 5)}$$

- 15.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{3x^3 + 4x^2 - 19x + 24}{x^3 + x^2 - 3x + 9}$$

Вариант 16

- 16.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$\begin{cases} \operatorname{Re} z \leq -2 \\ -2 \leq \operatorname{Im} z \leq 0 \end{cases}$$

- 16.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

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

- 16.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(-1 + \sqrt{3}i)^3$$

- 16.4. Вычислить:

$$\sqrt[3]{i}$$

- 16.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 - 3x^2 + 8x - 6$$

- 16.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$x^4 + 6x^3 + 15x^2 + 12x + 26, \quad x_1 = -3 + 2i$$

- 16.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{13x^2 + 4x + 44}{(x+2)(x^2 + 4)}$$

- 16.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{x^3 - x^2 + 5x}{x^3 - 3x^2 + 8x - 6}$$

Вариант 17

- 17.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$|z - i| = 0$$

- 17.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{1+i^{15}}{1-i^{15}} - \frac{1}{1+i}$$

- 17.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(-\sqrt{3} + i)^6$$

- 17.4. Вычислить:

$$\sqrt[5]{4}$$

- 17.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 - x^2 - 3x + 6$$

- 17.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$x^4 - 6x^3 + 16x^2 - 18x + 39, \quad x_1 = 3 - 2i$$

- 17.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{11x^3 - 8x^2 - x - 1}{(x-1)x^3}$$

- 17.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{2x^3 + 3x^2 - 6x + 18}{x^3 - x^2 - 3x + 6}$$

Вариант 18

- 18.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$|\operatorname{Re} z| \leq 3$$

- 18.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{1}{3i^8 - 2i^4 + i^3 + i^2 - 1}$$

- 18.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(1 - \sqrt{3}i)^9$$

- 18.4. Вычислить:

$$\sqrt[5]{-1}$$

- 18.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 + 3x^2 + 7x + 5$$

- 18.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$x^4 + 6x^3 + 14x^2 + 24x + 40, \quad x_1 = -3 - i$$

- 18.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{5x^2 + x + 8}{(x-1)(x^2 + 2x + 4)}$$

- 18.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{x^4 + 3x^3 + 7x^2 + 11x + 9}{x^3 + 3x^2 + 4x + 12}$$

Вариант 19

- 19.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$|z + 3| = 0$$

- 19.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

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

- 19.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(\sqrt{3} - i)^9$$

- 19.4. Вычислить:

$$\sqrt[5]{32i}$$

- 19.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 + 3x^2 + 6x + 4$$

- 19.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$2x^4 - 4x^3 + 9x^2 - 10x + 10, \quad x_1 = 1 + i$$

- 19.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{5 - x^2}{(x^2 + 3)(x^2 + 2x + 5)}$$

- 19.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{-x^3 - 3x^2 - 4x + 4}{x^3 + 3x^2 + 6x + 4}$$

Вариант 20

- 20.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$-\frac{\pi}{4} \leq \arg z \leq \frac{\pi}{4}$$

- 20.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{i}{i^2 + 2} + \frac{i^2 + 2}{i}$$

- 20.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(-\sqrt{3} - i)^3$$

- 20.4. Вычислить:

$$\sqrt[4]{-16}$$

- 20.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 + 2x^2 + 9$$

- 20.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$x^4 + 6x^3 + 26x^2 + 6x + 25, \quad x_1 = -3 + 4i$$

- 20.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{3x^2 - x + 3}{2(x+1)(x^2 - 3x + 3)}$$

- 20.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{x^3 + 8x^2 - 9x + 15}{x^3 + 5x^2 + 2x + 10}$$

Вариант 21

- 21.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$\begin{cases} \operatorname{Im} z \geq 0 \\ |z + i| \leq 4 \end{cases}$$

- 21.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{1}{\frac{1}{2+i} + \frac{1}{3+i}}$$

- 21.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(-1 - \sqrt{3}i)^6$$

- 21.4. Вычислить:

$$\sqrt[3]{-1+i}$$

- 21.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 + 4x^2 + 4x + 3$$

- 21.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$x^4 + 4x^3 + 22x^2 + 8x + 40, \quad x_1 = -2 + 4i$$

- 21.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{x^3 + x^2 + 4x + 2}{x^2(x^2 + 2)}$$

- 21.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{2x^3 + 8x^2 + 6x + 7}{x^3 + 4x^2 + 4x + 3}$$

Вариант 22

- 22.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$\begin{cases} \operatorname{Im} z \leq 0 \\ 2 \leq |z| \leq 4 \end{cases}$$

- 22.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\left(\frac{i - \sqrt{2}}{i + \sqrt{2}} \right)^{-2}$$

- 22.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(\sqrt{3} - i)^3$$

- 22.4. Вычислить:

$$\sqrt[3]{1-i}$$

- 22.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 - 3x^2 + 5x - 3$$

- 22.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$2x^4 - 12x^3 + 23x^2 - 18x + 30, \quad x_1 = 3 - i$$

- 22.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{7x^2 - 14x + 14}{(x+1)(x^2 - 3x + 3)}$$

- 22.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{x^4 - 3x^3 + 7x^2 - 6x + 5}{x^3 - 3x^2 + 5x - 3}$$

Вариант 23

- 23.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$\begin{cases} \frac{\pi}{4} \leq \arg z \leq \frac{\pi}{2} \\ \operatorname{Re} z \geq 1 \end{cases}$$

- 23.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{1}{i^2 + i + 1} + \frac{1}{i + 1}$$

- 23.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(1 + \sqrt{3}i)^9$$

- 23.4. Вычислить:

$$\sqrt[4]{81}$$

- 23.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^3 + 3x^2 + 3x + 2$$

- 23.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$x^4 - 4x^3 + 23x^2 - 12x + 60, \quad x_1 = 2 + 4i$$

- 23.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{3x^2 + 23}{(x - 2)^2(x + 3)}$$

- 23.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{-x^3 - x^2 + x - 1}{x^3 + 4x^2 + 5x + 2}$$

Вариант 24

- 24.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$\begin{cases} 0 \leq \arg z \leq \frac{\pi}{3} \\ 0 \leq \operatorname{Im} z \leq 2 \end{cases}$$

- 24.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$\frac{i^{36}}{i^{23} + 1 - i}$$

- 24.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(1 - \sqrt{3}i)^3$$

- 24.4. Вычислить:

$$\sqrt[5]{-\sqrt{2} + \sqrt{2}i}$$

- 24.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^4 - 2x^3 - 9x$$

- 24.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$2x^4 + 4x^3 + 11x^2 + 2x + 5, \quad x_1 = -1 + 2i$$

- 24.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{5x^2 - 9x}{(x - 3)(x^2 - 9)}$$

- 24.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{-x^3 + 6x^2 - 9x + 24}{x^3 - 3x^2 + 3x - 9}$$

Вариант 25

- 25.1. Дать геометрическое описание множества всех точек комплексной плоскости, удовлетворяющих данным условиям. Построить чертеж:

$$\operatorname{Re} z = -\operatorname{Im} z$$

- 25.2. Выполнить действия. Ответ представить в алгебраической форме:

$$2i + 1 + \frac{2+i}{2-i}$$

- 25.3. Вычислить. Ответ представить в алгебраической и показательной формах:

$$(1 + \sqrt{3}i)^3$$

- 25.4. Вычислить:

$$\sqrt[4]{2+2i}$$

- 25.5. Разложить на линейные и квадратичные множители с действительными коэффициентами. Один из корней найти подбором:

$$x^4 - 3x^2 - 18x$$

- 25.6. Разложить многочлен на квадратичные множители, если задан один из корней:

$$x^4 + 8x^3 + 21x^2 + 32x + 68, \quad x_1 = -4 + i$$

- 25.7. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей:

$$\frac{x^2 - 6x + 4}{(x^2 + 4)(x^2 + 1)}$$

- 25.8. Разложить рациональную дробь на сумму простейших дробей, предварительно выделив целую часть:

$$\frac{x^4 + 3x^3 + 3x^2 + 9}{x^3 + 3x^2 + 3x + 9}$$