

№	Алгебра
1	Разложить на линейные и квадратные множители над полем вещественных чисел: $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ .
2	Разложить на линейные и квадратные множители над полем вещественных чисел: $f(x) = x^4 + 4$ .
3	Найти все рациональные корни многочлена: $f(x) = x^3 - 6x^2 + 15x - 14$ .
4	Найти все рациональные корни многочлена: $f(x) = x^4 - 2x^3 - 8x^2 + 13x - 24$ .
5	Найти все рациональные корни многочлена: $f(x) = 2x^3 + 3x^2 + 6x - 4$ .
6	Найти наибольший общий делитель многочленов $f(x) = x^4 + x^3 - 3x^2 - 4x - 1$ и $g(x) = x^3 + x^2 - x - 1$ .
7	Найти наибольший общий делитель многочленов: $f(x) = x^4 + 2x^3 - x^2 - 4x - 2$ и $g(x) = x^4 + x^3 - x^2 - 2x - 2$ .
8	Найти наибольший общий делитель многочленов: $f(x) = 3x^3 - 2x^2 + x + 2$ и $g(x) = x^2 - x + 1$ .
9	Разделить многочлен $f(x) = 2x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 5x + 6$ с остатком на многочлен $g(x) = x^2 - 3x + 1$ .
10	Разделить многочлен $f(x) = x^3 - 3x^2 - x - 1$ с остатком на многочлен $g(x) = 3x^2 - 2x + 1$ .
11	Представить рациональную дробь в виде суммы простейших дробей над полем комплексных чисел: $\frac{x^2}{(x-1)(x+2)(x+3)}$ .
12	Представить рациональную дробь в виде суммы простейших дробей над полем комплексных чисел: $\frac{1}{(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)}$ .
13	Решить систему линейных уравнений методом Гаусса: $\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x - y + z = 0 \\ 2x + 3y - z = 12 \end{cases}$ .
14	Вычислить: $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 2 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -2 \\ 2 & 2 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 & 0 & -3 \\ 0 & 6 & -3 \\ 5 & -2 & 8 \end{pmatrix}$ .
15	Вычислить: $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 2 \\ -2 & -1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & -4 & 6 & 1 \\ 2 & 2 & -5 & -2 \\ 2 & -2 & 6 & 4 \\ 1 & 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .
16	Решить систему линейных уравнений методом Гаусса: $\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x + 5y + 4z = 24 \\ x - 2y - 3z = 12 \end{cases}$ .

17	Вычислить: $(1+i)^{28}$
18	Решить матричное уравнение: $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ .
19	Решить матричное уравнение: $X \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ .
20	Решить матричное уравнение: $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ .
21	Среди чисел 216, 134, 214, 303, 21 найти все пары чисел, сравнимых между собой по модулю 5.
22	Среди чисел 135, 106, 181, 225, 167, 452 найти все пары чисел, сравнимых между собой по модулю 15.
23	Среди чисел 217, 42, 182, 241 найти все пары чисел, сравнимых между собой по модулю 12.
24	Даны три числа: 137, 343, 633. Какие из данных чисел сравнимы с числом 13 по модулю 31?
25	Даны три числа: 217, 201, 186. Какие из них сравнимы с числом 11 по модулю 19?
26	Даны три числа: 234, 634, 104. Какие из этих чисел сравнимы с числом 9 по модулю 25?
27	Найти остаток от деления $3^{80} + 7^{80}$ на 11.
28	Найти остаток от деления $3^{100} + 5^{100}$ на 7.
29	Найти остаток от деления $2^{100} + 3^{100}$ на 5.
30	Найти остаток от деления $5^{70} + 7^{50}$ на 12.
31	Найти ранг матрицы: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 0 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
32	Найти произведение матриц: $\begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$
33	Найти обратную матрицу: $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$
34	Найти $C = A - 2B$ если $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -5 & 4 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ .
35	Найти произведение матриц: $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 5 & 2 & 4 \\ 7 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ , $B = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 6 & 3 & 4 \\ 5 & -2 & -3 \end{pmatrix}$
36	Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 3 & -2 & 1 \\ -2 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & -2 \end{vmatrix}$ determinantı esaplañ

37	Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 1 & a & 1 \\ b & c & d \\ 0 & e & 1 \end{vmatrix}$
38	Решить систему линейных уравнений методом Крамера: $\begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ 2x - 3y + 2z = 2 \\ 3x + y + z = 8 \end{cases}$
39	Решить систему линейных уравнений методом Гаусса: $\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = 4 \\ x_1 + x_2 - x_3 = 4 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 = -5 \end{cases}$
40	Решить матричное уравнение: $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 14 & 16 \\ 9 & 10 \end{pmatrix}$
41	При каких значениях $a$ и $b$ многочлен $f(x) = x^4 + ax^2 + 1$ делится без остатка на многочлен $h(x) = x^2 + x + 1$ ?
42	Решить уравнение над полем комплексных чисел: $t^2 + 3 + 3i t + 29i = 0$ .
43	Решить уравнение над полем комплексных чисел: $t^2 + -4 - i t + 5 - i = 0$ .
44	При каких значениях $a$ многочлен $x^5 - ax^2 - ax + 1$ имеет $-1$ корнем не ниже второй кратности?
45	Определить кратность корня $x_0$ многочлена $f(x)$ : $f(x) = x^5 - 5x^4 + 7x^3 - 2x^2 + 4x - 8, x_0 = 2$ .
46	Определить кратность корня $x_0$ многочлена: $f(x) = x^5 + 7x^4 + 16x^3 + 8x^2 - 16x - 16, x_0 = -2$ .
47	Определить кратность корня $x_0$ многочлена $f(x) = 3x^5 + 2x^4 + x^3 - 10x - 8, x_0 = -1$ .
48	Определить кратность корня $x_0$ многочлена: $f(x) = x^5 - 6x^4 + 2x^3 + 36x^2 - 27x - 54, x_0 = 3$ .
49	Решите уравнение третьей степени по формуле Кардано: $2x^3 + 8x^2 - 2x + 5 = 0$
50	Решите уравнение четвёртой степени по формуле Феррари: $x^4 - 2x^3 - 2x^2 + 12x - 24 = 0$
51	Найти наибольший общий делитель многочленов: $f(x) = x^6 + 2x^4 - 4x^3 - 3x^2 + 8x - 5$ и $g(x) = x^5 + x^2 - x - 1$ .
52	Найти наибольший общий делитель многочленов: $f(x) = x^5 + 3x^2 - 2x + 2$ и $g(x) = x^6 + x^5 + x^4 - 3x^2 + 2x - 6$ .
53	Найти наибольший общий делитель многочленов: $f(x) = x^4 + x^3 - 4x + 5$ и $g(x) = 2x^3 - x^2 - 2x + 2$ .
54	Найти наибольший общий делитель многочленов: $f(x) = x^5 + x^4 - x^3 - 2x - 1$ и $g(x) = 3x^4 + 2x^3 + x^2 + 2x - 2$ .

<b>55</b>	Представить рациональную дробь в виде суммы простейших дробей над полем комплексных чисел: $\frac{x}{(x^2 - 1)^2}$ .
<b>56</b>	Представить рациональную дробь в виде суммы простейших дробей над полем комплексных чисел: $\frac{3 + x}{(x - 1)(x^2 + 1)}$ .
<b>57</b>	Представить рациональную дробь в виде суммы простейших дробей над полем комплексных чисел: $\frac{x^2}{x^4 - 1}$ .
<b>58</b>	Решить уравнение над полем комплексных чисел: $z^2 + (-1 - i)z + (-4 - 7i) = 0$ .
<b>59</b>	Решить уравнение над полем комплексных чисел: $(1 - i)z^2 + (1 - 2i)z + (-1 - 2i) = 0$ .
<b>60</b>	Решить уравнение над полем комплексных чисел: $z^2 + (-1 - 2i)z + (-3 - 9i) = 0$ .
<b>61</b>	Решить уравнение над полем комплексных чисел: $z^2 + (-4 - i)z + 6 + 2i = 0$ .
<b>62</b>	Решить уравнение над полем комплексных чисел: $z^2 - z - 5 - 5i = 0$ .
<b>63</b>	Решить уравнение над полем комплексных чисел: $z^2 + (-1 - 5i)z + (-10 - 5i) = 0$ .
<b>64</b>	Решить уравнение над полем комплексных чисел: $z^2 + (6 - 2i)z + (11 - 2i) = 0$ .
<b>65</b>	Решить уравнение над полем комплексных чисел: $z^2 + (3 - i)z + (4 - 3i) = 0$ .
<b>66</b>	Решить уравнение над полем комплексных чисел: $z^2 + (6 - i)z + (-14 - 12i) = 0$ .
<b>67</b>	Решить уравнение над полем комплексных чисел: $z^2 + iz + (-2 - 6i) = 0$ .
<b>68</b>	Решить матричное уравнение: $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 3 & 2 & -4 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 10 & 2 & 7 \\ 10 & 7 & 8 \end{pmatrix}$ .
<b>69</b>	Решить матричное уравнение: $X \begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 1 & -3 & -2 \\ -5 & 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 & 3 & 0 \\ -5 & 9 & 0 \\ -2 & 15 & 0 \end{pmatrix}$ .
<b>70</b>	Решить матричное уравнение: $X \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 4 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & 5 \end{pmatrix}$ .
<b>71</b>	Решить матричное уравнение: $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ .
<b>72</b>	Избавьтесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{2}{\sqrt[3]{49} - \sqrt[3]{7} + 3}$
<b>73</b>	Найдите НОД чисел: 992, 126 и 403.
<b>74</b>	Дано $236_{(x)} = 1240_{(5)}$ . Найти $x$ .
<b>75</b>	Вычислить: $(425_6 \cdot 54_6 - 5316_6 \cdot 43_6) : 245_6$
<b>76</b>	Вычислить: $3215_7 \cdot 24_7 - 11461_7 : 25_7 + 1532_7 - 115044_7$
<b>77</b>	Решите сравнение: $x^7 - 3x^6 + x^5 - x^3 + 4x^2 - 4x + 2 \equiv 0 \pmod{5}$ .
<b>78</b>	Решите сравнение: $x^8 - x^6 + x^5 - x^4 + 2x^2 - x + 3 \equiv 0 \pmod{5}$ .

<b>79</b>	Вычислите систему сравнений: $\begin{cases} x \equiv 3 \pmod{11} \\ x \equiv 5 \pmod{7} \end{cases}$
<b>80</b>	Вычислите систему сравнений: $\begin{cases} x \equiv 6 \pmod{7} \\ x \equiv 2 \pmod{13} \end{cases}$
<b>81</b>	Вычислите систему сравнений: $\begin{cases} x \equiv 6 \pmod{7} \\ x \equiv 2 \pmod{13} \end{cases}$
<b>82</b>	Разложить на множители многочлен $x^4 - 3x^2 - x + 4$ по модулю 7.
<b>83</b>	Разложить на множители многочлен $x^4 - 4x^3 + 4x - 1$ по модулю 7.
<b>84</b>	Разложить на множители многочлен $x^3 + 2$ по модулю 5.
<b>85</b>	Решите систему натуральных числах: $\begin{cases} x \cdot y = 8400 \\ (x, y) = 20 \end{cases}$
<b>86</b>	Решите систему натуральных числах: $\begin{cases} x + y = 150 \\ (x, y) = 30 \end{cases}$
<b>87</b>	Разложить на линейные и квадратные множители над полем вещественных чисел $f(x) = x^6 + 27$ .
<b>88</b>	Найти все рациональные корни многочлена: $f(x) = 24x^4 - 42x^3 - 77x^2 + 56x + 60$ .
<b>89</b>	Найти все рациональные корни многочлена: $f(x) = 6x^4 + 19x^3 - 7x^2 - 26x + 12$ .
<b>90</b>	Представить рациональную дробь в виде суммы простейших дробей над полем комплексных чисел: $\frac{1}{x^4 + 4}$
<b>91</b>	Представить рациональную дробь в виде суммы простейших дробей над полем комплексных чисел: $\frac{5x^2 + 6x - 23}{(x - 1)^3(x + 1)^2(x - 2)}$ .
<b>92</b>	Представить рациональную дробь в виде суммы простейших дробей над полем комплексных чисел: $\frac{1}{x^3 - 1}$ .
<b>93</b>	Решите уравнение используя теорему Эйлера: $8x \equiv 17 \pmod{19}$
<b>94</b>	Решите уравнение с помощью цепных дробей: $15x \equiv 37 \pmod{98}$
<b>95</b>	Используя свойства сравнений, решите сравнение: $96x \equiv 11 \pmod{43}$
<b>96</b>	Среди чисел 217, 42, 182, 241 найти все пары чисел, сравнимых по модулю 12.
<b>97</b>	Решите сравнение: $115x \equiv 85 \pmod{355}$ .
<b>98</b>	Решите сравнение: $37x \equiv 85 \pmod{355}$ .
<b>99</b>	Решите уравнение в целых числах: $23x + 91y = 2$ .
<b>100</b>	Решите уравнение в целых числах: $52x + 23y = 1$ .
<b>101</b>	Решите уравнение в целых числах: $11x + 13y = 1$ .
<b>102</b>	Решите уравнение в целых числах: $37x + 11y = 1$ .
<b>103</b>	Разложите сравнение под заданным модулем на множители: $x^3 + 4x^2 - 3 \equiv 0 \pmod{5}$
<b>104</b>	Найти результат: $f(x) = x^3 - 3x^2 - x - 1$ , $g(x) = 3x^2 - 2x + 1$

105	Найти результат: $f(x) = x^2 + 3x - 5$ , $g(x) = 3x^2 - 2x + 1$
106	Построить многочлен наименьшей степени с вещественными коэффициентами, имеющий: двойной корень $i$ , простой корень $-1 - i$ .
107	Построить многочлен наименьшей степени с вещественными коэффициентами, имеющий: двойной корень 1, простые корни 2, 3 и $1 + i$ .
108	Решить уравнение над полем комплексных чисел: $t^2 + (-4 - 3i)t + 1 + 5i = 0$ .
109	Решить уравнение над полем комплексных чисел: $t^2 + (-4 + i)t + 5 + i = 0$ .
110	Найти обратный оператор: $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 \\ 1 & 2 & 3 \\ -2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$
111	Вычислить: $\begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & -3 & 0 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 3 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -2 \\ 2 & 2 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 & 1 & -3 \\ 1 & 0 & -3 \\ 5 & -2 & 8 \end{pmatrix}$ .
112	Вычислить: $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ -2 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 4 & -1 & 2 \\ -2 & -1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & -4 & 6 & -1 \\ -2 & 2 & -5 & -2 \\ 2 & -2 & 0 & -4 \\ 1 & 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .
113	Решить матричное уравнение: $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}^2$ .
114	Решить матричное уравнение: $X \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}^2$ .
115	Найти ранг линейного оператора: $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 5 & 2 & 4 \\ 7 & 3 & 2 \end{pmatrix}$
116	Решите систему линейных уравнений методом Гаусса: $\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x + 5y + 4z = 24 \\ x - 2y - 3z = 12 \end{cases}$
117	Решите систему линейных уравнений методом Гаусса: $\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x - y + z = 0 \\ 2x + 3y - z = 12 \end{cases}$ .
118	Решите систему линейных уравнений методом Гаусса: $\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x - 3y + z = -6 \\ 2x + 3y - z = 12 \end{cases}$ .
119	Решить уравнение над полем комплексных чисел: $t^2 + (-2 - 8i)t + (-10 + 20i) = 0$ .

**120** Решить уравнение над полем комплексных чисел:  $t^2 + 4 + 4i t + 26i = 0$ .