

Контрольная работа № 1

Контрольная работа № 1 состоит из 13 задач. Контрольная работа допускается к защите, если она содержит пять (и более) полностью и правильно решенных задач. Контрольная работа не проверяется и не рецензируется, если в ней содержится менее пяти решенных задач.

1.01-1.10. Вычислить определители.

$$1.01 \quad \text{a) } \begin{vmatrix} 1/4 & 2/3 \\ 1/2 & 4/9 \end{vmatrix} \quad \text{б) } \begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ -3 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$1.02 \quad \text{a) } \begin{vmatrix} 2/5 & 3/10 \\ 1/3 & 5/2 \end{vmatrix} \quad \text{б) } \begin{vmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

$$1.03 \quad \text{a) } \begin{vmatrix} 2/5 & 3/4 \\ 4/15 & 1/7 \end{vmatrix} \quad \text{б) } \begin{vmatrix} 1 & -2 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -4 \end{vmatrix}$$

$$1.04 \quad \text{a) } \begin{vmatrix} 3/4 & 2/7 \\ 1/4 & 1/21 \end{vmatrix} \quad \text{б) } \begin{vmatrix} 5 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \end{vmatrix}$$

$$1.05 \quad \text{a) } \begin{vmatrix} 1/6 & 2/9 \\ 3/4 & 5/3 \end{vmatrix} \quad \text{б) } \begin{vmatrix} -3 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$1.06 \quad \text{a) } \begin{vmatrix} 3/8 & 1/4 \\ 1/2 & 2/5 \end{vmatrix} \quad \text{б) } \begin{vmatrix} -1 & 1 & 3 \\ 4 & 0 & 1 \\ 2 & -3 & 1 \end{vmatrix}$$

$$1.07 \quad \text{a)} \quad \begin{vmatrix} 3/7 & 4/3 \\ 2/9 & 14/3 \end{vmatrix}$$

$$\text{б)} \quad \begin{vmatrix} 1 & -1 & -2 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$1.08 \quad \text{a)} \quad \begin{vmatrix} 5/6 & 1/2 \\ 1/2 & 3/4 \end{vmatrix}$$

$$\text{б)} \quad \begin{vmatrix} 2 & 0 & 3 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$1.09 \quad \text{a)} \quad \begin{vmatrix} 1/15 & 3/4 \\ 2/3 & 5/2 \end{vmatrix}$$

$$\text{б)} \quad \begin{vmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \end{vmatrix}$$

$$1.10 \quad \text{a)} \quad \begin{vmatrix} 2/13 & 5/2 \\ 4/15 & 26/3 \end{vmatrix}$$

$$\text{б)} \quad \begin{vmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \\ 0 & -3 & 1 \end{vmatrix}$$

1.11-1.20. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса и по формулам Крамера. Сделать проверку.

$$1.11 \quad \begin{cases} 5x + y = 7 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$$

$$1.12 \quad \begin{cases} x + 4y = 5 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$$

$$1.13 \quad \begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x - y = 4 \end{cases}$$

$$1.14 \quad \begin{cases} x + y = 3 \\ 2x - 2y = 2 \end{cases}$$

$$1.15 \quad \begin{cases} 3x - y = 2 \\ x + y = 4 \end{cases}$$

$$1.16 \quad \begin{cases} -x + 3y = 6 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$$

$$1.17 \quad \begin{cases} x + y = 6 \\ 5x - y = 4 \end{cases}$$

$$1.18 \quad \begin{cases} x - y = 2 \\ 3x + y = 8 \end{cases}$$

$$1.19 \begin{cases} -3x + y = 5 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$$

$$1.20 \begin{cases} 6x - y = 4 \\ 5x - y = 7 \end{cases}$$

1.21-1.30. Решить систему линейных уравнений тремя методами:

а) по формулам Крамера;

б) методом Гаусса;

в) с помощью обратной матрицы.

$$1.21 \begin{cases} -4x_1 - 5x_2 - 16x_3 = 15 \\ -2x_1 - x_2 = 11 \\ -x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 17 \end{cases}$$

$$1.22 \begin{cases} 12x_1 + 2x_3 = -2 \\ 8x_1 + x_2 - x_3 = 4 \\ -20x_1 + 4x_2 - x_3 = -11 \end{cases}$$

$$1.23 \begin{cases} -5x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 13 \\ -x_1 - x_2 + x_3 = 8 \\ -5x_1 - 8x_3 = 33 \end{cases}$$

$$1.24 \begin{cases} x_1 + 4x_2 = -7 \\ 3x_1 - 5x_3 = 10 \\ -3x_1 + 4x_2 - 3x_3 = 28 \end{cases}$$

$$1.25 \begin{cases} -4x_1 + 2x_2 + x_3 = -11 \\ 4x_1 + x_2 - x_3 = 8 \\ -x_1 - 2x_2 - x_3 = 6 \end{cases}$$

$$1.26 \begin{cases} -5x_1 + x_2 - 4x_3 = -1 \\ x_1 - 4x_2 + x_3 = -1 \\ -15x_1 - 12x_2 + 9x_3 = -1 \end{cases}$$

$$1.27 \begin{cases} 4x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -7 \\ -4x_1 + 6x_3 = -4 \\ 10x_1 - 6x_2 - 4x_3 = -3 \end{cases}$$

$$1.28 \begin{cases} 6x_1 + 5x_2 = -1 \\ 3x_1 + 8x_2 = -6 \\ -9x_1 + 2x_2 - 9x_3 = -8 \end{cases}$$

$$1.29 \begin{cases} -3x_1 - 12x_2 - 15x_3 = -22 \\ -6x_1 - 8x_2 + 3x_3 = -6 \\ 6x_1 - 8x_2 + 3x_3 = -6 \end{cases}$$

$$1.30 \begin{cases} -5x_1 - 4x_2 + 8x_3 = 32 \\ 2x_1 + 2x_2 - 2x_3 = -15 \\ -2x_1 + 2x_3 = 7 \end{cases}$$

1.31-1.40. Исследовать (по теореме Кронекера - Капелли) совместность и решить систему линейных уравнений.

$$1.31. \begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 - 2x_3 = 1 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 1 \end{cases}$$

$$1.32. \begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 - x_4 + x_5 = 1 \\ x_1 - x_2 + x_3 + x_4 - 2x_5 = 0 \\ 3x_1 + 3x_2 - 3x_3 - 3x_4 + 4x_5 = 2 \\ 4x_1 + 5x_2 - 5x_3 - 5x_4 + 7x_5 = 3 \end{cases}$$

1.33

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 14 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 10 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 6 \\ 2x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 5 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 3 \end{cases}$$

1.34

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_4 + 2x_5 = 1 \\ x_1 - x_2 - 3x_3 + x_4 - x_5 = 2 \\ 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 - 5x_4 + 2x_5 = 7 \\ 9x_1 - 9x_2 + 6x_3 - 16x_4 + 2x_5 = 25 \end{cases}$$

1.35

$$\begin{cases} x_1 - 5x_2 + 2x_3 + 4x_4 = 2 \\ 7x_1 + 4x_2 + x_3 + 3x_4 = 5 \\ 5x_1 + 7x_2 - 4x_3 - 6x_4 = 3 \end{cases}$$

1.36

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 - 2x_3 + x_4 - x_5 = 1 \\ 2x_1 - x_2 + 7x_3 - 3x_4 + 5x_5 = 2 \\ x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 5x_4 - 7x_5 = 3 \\ 3x_1 - 2x_2 + 7x_3 - 5x_4 + 8x_5 = 3 \end{cases}$$

1.37

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 4 \\ x_2 - x_3 + x_4 = -3 \\ x_1 + 3x_2 - 3x_4 = 1 \\ -7x_2 + 3x_3 + x_4 = -3 \end{cases}$$

1.38

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 4x_3 - 3x_4 = 0 \\ 3x_1 + 5x_2 + 6x_3 - 4x_4 = 0 \\ 4x_1 + 5x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 0 \\ 3x_1 + 8x_2 + 24x_3 - 19x_4 = 0 \end{cases}$$

1.39

$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 + 4x_3 + 3x_4 = 1 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 - x_4 = 0 \\ 5x_1 + 3x_2 + 8x_3 + x_4 = 1 \end{cases}$$

1.40

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 7x_4 + 9x_5 = 1 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 + 5x_5 = 2 \\ 2x_1 + 11x_2 + 12x_3 + 25x_4 + 22x_5 = 4 \end{cases}$$

1.41-1.50. При каких A и B система имеет бесчисленное множество решений? Найти эти решения.

$$1.41 \quad \begin{cases} 3x + 7y + Az = 6 \\ 6x + 8y - 4z = B \\ 12x + 6y - 8z = 13 \end{cases}$$

$$1.42 \quad \begin{cases} 4x + 3z = 4 \\ Ax + 5y + 12z = 11 \\ 3x + 5y + 6z = B \end{cases}$$

$$1.43 \quad \begin{cases} 7x + 8y + Az = -5 \\ 8x + 7y + 8z = -5 \\ 2x + y + 2z = B \end{cases}$$

$$1.44 \quad \begin{cases} 5x - 11y - 3z = B \\ x + y + 5z = -3 \\ 5x + Ay + 11z = -5 \end{cases}$$

$$1.45 \quad \begin{cases} x + 3y + Az = 3 \\ 5x - 6y - 7z = B \\ 7x - 12y - 5z = -12 \end{cases}$$

$$1.46 \quad \begin{cases} 5x - 3y - 5z = 5 \\ 12x - 7y - 13z = B \\ 4x - 3y + Az = 1 \end{cases}$$

$$1.47 \quad \begin{cases} x + z = 4 \\ 7x + 5y - 3z = B \\ 8x + 5y + Az = -3 \end{cases} \quad 1.48 \quad \begin{cases} 5x + 6y = -6 \\ Ax + 9y + 3z = B \\ 7y + 5z = 33 \end{cases}$$

$$1.49 \quad \begin{cases} 13x - 3y + 4z = 3 \\ 12x - 7y + z = B \\ 7x + 6y + Az = -6 \end{cases} \quad 1.50 \quad \begin{cases} x + 4y - 5z = -1 \\ 3x + 2y - z = B \\ 4x + y + Az = -7 \end{cases}$$

1.51 Используя матричные операции, выразить z_1, z_2, z_3 через x_1, x_2, x_3, x_4 .

$$\begin{cases} y_1 = 2z_1 - z_2 + z_3 \\ y_2 = -4z_1 + z_2 - 3z_3 \\ y_3 = -z_2 \end{cases} \quad \begin{cases} y_1 = -x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 \\ y_2 = x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 4x_4 \\ y_3 = 2x_2 - x_3 + 3x_4 \end{cases}$$

1.52 Используя матричные операции, выразить y_1, y_2, y_3 через z_1, z_2, z_3 .

$$\begin{cases} x_1 = 5y_1 - 2y_2 + 2y_3 \\ x_2 = 6y_1 - y_2 + 3y_3 \\ x_3 = 5y_1 - 3y_2 \end{cases} \quad \begin{cases} z_1 = -4x_1 + 3x_2 + 3x_3 - 2x_4 \\ z_2 = -7x_1 + 6x_2 + 5x_3 - 4x_4 \\ z_3 = -x_2 + x_4 \end{cases}$$

1.53 Используя матричные операции, выразить z_1, z_2, z_3 через y_1, y_2, y_3 .

$$\begin{cases} x_1 = y_1 + y_3 \\ x_2 = 3y_1 + 2y_2 - y_3 \\ x_3 = y_1 + 2y_3 \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 = -z_1 + z_3 \\ x_2 = -7z_1 - 2z_2 - 5z_3 \\ x_3 = z_2 \end{cases}$$

1.54 Используя матричные операции, выразить x_1, x_2, x_3 через y_1, y_2, y_3 .

$$\begin{cases} y_1 = -z_1 - z_3 \\ y_2 = 74z_1 - 6z_2 - 5z_3 - 4z_4 \\ y_3 = -3z_1 - 2z_2 - 2z_3 - z_4 \end{cases} \quad \begin{cases} z_1 = 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 \\ z_2 = -3x_1 + x_2 - 5x_3 \\ z_3 = -5x_1 + 2x_2 - 2x_3 \\ z_4 = 6x_1 - x_2 + 4x_3 \end{cases}$$

1.55 Используя матричные операции, выразить y_1, y_2, y_3 через x_1, x_2, x_3 .

$$\begin{cases} z_1 = 2x_1 - x_2 - x_3 \\ z_2 = -7x_1 + 2x_2 + 5x_3 \\ z_3 = 6x_1 - 3x_2 - 4x_3 \end{cases} \quad \begin{cases} z_1 = 3y_1 + y_3 - 2x_3 \\ z_2 = -4y_1 - y_2 - 2y_3 \\ z_3 = 7y_1 + y_2 + 2y_3 \end{cases}$$

1.56 Используя матричные операции, выразить x_1, x_2, x_3 через z_1, z_2, z_3 .

$$\begin{cases} z_1 = -7y_1 - 2y_2 + 5y_3 \\ z_2 = -y_1 + y_3 \\ z_3 = y_2 \end{cases} \quad \begin{cases} y_1 = -3x_2 - 2x_3 \\ y_2 = x_1 - 2x_2 - x_3 \\ y_3 = x_1 - 5x_2 - 4x_3 \end{cases}$$

1.57 Используя матричные операции, выразить y_1, y_2, y_3 через z_1, z_2, z_3 .

$$\begin{cases} x_1 = 3z_1 \\ x_2 = 2z_1 - z_2 + z_3 \\ x_3 = 3z_1 + z_3 \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 = -4y_1 - y_2 - 3y_3 \\ x_2 = -y_1 - y_3 \\ x_3 = -3y_1 - 2y_3 \end{cases}$$

1.58 Используя матричные операции, выразить x_1, x_2, x_3 через z_1, z_2, z_3 .

$$\begin{cases} y_1 = 4z_1 - 2z_3 \\ y_2 = 5z_1 + z_2 - 3z_3 \\ y_3 = 2z_1 - 2z_2 + z_3 \end{cases} \quad \begin{cases} y_1 = -x_1 + x_3 \\ y_2 = -4x_1 - x_2 + 3x_3 \\ y_3 = 6x_1 + 3x_2 - 4x_3 \end{cases}$$

1.59 Используя матричные операции, выразить x_1, x_2, x_3 через z_1, z_2, z_3 .

$$\begin{cases} z_1 = -y_1 + y_3 \\ z_2 = -4y_1 + 3y_2 + 3y_3 - 2y_4 \\ z_3 = 3y_1 - 4y_2 - 2y_3 + 3y_4 \end{cases} \quad \begin{cases} y_1 = 6x_1 - 5x_2 - 3x_3 \\ y_2 = 7x_1 - 4x_2 - 2x_3 \\ y_3 = 4x_1 - 4x_2 - 4x_3 \\ y_4 = 5x_1 - 3x_2 \end{cases}$$

1.60 Используя матричные операции, выразить y_1, y_2, y_3 через z_1, z_2, z_3, z_4 .

$$\begin{cases} x_1 = 2y_1 - y_2 + y_3 \\ x_2 = -4y_1 + y_2 - 3y_3 \\ x_3 = -y_2 \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 = -z_1 + z_2 - z_3 + 2z_4 \\ x_2 = z_1 + 3z_2 - 3z_3 + 4z_4 \\ x_3 = 2z_2 - z_3 + 3z_4 \end{cases}$$

1.61-1.70. Найти собственные значения и собственные векторы линейного преобразования, заданного матрицей A .

1.61 $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ -3 & 4 & 0 \\ -2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

1.62 $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -3 \\ -2 & -6 & 13 \\ -1 & 4 & 8 \end{pmatrix}$

1.63 $A = \begin{pmatrix} 4 & -5 & 7 \\ 1 & -4 & 9 \\ -4 & 0 & 5 \end{pmatrix}$

1.64 $A = \begin{pmatrix} 5 & 6 & 3 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$

1.65 $A = \begin{pmatrix} 4 & -5 & 2 \\ 5 & -7 & 3 \\ 6 & -9 & 4 \end{pmatrix}$

1.66 $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 5 & -3 & 3 \\ -1 & 0 & -2 \end{pmatrix}$

1.67 $A = \begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 \\ 10 & -19 & 10 \\ 12 & -24 & 2 \end{pmatrix}$

1.68 $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ -4 & -1 & 0 \\ 4 & 8 & -2 \end{pmatrix}$

$$1.69 \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 4 \\ 4 & -7 & 8 \\ 6 & -7 & 7 \end{pmatrix}$$

$$1.70 \quad A = \begin{pmatrix} 0 & 7 & 4 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 13 & 0 \end{pmatrix}$$

1.71-1.80. Фирма имеет два магазина и торгует тремя товарами в течение года. Проводя расчеты в матричной форме, определить выручку магазинов от продаж каждого товара по сезонам. Ответ представить в виде таблицы.

При этом стоимость единицы товара назначается различной в разные сезоны года:

<i>сезон</i> \ <i>товар</i>	<i>зима</i>	<i>весна</i>	<i>лето</i>	<i>осень</i>
<i>I</i>	1	2	3	2
<i>II</i>	3	10	8	6
<i>III</i>	20	11	6	9

Объем продаж товаров трех видов в двух магазинах в течение года представлен в таблицах:

Магазин 1

Магазин 2

1.71	<i>сезон</i> \ <i>товар</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>		<i>сезон</i> \ <i>товар</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>
	<i>зима</i>	5	10	20		<i>зима</i>	10	11	14
<i>весна</i>	6	13	11	<i>весна</i>	21	13	16		
<i>лето</i>	25	11	14	<i>лето</i>	17	8	10		
<i>осень</i>	10	5	16	<i>осень</i>	11	3	4		

1.72	<i>сезон</i> \ <i>товар</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>		<i>сезон</i> \ <i>товар</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>
	<i>зима</i>	14	6	11		<i>зима</i>	5	14	21
<i>весна</i>	12	16	14	<i>весна</i>	6	13	16		
<i>лето</i>	10	3	16	<i>лето</i>	15	7	8		
<i>осень</i>	5	2	13	<i>осень</i>	18	9	15		

1.73	<i>сезон</i> \ <i>товар</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>		<i>сезон</i> \ <i>товар</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>
	<i>зима</i>	18	17	15		<i>зима</i>	2	10	15
<i>весна</i>	21	14	6	<i>весна</i>	8	9	17		
<i>лето</i>	7	20	15	<i>лето</i>	18	11	3		
<i>осень</i>	3	10	17	<i>осень</i>	10	9	7		

1.74	<i>сезон</i> \ <i>товар</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>		<i>сезон</i> \ <i>товар</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>
	<i>зима</i>	6	21	0		<i>зима</i>	3	21	14
<i>весна</i>	10	15	14	<i>весна</i>	6	14	15		
<i>лето</i>	25	6	11	<i>лето</i>	26	8	13		
<i>осень</i>	11	13	10	<i>осень</i>	11	10	7		

1.75	сезон \ товар	I	II	III		сезон \ товар	I	II	III
	зима	4	11	20		зима	17	10	8
весна	9	18	14	весна	10	12	14		
лето	20	6	5	лето	11	6	5		
осень	11	25	10	осень	3	7	16		

1.76	сезон \ товар	I	II	III		сезон \ товар	I	II	III
	зима	7	6	18		зима	19	17	13
весна	9	15	15	весна	15	10	20		
лето	12	7	6	лето	14	11	6		
осень	10	12	10	осень	3	16	19		

1.77	сезон \ товар	I	II	III		сезон \ товар	I	II	III
	зима	10	8	13		зима	21	30	10
весна	4	9	16	весна	15	18	19		
лето	11	11	20	лето	11	6	9		
осень	6	12	17	осень	7	4	2		

1.78	сезон \ товар	I	II	III		сезон \ товар	I	II	III
	зима	11	14	18		зима	6	7	10
весна	20	10	9	весна	12	14	11		
лето	8	15	9	лето	15	21	18		
осень	13	11	14	осень	6	10	11		

1.79	сезон \ товар	I	II	III		сезон \ товар	I	II	III
	зима	25	13	6		зима	4	10	6
весна	16	9	3	весна	8	9	11		
лето	14	11	10	лето	21	17	15		
осень	5	17	18	осень	16	8	4		

1.80	сезон \ товар	I	II	III		сезон \ товар	I	II	III
	зима	16	8	13		зима	14	19	3
весна	14	7	12	весна	10	17	2		
лето	10	15	7	лето	9	16	10		
осень	9	6	9	осень	8	5	15		

1.81-1.90. Вычислить комплексное число z и найти его модуль.

$$1.81 \quad z = i + \frac{1}{\sqrt{3} + i} \quad 1.82 \quad z = \frac{1}{1 - i\sqrt{3}} - 1 \quad 1.83 \quad z = \frac{7}{\sqrt{3} + 2i} + 3i$$

$$1.84 \quad z = 1 + \frac{1 + i\sqrt{3}}{1 - i\sqrt{3}} \quad 1.85 \quad z = 1 + \frac{i}{1 - i} \quad 1.86 \quad z = \frac{4i}{1 - i\sqrt{3}} - 2i$$

$$1.87 \quad z = \frac{2 - 3i}{1 + i} - 2 \quad 1.88 \quad z = \frac{2}{1 + i} - 1 \quad 1.89 \quad z = \frac{5i}{2 + i} - i$$

$$1.90 \quad z = \frac{5}{2i - 1} + 3i$$

1.91-1.100. Решить квадратное уравнение на множестве комплексных чисел.

$$1.91 \quad x^2 - 2x + 5 = 0$$

$$1.92 \quad x^2 + 2x + 17 = 0$$

$$1.93 \quad x^2 - 4x + 13 = 0$$

$$1.94 \quad x^2 + 2x + 5 = 0$$

$$1.95 \quad x^2 - x + 1 = 0$$

$$1.96 \quad x^2 - 8x + 25 = 0$$

$$1.97 \quad x^2 + 8x + 25 = 0$$

$$1.98 \quad x^2 + 6x + 25 = 0$$

$$1.99 \quad x^2 - 6x + 25 = 0$$

$$1.100 \quad x^2 - 2x + 2 = 0$$

1.101-1.110. Вычислить все значения корня и построить их на комплексной плоскости.

$$1.101 \quad \sqrt[3]{\sqrt{3} + i}$$

$$1.102 \quad \sqrt[3]{1}$$

$$1.103 \quad \sqrt[3]{2 - 2i}$$

$$1.104 \quad \sqrt[3]{27}$$

$$1.105 \quad \sqrt{1 - i}$$

$$1.106 \quad \sqrt{-9}$$

$$1.107 \quad \sqrt{1 + i}$$

$$1.108 \quad \sqrt[3]{1 + \sqrt{3}i}$$

$$1.109 \quad \sqrt{1 - i}$$

$$1.110 \quad \sqrt[3]{-8}$$

1.111-1.120. Дано комплексное число a . Требуется:

а) записать число a в алгебраической, тригонометрической и показательной формах;

б) изобразить a на комплексной плоскости;

в) вычислить a^{12} ;

г) найти все корни уравнения $z^3 - a = 0$;

д) вычислить произведение полученных корней;

е) составить квадратное уравнение с действительными коэффициентами, корнем которого, является a .

1.111 $a = \frac{-2\sqrt{2}}{1-i}$

1.112 $a = \frac{i}{\sqrt{3}-i}$

1.113 $a = \frac{1+i}{1-i}$

1.114 $a = \frac{1+i}{i}$

1.115 $a = \frac{-2\sqrt{2}i}{1+i}$

1.116 $a = \frac{1+i\sqrt{3}}{1-i\sqrt{3}}$

1.117 $a = \frac{-4}{1-i\sqrt{3}}$

1.118 $a = \frac{-1+i\sqrt{3}}{-1-i\sqrt{3}}$

1.119 $a = \frac{4}{1+i\sqrt{3}}$

1.120 $a = \frac{-4i}{\sqrt{3}-i}$