

Министерство образования Российской Федерации
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ
(ТУСУР)

Н.В. Зариковская

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ
Учебно-методическое пособие для аудиторных практических
занятий и самостоятельных работ студентов по направлению
210100.62 «Электроника и микроэлектроника» и
222900.62 «Нанотехнологии и микросистемная техника»

2014

Зариковская Н.В.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА. Учебно-методическое пособие для аудиторных практических занятий и самостоятельных работ студентов. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), 2014. – 54 с.

© Зариковская Н.В. 2014

© Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ЦЕЛЬ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ	4
СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЙ НА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЮ ПРАКТИКУ	4
СОДЕРЖАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МАТНСАД, ПОДЛЕЖАЩИХ ИЗУЧЕНИЮ:	4
ЗАДАНИЕ НА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЮ ПРАКТИКУ	5
УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ	7
ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ ДЛЯ ЗАЩИТЫ	8
ПОРЯДОК И ПРАВИЛА ЗАЩИТЫ ПРАКТИКИ.	8
ВАРИАНТЫ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ	8
1. Графики	8
2. Решение СЛАУ	21
3. Матрицы	32
4. Интегрирование	34
5. Дифференцирование	41
6. Интерполяция	46
ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ	49
ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ	51

ЦЕЛЬ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

Цель вычислительной практики - освоение системы MathCAD и использование пакета для решения задач линейной алгебры, численного интегрирования, интерполяции.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЙ НА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНУЮ ПРАКТИКУ

1. Построение графиков функций
 - 1.1. От одной переменной в декартовой системе координат
 - 1.2. Построение поверхности
 - 1.3. Параметрически заданные функции
 - 1.4. Кусочно-непрерывные функции
2. Работа с матрицами и векторами
3. Решение систем линейных уравнений с использованием программирования и встроенных функций
 - 3.1. Решение системы методом Крамера
 - 3.2. Решение системы методом Гаусса
4. Дифференцирование
 - 4.1. Нахождение первой производной
 - 4.2. Первой и второй производной в заданной точке
5. Интегрирование
 - 5.1. Вычисление определенного интеграла
 - 5.2. Вычисление неопределенного интеграла
6. Символические вычисления
7. Интерполяция

СОДЕРЖАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ MATHCAD, ПОДЛЕЖАЩИХ ИЗУЧЕНИЮ:

1. Системное меню
2. панели инструментов Графики, Матанализ, Матрицы, Булево, Символы, Арифметика, Программирование и их использование.
3. Редактирование файла документа, редактирование областей (Regions)
4. Вставка, редактирование и форматирование текстовых блоков
5. Построение графиков функций в декартовой системе координат
6. Форматирование чисел, текстовых областей, графиков.

7. Системные переменные ORIGIN, TOL, CTOL.

8. Встроенные функции MathCAD

8.1. Тригонометрические, логарифмические, степенные, показательные функции, функции ввода-вывода.

8.2. Решения СЛАУ, нелинейных уравнений, полиномов и уравнений с одной переменной

8.3. Функции для работы с матрицами и векторами: заполнение, выделение части матрицы, слияние и разбиение матриц, определение размерности, стандартные разложения, вычисление ранга, сортировка, нахождение собственных чисел и векторов, генерация матриц специального вида

9. Элементы программирования в MathCAD : локальное присваивание, инструкции ветвления, циклические инструкции.

10. Символический процессор. Разложение на простые дроби, приведение подобных, упрощение выражений, раскрытие скобок, прямое и обратное преобразование Лапласа, определенный и неопределенный интегралы, дифференцирование.

ЗАДАНИЕ НА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНУЮ ПРАКТИКУ

1 Построение графиков функций

1.1 Построение графика функции одной переменной в декартовой системе координат.

Найти область определения функции. Указать диапазон изменения аргумента с определенным шагом. Диапазон необходимо выбирать таким образом, чтобы он полностью входил в область определения функции и не содержал особых точек. Определить функцию, зависящую от одного аргумента. Имена для функции и аргумента выбираются произвольно. Построить график функции .

1.2 Построение поверхности.

Построить поверхность, задаваемую функцией двух аргументов. Интервал и количество точек выбирать произвольно.

1.3 Построение графика параметрически заданной функции.

Определить $x(t)$ как функцию, зависящую от параметра. Определить $y(t)$ как функцию, зависящую от параметра. Построить график функции.

1.4 Построение графика кусочно-непрерывной функции

Для заданного графика определить аналитический вид функции, построив уравнение прямой на каждом отрезке.

Определить соответствующую функцию в MathCad при помощи элементов программирования.

Построить график функции на заданном интервале.

2 Решение систем линейных уравнений

2.1 Решение СЛАУ методом Крамера.

Написать при помощи элементов программирования функцию, которая находит решение системы методом Крамера. Вычисление определителя производить при помощи соответствующей операции MathCad'a. Найти решение системы при помощи данной функции. Проверить результат

2.2 Решение СЛАУ методом Гаусса.

Написать функцию, которая находит решение системы методом Гаусса. Найти решение системы при помощи данной функции. Проверить результат

3 Матричные операции

3.1. Определить матрицы. Размерность матриц подбирать с учетом выражения. Количество строк и столбцов исходных матриц - не менее четырех. Обязательно наличие неквадратных матриц.

3.2. Заполнить матрицы случайными значениями при помощи встроенных функций (не вручную).

3.3. Вычислить заданное матричное выражение.

3.4. Для результирующей матрицы выполнить следующее

3.4.1. Сложить каждый элемент со скаляром $x1$

3.4.2. Вычесть из каждого элемента скаляр $x2$

3.4.3. Вычислить определитель матрицы

3.4.4. Найти обратную матрицу и проверить результат

3.4.5. Найти собственные числа и собственные вектора и проверить результат

3.4.6. Вычислить ранг матрицы

3.4.7. Определить вектора, которые состоят из элементов w -строки и m -столбца и для них вычислить

3.4.7.1. Модуль каждого вектора

- 3.4.7.2. Орт каждого вектора
- 3.4.7.3. Сумму координат
- 3.4.7.4. Количество положительных и отрицательных координат каждого вектора
- 3.4.7.5. Скалярное произведение векторов
- 3.4.7.6. $\sin(y)$, $\cos(Y)$, где y - угол между векторами
- 3.4.7.7. Векторное произведение
- 3.4.7.8. Вектор, координаты которого являются произведением соответствующих координат исходных векторов

4 Интегрирование

4.1 Определенный интеграл

Построить график подынтегральной функции на интервале интегрирования. Вычислить значение интеграла.

4.2 Неопределенный интеграл

Найти ручную первообразную для подынтегральной функции. Вычислить неопределенный интеграл при помощи MathCad

5 Дифференцирование

Найти производную заданной функции.
Вычислить значение первой и второй производных в заданной точке

6 Слайн-интерполяция

Для заданного набора точек построить линейный, параболический и кубический сплайны.
Отобразить на одном графике исходные точки, линейный, параболический и кубический сплайны.

УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ

Вычислительная практика выполняется согласно полученного задания (см -данного файла). Все задания и отчет выполнять в среде MathCad. В отчете для каждого задания обязательно привести формулировку задания и исходные данные. Снабдить ход решения подробными комментариями. Пример оформления заданий прилагается.

ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ ДЛЯ ЗАЩИТЫ

На защиту практики предоставляется твердая копия отчета, а также MathCad-файл, содержащий решенные задания с подробными комментариями.

ПОРЯДОК И ПРАВИЛА ЗАЩИТЫ ПРАКТИКИ.

Защита проводится в регламентированное время. Сначала защищается работа, потом выполняется дополнительное задание в MathCad'e. По итогам выставляется оценка по пятибалльной шкале и рейтинг по 100 балльной шкале. Критерии оценивания: правильность и полнота выполнения заданий, правильность и полнота оформления отчета, знание численных методов и соответствующих разделов высшей математики, знание возможностей MathCad и умение применять их на практике, правильность и полнота выполнения дополнительного задания.

ВАРИАНТЫ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

1. Графики

1.1. Функции одной переменной

$$1. f(x) := \sqrt{x-4} + \sqrt{8-x}$$

$$2. f(x) := \sqrt{x^2 - 3x + 2} + \frac{1}{\sqrt{x^2 - 7x + 12}}$$

$$3. f(x) := \frac{x}{\sqrt{x^2 - 3x + 2}}$$

$$4. f(x) := \sqrt[3]{\log\left(\frac{3-x-x^2}{2}\right)}$$

$$5. f(x) := \arcsin\left(\frac{x-4}{3}\right) - \lg(5-x)$$

$$6. f(x) := \sqrt{\arcsin(\ln(x^2))}$$

$$7. f(x) := \lg(9-x^2) + x^2$$

$$8. f(x) := \frac{1}{\sqrt{x}} + 4\arcsin(x-2) + \frac{1}{\sqrt{x-2}}$$

$$9. f(x) := \lg\left(\arcsin\left(\frac{6-x-x^2}{8}\right)\right)$$

$$10. f(x) := \lg(|x| - x)$$

$$11. f(x) := \begin{cases} \frac{x+3}{x^2+9}, & x < 0 \\ \frac{x-1}{x^2+4}, & x \geq 0 \end{cases}$$

$$12. f(x) := \begin{cases} \frac{x+4}{x^2+16}, & x < 0 \\ \frac{\sin(x)}{x^2+8}, & x \geq 0 \end{cases}$$

$$13. f(x) := \begin{cases} \frac{\sin(x-2)}{x^2+9}, & x < 0 \\ \frac{\sin(x^2-x-1)}{x^2+4}, & x \geq 0 \end{cases}$$

$$14. f(x) := \begin{cases} \frac{x^2+3x+3}{x^2+4x+9}, & x < 0 \\ \frac{\sin(x)^2}{x^3+2x^2}, & x \geq 0 \end{cases}$$

$$15. f(x) := \begin{cases} \frac{\sin(x)^2}{x^3+2x^2}, & x < 0 \\ \frac{\sin(x+5)}{x^2+13}, & x \geq 0 \end{cases}$$

$$17. f(x) := \begin{cases} \frac{x+2}{x^2+4}, & x < 0 \\ x^2-3x+4, & x \geq 0 \end{cases}$$

$$19. f(x) := \begin{cases} \frac{x+2}{x^2+9}, & x < 0 \\ \frac{|x-1|}{x^2+4}, & x \geq 0 \end{cases}$$

$$21. f(x) := \ln(x)e^x$$

$$23. f(x) := \sqrt{x}\sin(x)$$

$$25. f(x) := e^x(x^2 + 2x + \sin(x))$$

$$27. f(x) := \frac{1}{x^3} \arcsin(x^2 - 1)$$

$$29. f(x) := \frac{\sqrt{x}}{x^2-3x-4} + \frac{1}{\sqrt{x^2-4}}$$

$$16. f(x) := \begin{cases} \frac{\sin(x+2)}{x^2+4}, & x < 0 \\ \frac{x}{x^2+10}, & x \geq 0 \end{cases}$$

$$18. f(x) := \begin{cases} \frac{x}{x^2+9}, & x < 0 \\ \frac{x\sin(x^3-1)}{x+2}, & x \geq 0 \end{cases}$$

$$20. f(x) := \begin{cases} \frac{x+3+x^2}{x^2+x+6}, & x < 0 \\ \frac{x}{x^2+x+3}, & x \geq 0 \end{cases}$$

$$22. f(x) := \frac{x+1}{x^2+10}$$

$$24. f(x) := \frac{1}{\sqrt[3]{x}}(\sin(x)+\cos(x))$$

$$26. f(x) := x^3\sqrt{x^2+x-1} + x^3$$

$$28. f(x) := \frac{x^3+x^2+2x-3}{2x^2-2x-7}$$

$$30. f(x) := \frac{\ln(x)}{\sqrt{x^3+x+1}} \cos(x)$$

1.2. Поверхности

$$1. z := \frac{x \cdot y}{x-y}$$

$$3. z := \ln\left(\cos\left(\frac{y}{x}\right)\right)$$

$$5. z := \ln(x^2 + y^2)$$

$$7. z := x^3y + xy$$

$$9. z := \frac{e^x}{\ln(|y|)}$$

$$11. z := \frac{e^y}{x^2} \sin(2x)$$

$$13. z := x^y x^2$$

$$15. z := \frac{x^3+x^2}{x\sin(y)}$$

$$17. z := \ln(y) + \ln\left(\frac{x}{y}\right)$$

$$19. z := \frac{3x^2e^y-xy}{x^2+y^2}$$

$$21. z := \cos(x)\sin(y)$$

$$23. z := 6x^2 + 3y^2 + 6\frac{x^2}{y^2}$$

$$2. z := \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$4. z := \frac{x^2-y^2}{x^2+y^2}$$

$$6. z := tg\left(\frac{x^2}{y}\right)$$

$$8. z := xy - \sqrt{2\frac{x}{y}}$$

$$10. z := \frac{e^{x^2+y}}{x+y}$$

$$12. z := \frac{x-xy}{x^2+y\sin(xy)}$$

$$14. z := x^2 \cos(x) + \frac{x}{y}$$

$$16. z := \frac{1}{2}x^2 + x\sin(y)$$

$$18. z := e^{-\frac{x}{y}} x^2 y^{\frac{1}{5}}$$

$$20. z := 6x^2 + 3y^2 + 6\frac{xy}{x+y}$$

$$22. z := \sin^2(x) + \cos^2(x)$$

1.3. Параметрически заданные функции

1. $x:=b\cos^3(t)$ $y:=b\sin^3(t)$ $t:=0..2\pi$

2. $x:=(a+b)\cos(t) - a \cdot \cos\left[(a+b)\frac{t}{a}\right]$ $y:=(a+b)\sin(t) - a \cdot \cos\left[(a+b)\frac{t}{a}\right]$ $t:=0..2\pi$

3. $x:=a \frac{(t^2-1)}{t^2+1}$ $y:=a^2 \frac{(t^2-1)}{t^2+1}$ $t:=-100..100$

4. $x:=a \cdot \cos^2(t) + b\cos(t)$ $y:=a \cdot \cos(t) \cdot \sin(t) + b\sin(t)$ $t:=0..2\pi$ $a>0$
 $b>0$

5. $x:=a \cdot \cos(2t)$ $y:=b \cdot \cos(3t)$ $t:=0..2\pi$

6. $x:=\cos(t)$ $y:=\sin(t)$ $t:=0..2\pi$

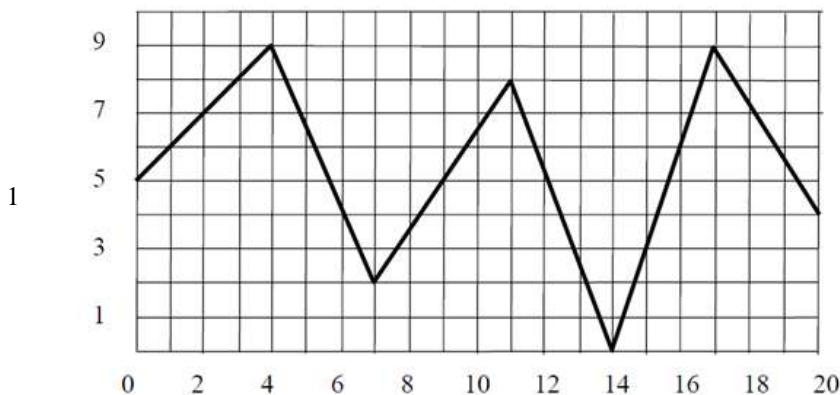
7. $x:=\cos(3t)$ $y:=\sin(5t)$ $t:=0..2\pi$

8. $x:=\cos(2t^2)$ $y:=\sin(4t)$ $t:=0..2\pi$

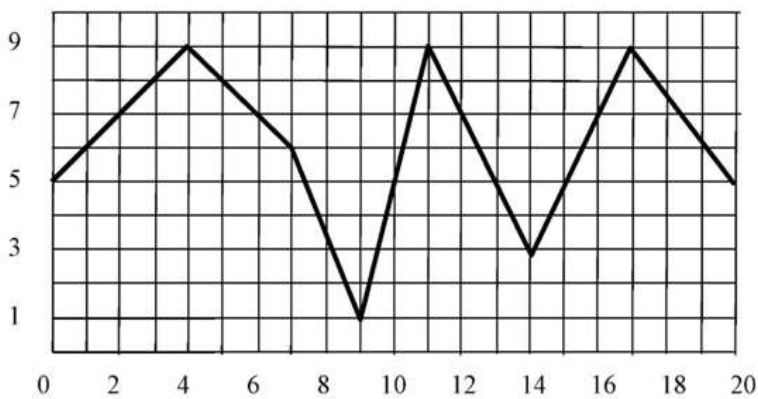
9. $x:=(a+b)\cos(2t)$ $y:=(a-b)\sin(4t)$ $t:=0..2\pi$

10. $x:=(a^2 + b^2)\cos(t)$ $y:=(a^2 - b^2)\sin(t)$ $t:=0..2\pi$

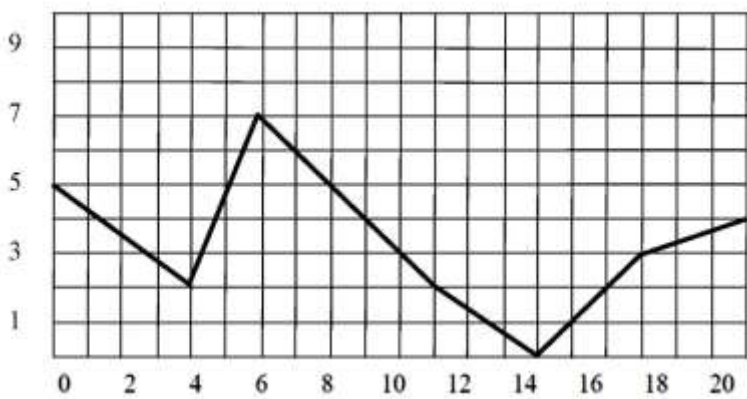
1.4. Кусочно-непрерывные функции



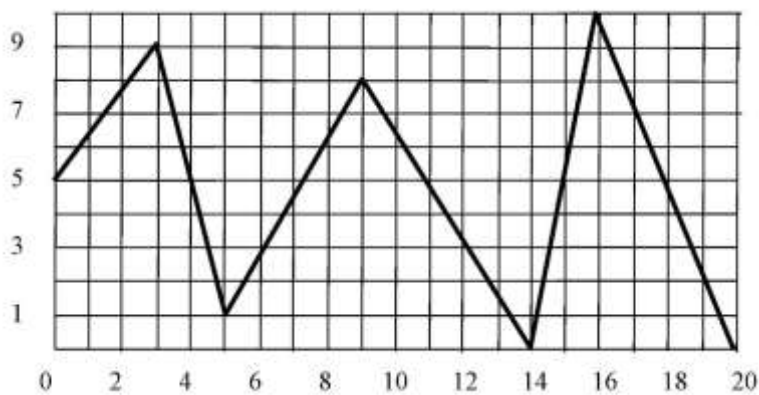
2



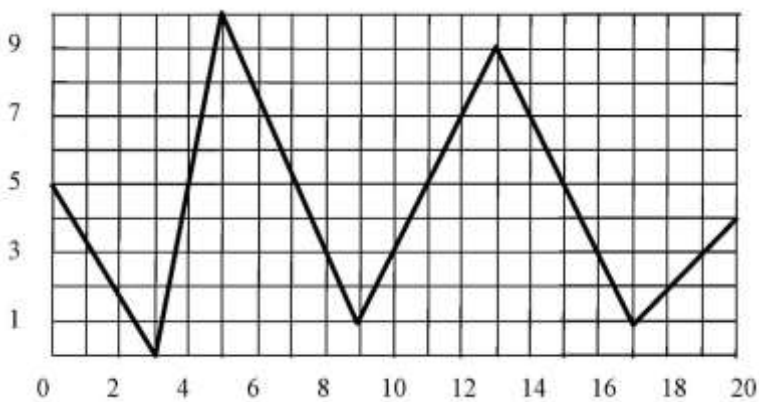
3



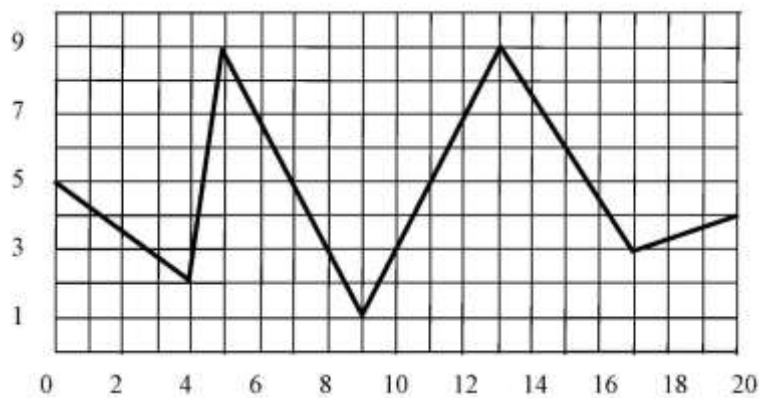
4



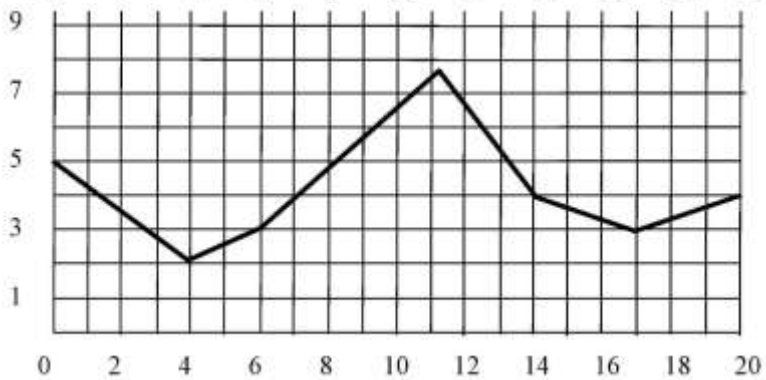
5



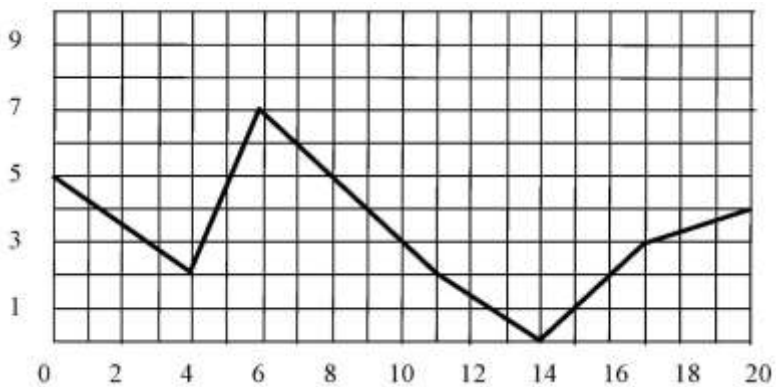
6



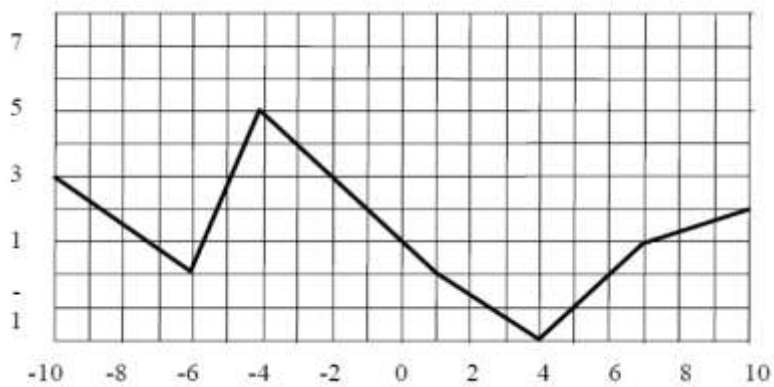
7



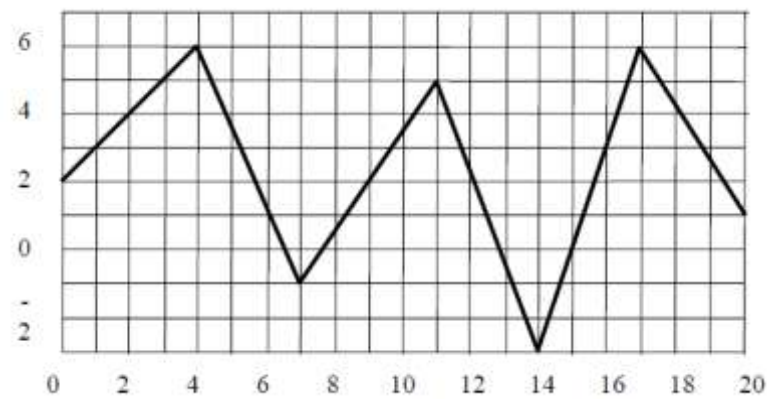
8



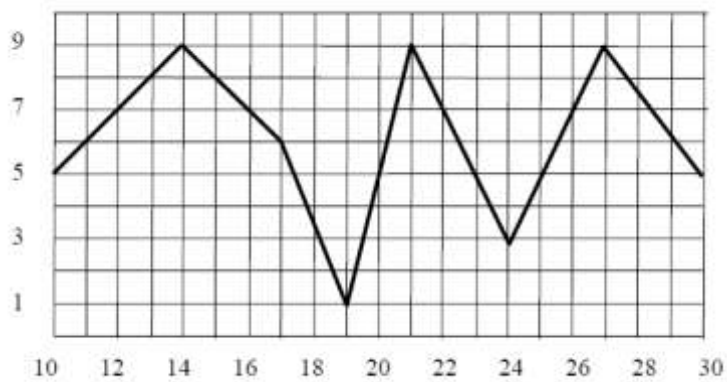
9



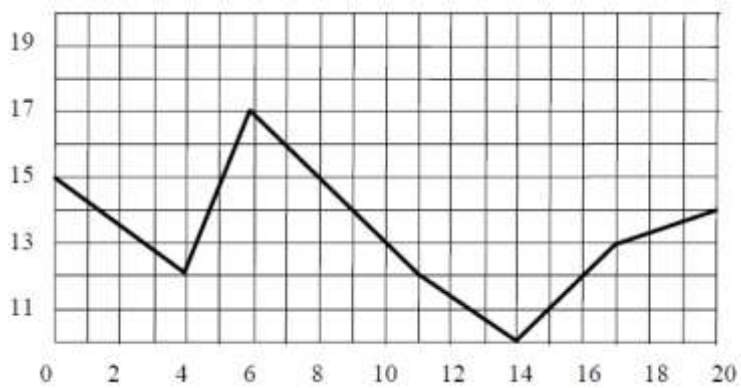
10



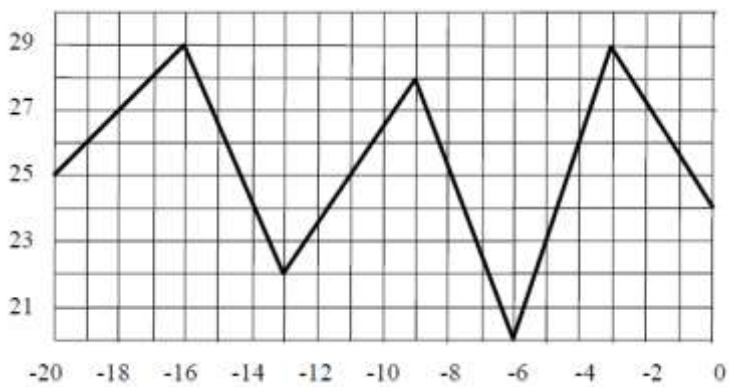
11



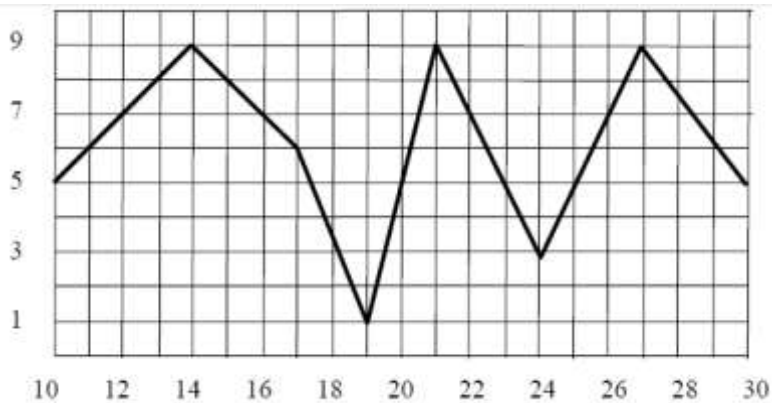
12



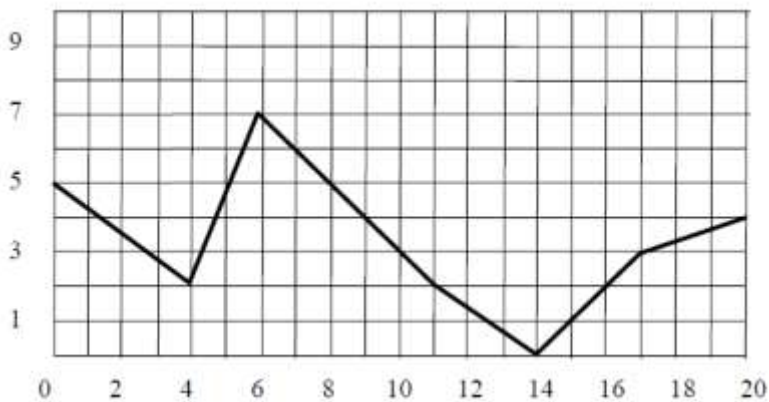
13



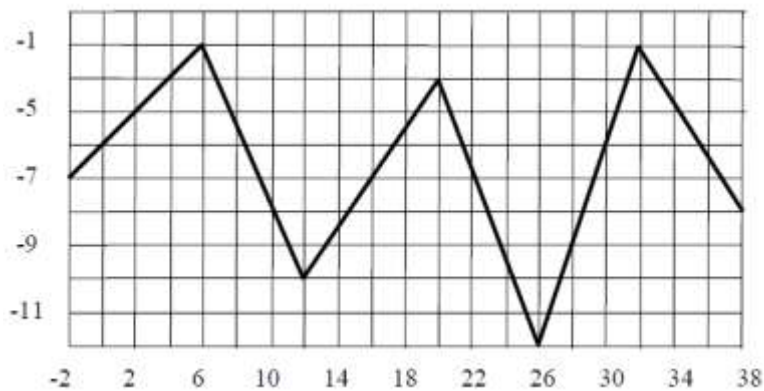
14



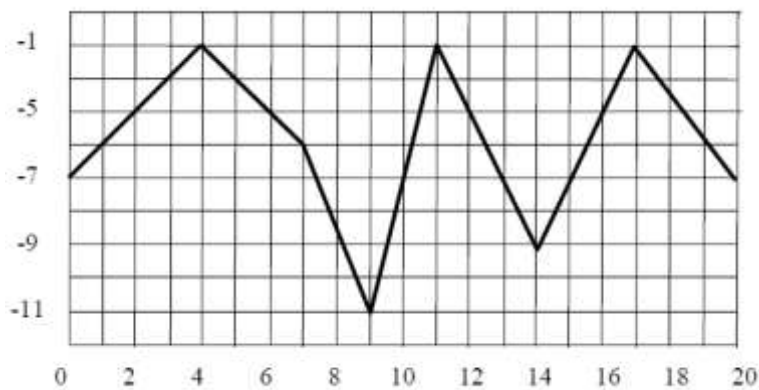
15



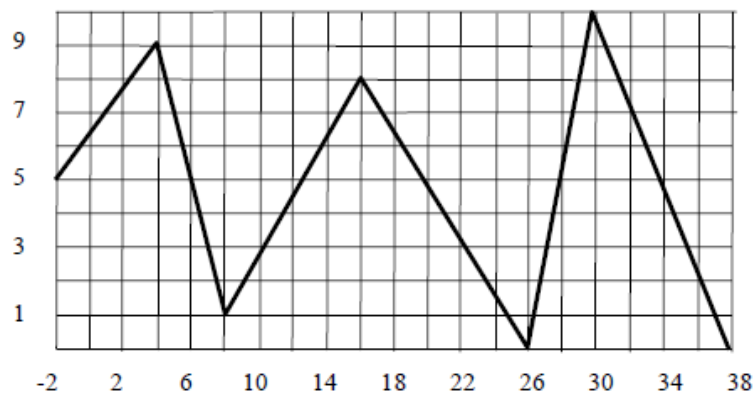
16



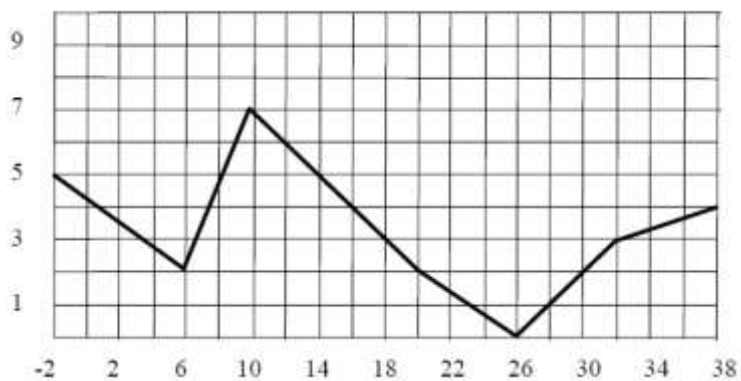
17

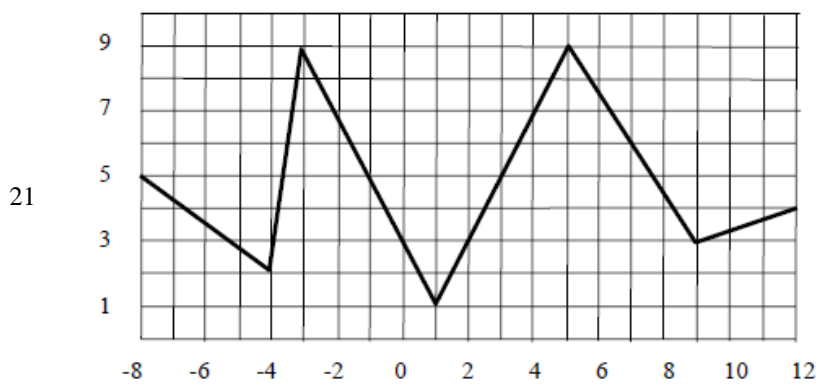
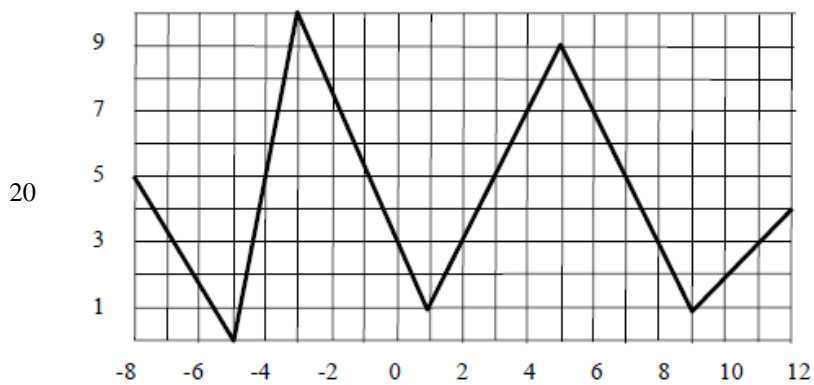


18

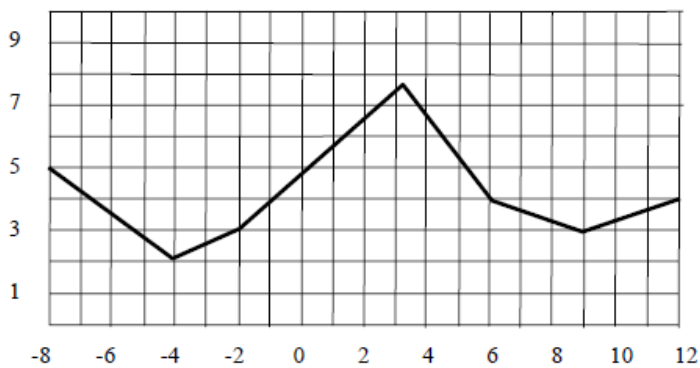


19

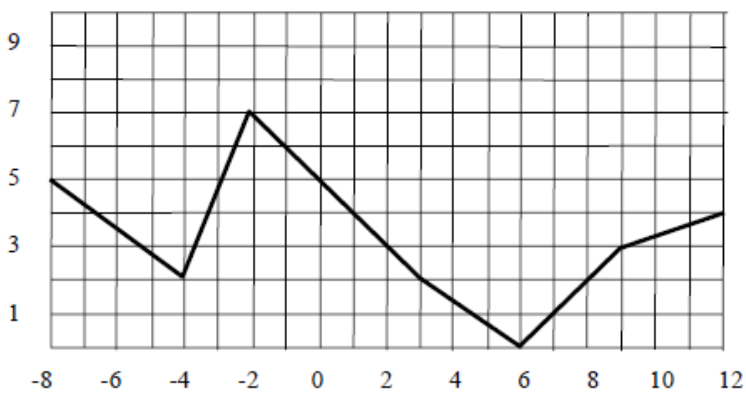


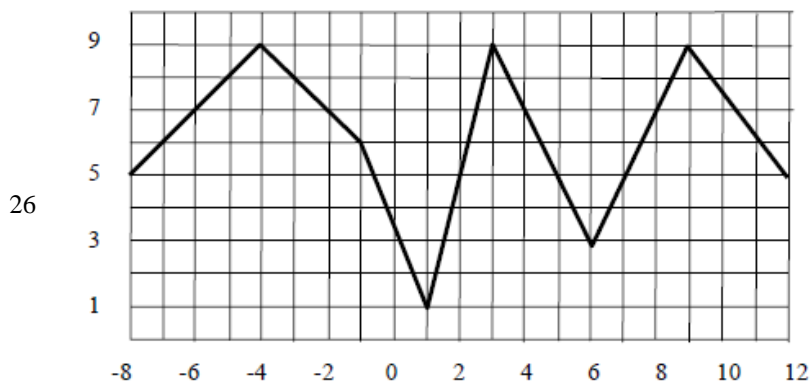
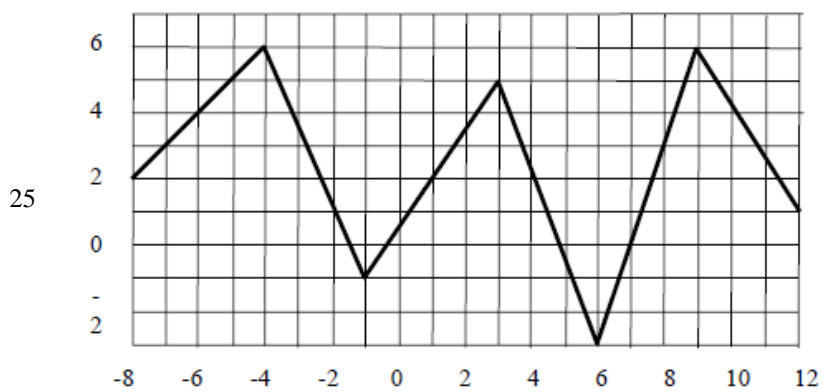
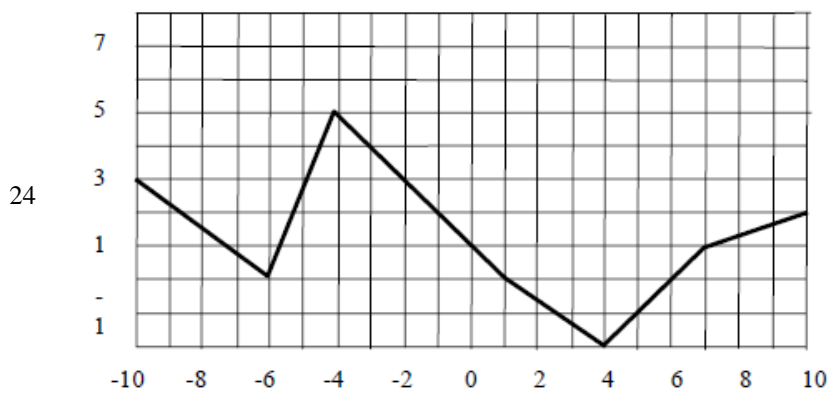


22

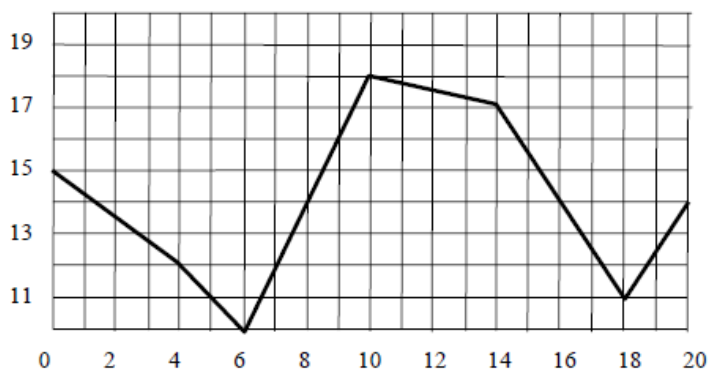


23

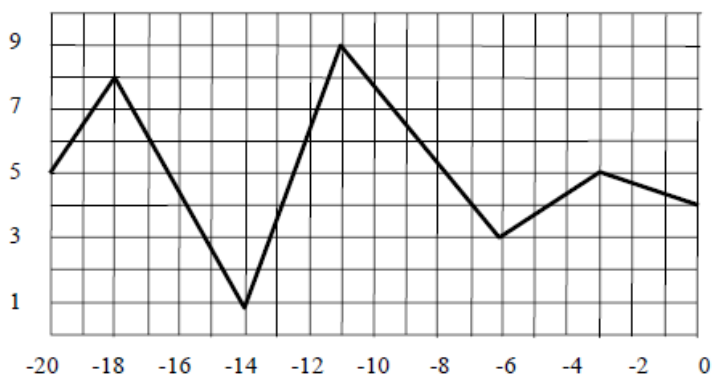




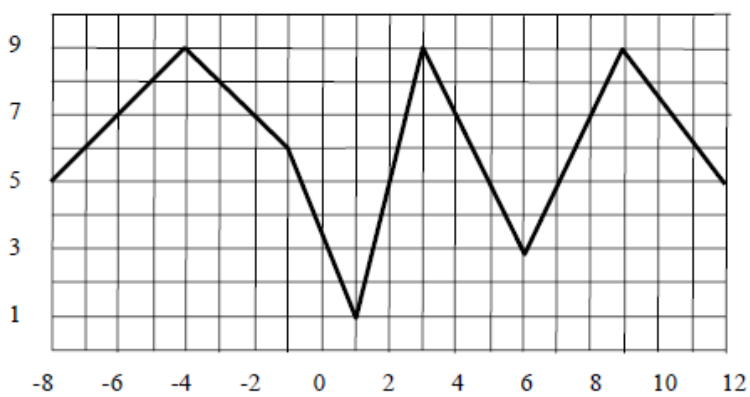
27

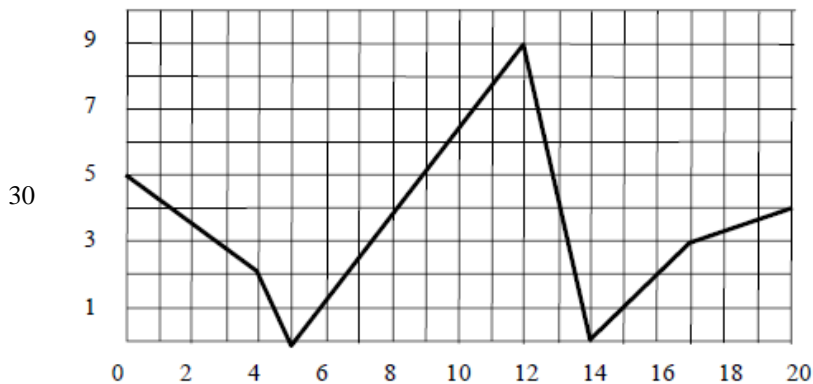


28



29





2. Решение СЛАУ

2.1. Метод Крамера

$$1. A = \begin{pmatrix} -2 & 2 & 6 & 4 \\ -1 & 9 & -5 & 4 \\ 4 & 3 & -1 & 1 \\ 1 & 4 & -6 & -3 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -28 \\ -12 \\ -18 \\ 16 \end{pmatrix}$$

$$2. A = \begin{pmatrix} -1 & 4 & -1 & 6 \\ -2 & 0 & 3 & 8 \\ 6 & 7 & 5 & 0 \\ -7 & 1 & 4 & -4 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 8 \\ -21 \\ 20 \\ 72 \end{pmatrix}$$

$$3. A = \begin{pmatrix} -3 & -2 & -2 & 1 \\ 2 & 3 & 6 & 4 \\ 2 & -3 & -1 & 1 \\ 5 & -3 & 0 & 0 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 9 \\ -12 \\ -6 \\ -16 \end{pmatrix}$$

$$4. A = \begin{pmatrix} -4 & -4 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 4 & 2 \\ 7 & -6 & 1 & 3 \\ -1 & 6 & -7 & 5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 10 \\ 4 \\ -73 \\ 37 \end{pmatrix}$$

$$5. A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & -2 \\ 8 & -8 & 0 & -7 \\ 7 & 5 & -2 & -4 \\ -3 & -3 & 1 & 0 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -28 \\ -12 \\ -18 \\ 16 \end{pmatrix}$$

$$6. A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 7 & 9 \\ -1 & 4 & 4 & 1 \\ -1 & 4 & 0 & 2 \\ -8 & 1 & 4 & 7 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 116 \\ 51 \\ 24 \\ -6 \end{pmatrix}$$

$$7. A = \begin{pmatrix} -7 & 8 & -6 & 2 \\ -2 & -2 & -7 & -4 \\ 0 & -4 & 4 & -1 \\ 7 & 4 & 0 & 0 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 46 \\ 19 \\ -10 \\ -20 \end{pmatrix}$$

$$8. A = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 0 & 0 \\ -5 & 3 & -5 & 6 \\ -3 & 1 & 0 & 6 \\ -4 & 0 & 3 & -1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 4 \\ 65 \\ 43 \\ -6 \end{pmatrix}$$

$$9. A = \begin{pmatrix} 6 & -4 & -8 & -2 \\ 3 & 2 & -1 & -3 \\ -1 & -2 & -2 & -6 \\ 2 & 4 & 1 & -8 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -8 \\ -9 \\ 44 \\ 17 \end{pmatrix}$$

$$10. A = \begin{pmatrix} 1 & -7 & -1 & -6 \\ 3 & 0 & 5 & -6 \\ -6 & 6 & -2 & 0 \\ 1 & 4 & 7 & 5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -17 \\ -26 \\ -22 \\ 32 \end{pmatrix}$$

$$11. A = \begin{pmatrix} -4 & 2 & -3 & 8 \\ -1 & -1 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & 0 & 1 \\ 7 & 1 & 1 & -5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -37 \\ 5 \\ 3 \\ -37 \end{pmatrix}$$

$$12. A = \begin{pmatrix} -4 & -1 & -1 & 6 \\ 4 & 8 & 8 & 0 \\ -2 & -1 & 8 & -2 \\ 6 & 1 & 8 & 0 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -36 \\ -8 \\ -19 \\ -11 \end{pmatrix}$$

$$13. A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 3 \\ -8 & -5 & -5 & 7 \\ 8 & -2 & 0 & 6 \\ -6 & 8 & -3 & 3 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -4 \\ 47 \\ -48 \\ 110 \end{pmatrix}$$

$$14. A = \begin{pmatrix} 6 & -5 & -4 & 1 \\ -3 & -6 & -3 & -3 \\ -1 & -4 & 1 & -8 \\ -3 & -4 & -4 & 2 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 72 \\ 21 \\ 30 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$15. A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 & 1 \\ -6 & 0 & -9 & 1 \\ 2 & 0 & 2 & -4 \\ 2 & -6 & -6 & -7 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 6 \\ -38 \\ 16 \\ -16 \end{pmatrix}$$

$$16. A = \begin{pmatrix} -2 & -5 & 0 & -1 \\ 8 & 4 & 3 & -6 \\ -1 & 3 & -3 & 1 \\ 7 & 2 & 0 & -1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 34 \\ -26 \\ -15 \\ -28 \end{pmatrix}$$

$$17. A = \begin{pmatrix} -7 & 5 & 2 & -5 \\ 5 & 6 & 2 & -6 \\ 1 & 0 & -1 & 3 \\ -1 & 6 & 3 & 4 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -49 \\ -6 \\ 2 \\ -28 \end{pmatrix}$$

$$18. A = \begin{pmatrix} 7 & -4 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 4 & 0 \\ 1 & 2 & 2 & 1 \\ 8 & 1 & -6 & 7 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 26 \\ -12 \\ -4 \\ 41 \end{pmatrix}$$

$$19. A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 8 & 0 \\ 1 & -3 & 9 & -4 \\ 2 & 6 & 1 & 7 \\ 0 & -2 & -6 & -4 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 25 \\ 17 \\ 25 \\ -28 \end{pmatrix}$$

$$20. A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 7 & 1 \\ 4 & 7 & 5 & -1 \\ 6 & 1 & 1 & 5 \\ -3 & 0 & 2 & -3 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -23 \\ 45 \\ 37 \\ -24 \end{pmatrix}$$

$$21. A = \begin{pmatrix} -8 & 7 & -1 & -6 \\ 8 & 0 & 2 & -2 \\ 7 & 0 & 6 & 5 \\ -3 & 3 & 2 & 5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -19 \\ 22 \\ 43 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$22. A = \begin{pmatrix} -8 & 2 & 0 & 4 \\ -1 & -3 & 9 & 4 \\ 0 & 7 & 5 & 6 \\ 2 & -5 & 4 & 1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -4 \\ -70 \\ -67 \\ -33 \end{pmatrix}$$

$$23. A = \begin{pmatrix} -1 & -3 & 1 & 6 \\ 7 & 6 & -3 & -6 \\ -1 & 3 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 2 & -5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -20 \\ 62 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$24. A = \begin{pmatrix} -5 & 3 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & -5 \\ -2 & -4 & -7 & 1 \\ 4 & -1 & -2 & 5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 7 \\ -19 \\ -26 \\ 26 \end{pmatrix}$$

$$25. A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & -8 & 0 \\ -1 & 4 & -2 & -1 \\ 4 & 3 & 6 & 1 \\ -4 & 5 & 6 & -3 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -35 \\ 5 \\ 5 \\ 47 \end{pmatrix}$$

$$26. A = \begin{pmatrix} -1 & 7 & 2 & 0 \\ -8 & 7 & 4 & 0 \\ 3 & -2 & 1 & 7 \\ 7 & 4 & -1 & -6 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 9 \\ 22 \\ 11 \\ -33 \end{pmatrix}$$

$$27. A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & -6 & -1 \\ 1 & -9 & -3 & 4 \\ 0 & -5 & 4 & 3 \\ -1 & 3 & 3 & 0 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -37 \\ 3 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$28. A = \begin{pmatrix} 7 & -4 & -2 & -1 \\ 5 & 0 & -1 & -7 \\ -7 & 4 & 5 & -2 \\ -3 & 6 & -10 & 2 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -3 \\ -11 \\ -18 \\ 68 \end{pmatrix}$$

$$29. A = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 7 & 4 \\ -3 & 1 & 4 & -1 \\ 0 & 4 & 1 & -6 \\ 3 & -4 & 9 & 0 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -12 \\ 14 \\ 27 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$30. A = \begin{pmatrix} -3 & -1 & 2 & 1 \\ 8 & -3 & 3 & 7 \\ -3 & 1 & -6 & -4 \\ 1 & 3 & -8 & -3 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 10 \\ 41 \\ -37 \\ -36 \end{pmatrix}$$

$$31. A = \begin{pmatrix} -3 & 0 & -1 & 1 \\ 10 & -2 & 3 & 8 \\ -6 & -1 & 3 & 0 \\ 6 & 4 & -2 & 1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -14 \\ 107 \\ -31 \\ 31 \end{pmatrix}$$

$$32. A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & -2 & 7 \\ -4 & 3 & -3 & -7 \\ -1 & -8 & 0 & -2 \\ 2 & -4 & 2 & -1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 44 \\ 29 \\ -72 \\ -46 \end{pmatrix}$$

$$33. A = \begin{pmatrix} 3 & 9 & 5 & 6 \\ 9 & -1 & 1 & -3 \\ 2 & 9 & -6 & 3 \\ -4 & 3 & -7 & -6 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 23 \\ 20 \\ 13 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$34. A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & 6 \\ -7 & 1 & -1 & -3 \\ -8 & 0 & -2 & 2 \\ 2 & -3 & -4 & 1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 34 \\ 11 \\ 48 \\ -6 \end{pmatrix}$$

$$35. A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & -1 & 1 \\ 2 & -7 & -2 & 6 \\ -1 & 0 & 2 & 4 \\ -3 & -2 & 1 & -1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -24 \\ -80 \\ -9 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$36. A = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 5 & -5 \\ -9 & -7 & 3 & -5 \\ -6 & 3 & 2 & 1 \\ -2 & 5 & -4 & -3 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 33 \\ -32 \\ -29 \\ -23 \end{pmatrix}$$

$$37. A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 0 & -4 \\ 4 & -8 & 3 & 4 \\ -1 & -6 & -3 & -1 \\ -7 & 1 & -9 & 0 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 32 \\ 48 \\ 37 \\ -25 \end{pmatrix}$$

$$38. A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -2 & -3 \\ -3 & -3 & 4 & 0 \\ 4 & 0 & 4 & 6 \\ -2 & 3 & 3 & 6 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 4 \\ -14 \\ -8 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$39. A = \begin{pmatrix} 1 & 8 & 7 & 0 \\ -4 & 1 & -6 & -3 \\ -8 & 2 & 4 & 4 \\ 2 & 2 & -4 & 4 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 3 \\ -22 \\ -54 \\ 16 \end{pmatrix}$$

$$40. A = \begin{pmatrix} -3 & -3 & -7 & 3 \\ -2 & -3 & 0 & 1 \\ 6 & 5 & 4 & -3 \\ -6 & 7 & 6 & 6 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -27 \\ 9 \\ 13 \\ -85 \end{pmatrix}$$

$$41. A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & -4 \\ -1 & -4 & -6 & 0 \\ -2 & -7 & 5 & -8 \\ -8 & 6 & -3 & -1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -2 \\ -9 \\ -14 \\ 80 \end{pmatrix}$$

$$42. A = \begin{pmatrix} 9 & 1 & -1 & -7 \\ -3 & 8 & -9 & 6 \\ 2 & -1 & 7 & -1 \\ -3 & 5 & -2 & 2 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -26 \\ 5 \\ 1 \\ 27 \end{pmatrix}$$

$$43. A = \begin{pmatrix} -2 & -5 & -3 & -2 \\ 10 & 7 & 5 & 4 \\ 2 & 2 & 1 & 2 \\ -2 & -1 & 4 & -4 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -25 \\ 101 \\ 19 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$44. A = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 4 & 2 \\ 5 & -1 & 2 & 0 \\ 2 & 2 & -3 & -3 \\ 6 & -2 & 3 & 7 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -11 \\ -24 \\ -8 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$45. A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 & 6 \\ 3 & -3 & 5 & -4 \\ -2 & 3 & 0 & -7 \\ 2 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -33 \\ -45 \\ 26 \\ -20 \end{pmatrix}$$

$$46. A = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 0 & -5 \\ 1 & 0 & 4 & 6 \\ -6 & 0 & -2 & 1 \\ 7 & 0 & 2 & 0 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 2 \\ 29 \\ -12 \\ 15 \end{pmatrix}$$

$$47. A = \begin{pmatrix} -7 & -5 & 0 & -3 \\ 0 & 8 & -7 & -5 \\ -4 & -4 & -3 & -2 \\ 3 & -4 & 8 & -3 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -27 \\ -10 \\ -15 \\ -24 \end{pmatrix}$$

$$48. A = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 2 \\ 1 & 6 & 0 & -7 \\ 2 & -1 & -3 & 1 \\ 3 & 4 & 3 & -1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -6 \\ -9 \\ 5 \\ 28 \end{pmatrix}$$

$$49. A = \begin{pmatrix} -3 & -5 & 5 & 6 \\ 2 & 1 & -9 & -7 \\ -4 & 9 & -6 & 1 \\ 0 & 6 & 2 & -4 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 46 \\ -64 \\ -40 \\ -18 \end{pmatrix}$$

$$50. A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & -6 & 3 \\ -3 & 0 & -4 & 0 \\ -3 & 0 & 1 & 3 \\ -4 & 1 & -1 & 0 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 27 \\ 6 \\ -6 \\ -7 \end{pmatrix}$$

$$51. A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 0 & -5 \\ 6 & -2 & 1 & 2 \\ 3 & -3 & -7 & -8 \\ -4 & -2 & 3 & 7 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -61 \\ -20 \\ -150 \\ 105 \end{pmatrix}$$

$$52. A = \begin{pmatrix} 4 & -6 & 6 & 4 \\ -8 & 2 & 8 & 1 \\ 1 & 3 & -6 & 0 \\ -7 & 0 & -4 & -5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 2 \\ -13 \\ -3 \\ 38 \end{pmatrix}$$

$$53. A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 7 & -4 \\ -3 & -1 & 3 & -9 \\ 1 & -5 & 2 & -1 \\ 4 & -8 & -2 & 5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 12 \\ 8 \\ -28 \\ -55 \end{pmatrix}$$

$$54. A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 & -1 \\ 3 & 1 & -1 & 9 \\ 1 & -6 & -1 & -6 \\ 2 & -4 & 2 & 3 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -17 \\ 19 \\ 25 \\ 22 \end{pmatrix}$$

$$55. A = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 1 & 5 \\ -4 & 3 & 4 & 5 \\ 0 & -7 & 5 & 6 \\ -7 & 0 & 0 & -4 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -12 \\ -21 \\ -64 \\ -5 \end{pmatrix}$$

$$56. A = \begin{pmatrix} -4 & -5 & 4 & -2 \\ 8 & -7 & -1 & 4 \\ 0 & -2 & 3 & 4 \\ 4 & -8 & 6 & 3 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -15 \\ -34 \\ 11 \\ -17 \end{pmatrix}$$

$$57. A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 7 \\ 3 & 1 & 6 & 0 \\ 0 & -1 & -5 & -5 \\ 2 & -3 & 2 & -1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -24 \\ -29 \\ 34 \\ -13 \end{pmatrix}$$

$$58. A = \begin{pmatrix} 0 & -6 & 0 & 2 \\ -2 & 1 & 7 & 3 \\ 2 & 7 & 5 & -4 \\ 2 & -1 & 4 & -1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -6 \\ -29 \\ 13 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$59. A = \begin{pmatrix} -6 & 3 & -5 & -5 \\ 6 & -1 & 2 & -5 \\ 6 & -1 & 3 & -2 \\ 4 & -1 & 3 & 4 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -5 \\ -30 \\ -20 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$60. A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & -3 & -5 \\ -5 & -5 & -3 & 2 \\ 5 & 0 & -3 & 4 \\ -6 & 5 & -3 & 5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -35 \\ 21 \\ 13 \\ 20 \end{pmatrix}$$

$$61. A = \begin{pmatrix} 6 & -6 & 7 & 0 \\ 0 & 1 & -9 & 0 \\ -8 & -5 & 7 & -9 \\ 2 & -4 & 9 & 7 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -40 \\ 45 \\ -147 \\ -44 \end{pmatrix}$$

$$62. A = \begin{pmatrix} -5 & 6 & -1 & 2 \\ 8 & 4 & 2 & -8 \\ 8 & 5 & 1 & -1 \\ -4 & -4 & -3 & -1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -27 \\ 54 \\ 62 \\ -15 \end{pmatrix}$$

$$63. A = \begin{pmatrix} 0 & -3 & -6 & -2 \\ -4 & 0 & 0 & 2 \\ -2 & 9 & 2 & 0 \\ -5 & -1 & 5 & -8 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 7 \\ -6 \\ -25 \\ -95 \end{pmatrix}$$

$$64. A = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 8 & 5 \\ -7 & 3 & 3 & -4 \\ 5 & 5 & 7 & 0 \\ 1 & -5 & 1 & 0 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -38 \\ 30 \\ -34 \\ -6 \end{pmatrix}$$

$$65. A = \begin{pmatrix} 6 & -6 & 2 & -5 \\ 5 & -5 & -8 & 3 \\ 4 & -1 & 1 & -2 \\ 2 & 4 & 1 & 1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -35 \\ -70 \\ -13 \\ 11 \end{pmatrix}$$

$$66. A = \begin{pmatrix} -8 & -6 & 3 & -9 \\ 2 & -4 & 7 & -2 \\ -1 & 3 & 1 & -6 \\ 0 & 2 & 5 & -7 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -96 \\ -26 \\ -9 \\ -16 \end{pmatrix}$$

$$67. A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 3 & 2 \\ 3 & -7 & 0 & -4 \\ 5 & 0 & -6 & -7 \\ 6 & 6 & -2 & 1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 12 \\ 12 \\ 20 \\ 24 \end{pmatrix}$$

$$68. A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 0 & -2 \\ -2 & 3 & 0 & 6 \\ 8 & -2 & -2 & 3 \\ 2 & 7 & 1 & 1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -17 \\ 21 \\ -40 \\ 32 \end{pmatrix}$$

$$69. A = \begin{pmatrix} -3 & 6 & -3 & -8 \\ -4 & -1 & -8 & -1 \\ -6 & 6 & -1 & 4 \\ 0 & -4 & -8 & 0 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 34 \\ 26 \\ 38 \\ 12 \end{pmatrix}$$

$$70. A = \begin{pmatrix} -2 & 2 & 3 & -1 \\ 8 & -8 & 6 & 1 \\ 0 & -3 & 8 & 0 \\ 3 & 3 & 1 & -8 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 9 \\ 27 \\ 26 \\ -8 \end{pmatrix}$$

1.2. Метод Гаусса

$$1. A = \begin{pmatrix} 16 & -4 & 3 & -3 & -7 & -3 \\ -5 & -13 & 9 & 3 & 1 & 5 \\ -4 & 4 & -4 & 4 & 12 & -10 \\ 15 & -11 & -1 & 14 & 6 & -7 \\ 6 & 8 & -8 & 2 & -10 & 5 \\ -3 & 14 & 12 & 0 & -5 & -5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -54 \\ -34 \\ -8 \\ -70 \\ 58 \\ 53 \end{pmatrix}$$

$$2. A = \begin{pmatrix} -2 & 9 & 0 & 14 & -3 & -7 \\ -5 & -13 & 9 & 3 & 1 & 5 \\ 10 & -12 & -4 & 3 & -7 & 15 \\ -10 & -10 & -7 & -10 & 4 & 5 \\ 13 & 9 & -7 & -9 & -6 & -4 \\ -2 & -8 & 12 & 10 & 4 & 13 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 101 \\ -48 \\ -48 \\ -57 \\ 179 \\ -218 \end{pmatrix}$$

$$3. A = \begin{pmatrix} -1 & 17 & -15 & -2 & 10 & -5 \\ 9 & 3 & 9 & 2 & 8 & 2 \\ 10 & 6 & -5 & -2 & -2 & -1 \\ 18 & 4 & -1 & -8 & -1 & 4 \\ -13 & -3 & -3 & -5 & 3 & -12 \\ -10 & 1 & 12 & 18 & -13 & 2 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -35 \\ 50 \\ 59 \\ 48 \\ -58 \\ 85 \end{pmatrix}$$

$$4. A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 8 & 3 & -1 & -2 \\ -12 & -8 & -13 & 2 & 0 & 7 \\ -4 & -10 & 5 & 6 & -8 & 3 \\ -9 & 10 & -2 & -3 & -10 & 2 \\ -6 & 15 & 3 & 3 & -7 & 14 \\ -6 & -2 & -13 & -1 & -5 & -9 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 48 \\ -86 \\ -36 \\ 10 \\ -4 \\ 15 \end{pmatrix}$$

$$5. A = \begin{pmatrix} 0 & -7 & 2 & 4 & -4 & -5 \\ 0 & 1 & 6 & -26 & 5 & 1 \\ -9 & 6 & 3 & -3 & -4 & -6 \\ 17 & -9 & -4 & 17 & 5 & -1 \\ 9 & -11 & 1 & 5 & -2 & 1 \\ -5 & 5 & 16 & -13 & 13 & 5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -35 \\ -18 \\ -18 \\ 15 \\ -25 \\ 27 \end{pmatrix}$$

$$6. A = \begin{pmatrix} 6 & 10 & -9 & 9 & -8 & 4 \\ 4 & -8 & 5 & -6 & -13 & -6 \\ 12 & 5 & 6 & -7 & -6 & -14 \\ -7 & -9 & -12 & 3 & 5 & -11 \\ 8 & 10 & 8 & 8 & -17 & 11 \\ 11 & -7 & 0 & 3 & -11 & 7 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 94 \\ 48 \\ 61 \\ -46 \\ 156 \\ 166 \end{pmatrix}$$

$$7. A = \begin{pmatrix} -15 & 6 & 6 & 12 & 5 & 3 \\ -2 & 10 & 3 & 16 & -3 & 3 \\ 6 & -6 & -17 & -5 & 4 & 6 \\ -5 & -2 & -6 & 4 & 4 & -4 \\ 2 & 18 & -1 & 3 & -6 & 2 \\ 6 & 6 & 8 & 9 & 4 & -1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -12 \\ 86 \\ 80 \\ -4 \\ 20 \\ -14 \end{pmatrix}$$

$$8. A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & -6 & 1 & -3 & 0 \\ 2 & -5 & -11 & 5 & -4 & -5 \\ -5 & -12 & 7 & 0 & -8 & -9 \\ 11 & 9 & -7 & 9 & 12 & -17 \\ 4 & 4 & -2 & 6 & 11 & -8 \\ 3 & -1 & -7 & -1 & 9 & 6 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 25 \\ 42 \\ 17 \\ -49 \\ -56 \\ -60 \end{pmatrix}$$

$$9. A = \begin{pmatrix} -7 & -15 & -8 & 15 & 2 & -11 \\ 16 & 15 & -7 & -7 & -6 & -13 \\ -6 & 6 & 8 & -9 & -5 & 9 \\ -6 & 6 & 8 & -9 & -5 & 9 \\ 7 & -12 & -11 & -4 & -1 & -3 \\ -4 & -17 & 3 & -9 & 12 & -5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -133 \\ 80 \\ -82 \\ 53 \\ 71 \\ -72 \end{pmatrix}$$

$$10. A = \begin{pmatrix} -12 & -2 & -4 & -9 & -1 & 15 \\ -13 & 17 & -1 & 12 & -2 & 8 \\ 3 & 10 & 6 & 4 & -17 & 2 \\ -8 & -15 & -15 & 9 & 3 & 10 \\ 11 & -14 & -8 & 3 & 2 & -3 \\ 0 & -16 & 19 & -2 & -9 & -1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 29 \\ 308 \\ 125 \\ -95 \\ -234 \\ -73 \end{pmatrix}$$

$$11. A = \begin{pmatrix} -8 & 7 & -5 & 1 & 3 & -8 \\ 5 & -4 & -3 & -6 & 6 & 4 \\ -9 & 0 & 8 & 5 & -17 & 1 \\ -1 & -8 & 1 & 7 & 0 & 7 \\ -3 & -12 & 10 & -16 & -8 & -4 \\ 3 & 10 & -12 & 5 & 8 & -1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 46 \\ -22 \\ 33 \\ -34 \\ -46 \\ 52 \end{pmatrix}$$

$$12. A = \begin{pmatrix} -3 & 6 & 4 & -1 & 1 & -10 \\ -7 & -2 & -3 & 12 & -4 & -3 \\ -5 & 0 & 13 & -7 & 1 & -2 \\ 11 & 8 & -3 & -4 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 11 & 3 & 3 \\ -1 & -15 & 17 & 10 & 0 & 3 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 26 \\ -94 \\ 32 \\ 57 \\ -46 \\ -47 \end{pmatrix}$$

$$13. A = \begin{pmatrix} 3 & -8 & -9 & -4 & -4 & -6 \\ -1 & -7 & 13 & 4 & 2 & 5 \\ 12 & 9 & 7 & 3 & 1 & -2 \\ -5 & -11 & -11 & 2 & 2 & 16 \\ -4 & 10 & 1 & 7 & 3 & -5 \\ -19 & -3 & -20 & -10 & 7 & 12 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 44 \\ 35 \\ -43 \\ 74 \\ -94 \\ 101 \end{pmatrix}$$

$$14. A = \begin{pmatrix} 16 & -7 & -3 & 10 & 8 & 6 \\ 7 & 7 & 4 & -6 & 3 & -10 \\ 9 & 0 & -10 & -1 & 3 & 14 \\ -2 & -9 & 3 & -2 & 5 & 8 \\ 0 & 6 & -7 & 10 & 4 & 1 \\ -10 & 0 & -3 & -2 & -8 & 0 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 77 \\ -97 \\ -40 \\ 14 \\ 7 \\ 29 \end{pmatrix}$$

$$15. A = \begin{pmatrix} -3 & -13 & -2 & 0 & -1 & 5 \\ -9 & -4 & 3 & -5 & -5 & -6 \\ -6 & 4 & 8 & -6 & 1 & 1 \\ -14 & -12 & -19 & -5 & 1 & 2 \\ -4 & -3 & 1 & -3 & -6 & -2 \\ -11 & -9 & 9 & 10 & 4 & 14 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 58 \\ 75 \\ -82 \\ 277 \\ 49 \\ -187 \end{pmatrix}$$

$$16. A = \begin{pmatrix} -6 & 3 & 5 & -5 & 7 & 15 \\ -14 & -4 & 5 & 7 & 4 & -16 \\ -13 & 9 & 6 & 18 & 8 & -18 \\ 10 & -5 & -2 & -3 & -3 & 17 \\ 6 & -2 & -7 & 4 & -8 & -1 \\ -7 & -3 & -2 & 3 & -4 & -1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -36 \\ 108 \\ 225 \\ -93 \\ -1 \\ 26 \end{pmatrix}$$

$$17. A = \begin{pmatrix} -5 & 6 & -8 & 10 & 0 & 1 \\ -2 & -4 & 5 & 5 & -4 & -7 \\ -2 & 5 & 0 & 12 & -7 & 10 \\ 1 & -7 & -7 & 10 & 4 & -10 \\ 3 & 13 & -8 & 5 & -3 & -9 \\ 4 & 13 & -7 & -3 & -7 & 18 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -103 \\ 66 \\ -111 \\ 28 \\ 74 \\ -132 \end{pmatrix}$$

$$18. A = \begin{pmatrix} 0 & -6 & 9 & -8 & -15 & -9 \\ -1 & 5 & 4 & -6 & 13 & 0 \\ -10 & 3 & 6 & -5 & -7 & -11 \\ -2 & 6 & -2 & 14 & 15 & -5 \\ 8 & -10 & -10 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & -13 & 7 & 0 & 9 & -5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 39 \\ -16 \\ 21 \\ 23 \\ -13 \\ 72 \end{pmatrix}$$

$$19. A = \begin{pmatrix} -10 & -13 & 13 & -1 & 1 & 1 \\ -5 & -4 & -14 & 16 & -1 & -2 \\ -1 & -2 & 15 & 4 & 0 & -5 \\ -14 & 7 & -6 & -4 & -6 & -13 \\ 14 & -9 & -3 & -3 & -5 & -10 \\ -14 & 1 & 3 & 6 & -8 & -6 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 106 \\ 84 \\ 9 \\ 91 \\ -47 \\ 111 \end{pmatrix}$$

$$20. A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 2 & 3 & 10 & -2 \\ 4 & 0 & 5 & -8 & -2 & 6 \\ 0 & 12 & 2 & -2 & -2 & -1 \\ 2 & 15 & 0 & -16 & 8 & 16 \\ 2 & -12 & -3 & 1 & -3 & 6 \\ -8 & 11 & -8 & 1 & 1 & 7 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -39 \\ -6 \\ 61 \\ 36 \\ -71 \\ 50 \end{pmatrix}$$

$$21. A = \begin{pmatrix} -13 & -5 & 2 & 14 & -9 & -5 \\ 0 & -3 & -17 & -1 & -1 & 2 \\ 3 & -6 & 2 & -3 & -7 & -12 \\ 10 & 5 & 5 & -10 & -2 & -4 \\ -6 & 9 & -3 & -7 & 3 & -5 \\ -5 & -11 & 0 & 1 & -3 & 10 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 88 \\ -2 \\ 10 \\ -49 \\ -29 \\ 13 \end{pmatrix}$$

$$22. A = \begin{pmatrix} 0 & -7 & -15 & -2 & 10 & -1 \\ -9 & 11 & -4 & -3 & -5 & -5 \\ 1 & 4 & -1 & 5 & 4 & -10 \\ -7 & 1 & 1 & 17 & -7 & 0 \\ 2 & -4 & 0 & 3 & 15 & -9 \\ 2 & 11 & 2 & -5 & -8 & -16 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -102 \\ -52 \\ -15 \\ 80 \\ -39 \\ 9 \end{pmatrix}$$

$$23. A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 18 & 1 & -7 & -6 \\ -10 & -4 & 7 & -12 & 10 & -6 \\ 5 & 11 & -4 & -8 & -4 & 10 \\ -17 & 2 & -5 & -6 & 1 & -15 \\ 2 & -9 & -3 & -8 & -15 & -8 \\ -7 & 8 & -5 & 8 & -14 & 5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -61 \\ -14 \\ 117 \\ 79 \\ 11 \\ 20 \end{pmatrix}$$

$$24. A = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 13 & -9 & -4 & -6 \\ 2 & -4 & 2 & -1 & 12 & -14 \\ 16 & 0 & 12 & -4 & -8 & -2 \\ -5 & 6 & -1 & -18 & 1 & -7 \\ 4 & -6 & -3 & 16 & -12 & -13 \\ -4 & -3 & 8 & 4 & 14 & -3 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -33 \\ 43 \\ -68 \\ 29 \\ -62 \\ 40 \end{pmatrix}$$

$$25. A = \begin{pmatrix} -7 & 3 & 3 & -1 & -1 & -3 \\ 4 & -14 & -3 & 4 & 8 & -1 \\ -6 & 12 & 9 & -15 & 3 & 6 \\ -5 & -13 & -14 & -5 & 13 & -7 \\ 6 & 7 & 2 & 7 & -3 & -6 \\ 0 & 1 & -6 & 4 & 0 & -1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 12 \\ -60 \\ 159 \\ -99 \\ 7 \\ -36 \end{pmatrix}$$

$$26. A = \begin{pmatrix} 16 & -4 & -10 & -17 & -2 & -3 \\ 8 & -3 & -8 & 6 & 10 & 4 \\ -9 & 1 & 7 & 19 & 4 & -7 \\ 0 & 0 & -5 & 1 & -8 & -14 \\ -15 & -3 & -4 & 15 & -11 & 2 \\ 7 & 7 & 1 & 10 & 9 & 5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 41 \\ 64 \\ -12 \\ 39 \\ 49 \\ 55 \end{pmatrix}$$

$$27. A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 0 & 6 & 14 & -10 \\ 2 & -5 & 3 & -4 & 11 & -3 \\ -14 & -14 & -5 & -10 & 0 & 7 \\ -2 & -16 & 11 & 6 & 1 & -1 \\ -13 & -7 & -2 & 8 & 5 & -3 \\ 1 & 12 & 8 & -12 & -2 & 5 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -60 \\ -107 \\ -47 \\ 13 \\ 7 \\ -115 \end{pmatrix}$$

$$28. A = \begin{pmatrix} 4 & 7 & -7 & 2 & 8 & -3 \\ -7 & 4 & -5 & -1 & -4 & 1 \\ -8 & 1 & 2 & -13 & 4 & 3 \\ 13 & 0 & -11 & -6 & -2 & 17 \\ 2 & -5 & 14 & -2 & 14 & -1 \\ 2 & 2 & 13 & 7 & 10 & -9 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -2 \\ 20 \\ -54 \\ 75 \\ -91 \\ -88 \end{pmatrix}$$

$$29. A = \begin{pmatrix} -18 & -12 & 13 & 13 & -9 & 3 \\ 5 & 8 & 9 & 15 & -4 & 6 \\ 12 & -12 & 10 & -5 & 4 & 11 \\ 4 & -5 & -7 & -11 & 15 & -4 \\ -6 & -9 & 11 & 0 & 9 & 6 \\ -1 & -3 & 4 & 5 & 2 & 13 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 4 \\ -70 \\ -32 \\ 93 \\ 65 \\ 11 \end{pmatrix}$$

$$30. A = \begin{pmatrix} -1 & 5 & -13 & -1 & -2 & 1 \\ 9 & -8 & 0 & -3 & -6 & -6 \\ -13 & 11 & -16 & -1 & -4 & -9 \\ 9 & 6 & 2 & -4 & 2 & 10 \\ 14 & 2 & 3 & -8 & -2 & 18 \\ -2 & -9 & 16 & 8 & 0 & 6 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -21 \\ -27 \\ -51 \\ 89 \\ 80 \\ 16 \end{pmatrix}$$

$$31. A = \begin{pmatrix} 3 & -5 & 7 & -10 & -3 & 13 \\ -6 & 5 & 6 & 0 & 2 & -3 \\ -9 & 1 & -11 & 5 & 0 & 1 \\ -13 & 17 & 6 & 7 & 5 & -7 \\ -10 & 8 & -12 & -16 & -3 & -8 \\ -1 & 11 & -2 & 10 & -8 & -11 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -128 \\ -33 \\ 133 \\ -37 \\ 169 \\ 42 \end{pmatrix}$$

$$32. A = \begin{pmatrix} 18 & -1 & -10 & -6 & 3 & -8 \\ 1 & 1 & -1 & 16 & -6 & 5 \\ 2 & -3 & -6 & 1 & 5 & -5 \\ -5 & 5 & -3 & -2 & 16 & -5 \\ 1 & 7 & 1 & 9 & -2 & 13 \\ 2 & -14 & 5 & -1 & -4 & -13 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 91 \\ 104 \\ 11 \\ -102 \\ 12 \\ 100 \end{pmatrix}$$

$$33. A = \begin{pmatrix} -3 & 3 & 6 & -2 & 9 & 4 \\ 13 & 2 & -1 & -2 & 10 & 0 \\ 14 & 10 & 10 & 1 & 7 & -14 \\ -1 & 2 & -3 & 13 & 3 & 14 \\ 7 & -2 & 0 & -3 & -12 & 10 \\ 6 & -17 & -7 & -2 & 14 & 14 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 8 \\ -27 \\ -155 \\ 90 \\ -34 \\ 132 \end{pmatrix}$$

$$34. A = \begin{pmatrix} 17 & -3 & 11 & -9 & -3 & 8 \\ 6 & 19 & -17 & 4 & 1 & -5 \\ 8 & 2 & 0 & 4 & -2 & -10 \\ 7 & 13 & 16 & -14 & 5 & 8 \\ 3 & 2 & 2 & 7 & -8 & -3 \\ -6 & 9 & -5 & 5 & 3 & -5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 66 \\ -74 \\ 48 \\ 88 \\ 98 \\ -14 \end{pmatrix}$$

$$35. A = \begin{pmatrix} 6 & 0 & -3 & 0 & 13 & 3 \\ 5 & -8 & 1 & -2 & 0 & -1 \\ 3 & 9 & -10 & -1 & -5 & 2 \\ -2 & 0 & 0 & 4 & -19 & 1 \\ -12 & 1 & 14 & -6 & 13 & 1 \\ -12 & -2 & -5 & 15 & -11 & -14 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 34 \\ 43 \\ -62 \\ -83 \\ 7 \\ 98 \end{pmatrix}$$

$$36. A = \begin{pmatrix} 16 & -1 & -12 & 0 & -5 & 3 \\ 10 & -3 & 5 & -11 & 3 & 7 \\ 13 & 4 & 4 & 5 & 0 & 6 \\ -5 & -14 & -15 & 4 & 4 & 8 \\ 1 & -2 & -13 & -11 & -2 & -3 \\ 2 & 5 & 1 & 4 & -3 & -1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -86 \\ -140 \\ -94 \\ -30 \\ -29 \\ 14 \end{pmatrix}$$

$$37. A = \begin{pmatrix} -1 & -3 & 8 & -9 & 8 & 5 \\ -6 & 3 & 0 & -3 & -6 & -6 \\ 11 & -3 & -10 & -8 & 4 & -9 \\ -2 & -5 & 4 & -17 & 13 & -8 \\ -12 & 2 & 3 & 2 & 13 & -6 \\ 12 & -3 & 6 & 10 & 4 & 1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -24 \\ 9 \\ 80 \\ 62 \\ 61 \\ -17 \end{pmatrix}$$

$$38. A = \begin{pmatrix} -7 & 5 & -7 & -1 & 14 & 7 \\ -10 & -5 & -2 & 13 & -9 & -7 \\ -11 & -2 & -3 & -14 & 1 & -8 \\ -4 & 12 & 8 & -9 & 1 & 5 \\ -2 & 6 & 10 & 4 & -5 & -4 \\ -11 & -14 & 0 & 13 & 7 & 12 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -49 \\ 106 \\ 95 \\ 4 \\ 64 \\ -31 \end{pmatrix}$$

$$39. A = \begin{pmatrix} -1 & -8 & 6 & 3 & 3 & -9 \\ 6 & -1 & -1 & 19 & -6 & 2 \\ 2 & -1 & -13 & 9 & -17 & -2 \\ -3 & 8 & 7 & 0 & 12 & -2 \\ 12 & -8 & -4 & -13 & 2 & -17 \\ -13 & -2 & 7 & 0 & -17 & 2 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -71 \\ -27 \\ -54 \\ 43 \\ -160 \\ 74 \end{pmatrix}$$

$$40. A = \begin{pmatrix} 9 & -14 & -13 & 10 & 10 & -14 \\ -5 & -2 & -2 & 13 & -2 & 9 \\ -13 & -5 & -17 & -2 & -11 & 8 \\ 2 & 0 & 11 & 1 & -9 & 12 \\ -3 & -7 & 15 & -11 & 5 & -7 \\ -16 & -10 & -10 & 3 & -8 & 14 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 97 \\ -32 \\ -37 \\ -17 \\ 39 \\ -55 \end{pmatrix}$$

$$41. A = \begin{pmatrix} 0 & -8 & 2 & 3 & 0 & 7 \\ -13 & -1 & 2 & -9 & 4 & 14 \\ -10 & 6 & -16 & -6 & -4 & -3 \\ -6 & -5 & -3 & -10 & 15 & 8 \\ -4 & 10 & 6 & 11 & 2 & 6 \\ 3 & -6 & -11 & 5 & -6 & 0 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 63 \\ 99 \\ -84 \\ 41 \\ 27 \\ -31 \end{pmatrix}$$

$$42. A = \begin{pmatrix} -15 & 15 & 1 & 0 & -16 & 2 \\ 3 & -5 & -1 & 5 & -8 & -11 \\ 0 & 0 & -4 & -5 & 14 & -6 \\ 12 & 9 & 2 & 5 & 4 & 7 \\ 2 & 2 & -2 & -15 & 8 & -17 \\ 11 & 0 & -11 & 0 & 1 & -8 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 26 \\ 25 \\ 4 \\ -92 \\ 1 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$43. A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 5 & -4 & -11 & -14 \\ 5 & 2 & -9 & -11 & -11 & 0 \\ 1 & -6 & 2 & 7 & 15 & 8 \\ 5 & -10 & 15 & -6 & -4 & 8 \\ 8 & -1 & -13 & -10 & -12 & -10 \\ 9 & 15 & 14 & -6 & 5 & 14 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 2 \\ 77 \\ -71 \\ -14 \\ 57 \\ -15 \end{pmatrix}$$

$$44. A = \begin{pmatrix} 2 & -5 & -1 & 5 & 12 & -7 \\ 7 & 4 & -2 & -2 & -12 & -10 \\ 2 & 16 & -1 & -2 & 7 & 5 \\ 0 & 1 & 8 & -10 & 17 & -4 \\ -1 & -9 & 5 & -1 & -13 & -3 \\ 3 & -14 & -3 & -11 & 14 & 17 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -2 \\ 15 \\ 10 \\ 17 \\ -26 \\ 161 \end{pmatrix}$$

$$45. A = \begin{pmatrix} -11 & -13 & 6 & 2 & 12 & 7 \\ 8 & -3 & 8 & -8 & -6 & 2 \\ 12 & 7 & 4 & 5 & -16 & -6 \\ -7 & 1 & 11 & -1 & -7 & -2 \\ 5 & 7 & 14 & 16 & 5 & -15 \\ -3 & 4 & -5 & 1 & -17 & 3 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 33 \\ 79 \\ -73 \\ 4 \\ -30 \\ -115 \end{pmatrix}$$

3. Матрицы

№	Выражение	<u>x1</u>	<u>x2</u>	<u>n</u>	<u>m</u>
1.	(A + C) B - DE	<u>-3.25</u>	<u>45.77</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
2.	(A - BC) D + E	<u>52.58</u>	<u>47.96</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
3.	AB - C(D - E)	<u>12.54</u>	<u>85.41</u>	<u>5</u>	<u>3</u>

4.	$B - (D - CE)A$	<u>72.36</u>	<u>88.25</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
5.	$DE - A(CB - AC)$	<u>5.58</u>	<u>5.25</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
6.	$A(C - BE)D - AB$	-52.47	78.58	5	3
7.	$B(A - D^2 E)$	58.57	14.85	3	4
8.	$(A - BC)D + E$	78.12	16.85	4	5
9.	$A - B(CD - BA)$	21.98	87.25	5	3
10.	$(B - AC^2)D - AE$	-65.58	78.85	3	4
11.	$(D - CE^2)A - BA$	-58.12	-85.41	4	5
12.	$(CE - AD)B - AC$	47.32	-26.85	5	3
13.	$(AD - BF)B - CA$	89.26	12.22	3	4
14.	$(A - FD)B - AC$	14.36	12.63	4	5
15.	$B - (C^2 - AD)C$	98.32	-14.25	5	3
16.	$(AD - DE)B - AC$	47.55	48.96	3	4
17.	$C(A - BE^2)D + B$	44.85	47.58	4	5
18.	$(AF + E)BA - AC$	87.65	36.54	5	3
19.	$(AD - DC) + BE$	25.45	69.54	3	4
20.	$(A - DAC)B + E$	98.52	-36.45	4	5
21.	$(A - FD)B - AC$	-47.32	78.52	5	3
22.	$B(AC + B) - DF$	12.65	98.65	3	4
23.	$C(A + DF) - BA$	-85.66	65.14	4	5
24.	$(D - AE)B + FC$	58.84	-45.68	5	3
25.	$E(F + AD) - BC$	47.69	98.24	3	4
26.	$(BA - AC)B - CF$	14.65	96.14	4	5
27.	$B(A - FD) - AC$	14.36	-74.25	5	3
28.	$C(B - FD) - AC$	74.14	85.24	3	4
29.	$B(A - DC) + EA$	-14.96	78.25	4	5
30.	$A(C - BE)D - AB$	98.25	48.52	5	3

31.	$A^2 - BC (A + D^2 E)$	52.3	-44.28	3	4
32.	$D - A^2 (BD + EC)$	62.32	48.27	4	5

4. Интегрирование

4.1. Определенный интеграл

1. $\int_1^3 x^3 \sqrt{x^2 - 1} dx$
2. $\int_{2/\sqrt{3}}^2 \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}}$
3. $\int_1^2 \frac{dx}{2x-1}$
4. $\int_0^1 \frac{x dx}{1+x^4}$
5. $\int_{-2}^0 \frac{dx}{\sqrt{x+3} + \sqrt{(x+3)^3}}$
6. $\int_0^1 \frac{x^2 dx}{1+x^6}$
7. $\int_1^2 \frac{e^{1/x}}{x^2} dx$
8. $\int_2^{4/\sqrt{3}} \frac{\sqrt{x^2-4}}{x} dx$
9. $\int_0^{\pi/4} \sin^2 \varphi d\varphi$
10. $\int_0^1 e^{x+e^x} dx$
11. $\int_{\sqrt{3}/3}^{\sqrt{3}} \frac{dx}{\sqrt{(1+x^2)^3}}$
12. $\int_{\pi/6}^{\pi/3} tg^4 x dx$
13. $\int_1^{e^{\pi/2}} \cos \ln x dx$
14. $\int_{-2}^2 \frac{dx}{(4+x^2)^2}$
15. $\int_0^2 sh^3 x dx$
16. $\int_{-1}^2 x^3 dx$
17. $\int_1^5 \frac{dx}{x + \sqrt{2x-1}}$
18. $\int_0^1 \frac{dx}{4x^2 + 4x + 5}$
19. $\int_1^8 \frac{dx}{\sqrt[3]{x}}$
20. $\int_{1/4}^1 \frac{dx}{x\sqrt{1+4x^2}}$
21. $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x^2+2x+2}}$
22. $\int_1^2 (3x^2 - 2x + 1) dx$
23. $\int_{-1}^1 \frac{x dx}{\sqrt{5-4x}}$
24. $\int_3^4 \frac{x^2+3}{x-2} dx$
25. $\int_0^1 (\sqrt{x} + \sqrt[3]{x^2}) dx$
26. $\int_{\ln 2}^{\ln 6} \frac{e^x \sqrt{e^x-2}}{e^{x+2}} dx$
27. $\int_{-2}^{-1} \frac{x+1}{x^3-x^2} dx$
28. $\int_1^8 \frac{2+5\sqrt[3]{x}}{x^3} dx$
29. $\int_0^3 x^2 \sqrt{9-x^2} dx$
30. $\int_2^1 \frac{e^{1/x^2}}{x^3} dx$
31. $\int_2^9 \sqrt[3]{x-1} dx$
32. $\int_0^{\pi/6} \frac{\sin^2 x}{\cos x} dx$
33. $\int_1^e \frac{\cos(\ln x)}{x} dx$
34. $\int_{\pi/2}^{\pi} \sin x dx$
35. $\int_{\ln 2}^{2 \ln 2} \frac{dx}{e^x-1}$
36. $\int_1^e \frac{dx}{x(1+\ln^2 x)}$
37. $\int_{-\pi/4}^0 \frac{dx}{\cos^2 x}$
38. $\int_0^{2\pi} \cos 5x \cos x dx$
39. $\int_0^{\pi/2} \cos^3 x dx$
40. $\int_1^2 e^x dx$
41. $\int_0^{\pi/3} \cos^3 x \sin 2x dx$
42. $\int_0^{1/3} ch^2 3x dx$
43. $\int_0^3 2^x dx$
44. $\int_0^{\pi/4} \frac{x + \sin x}{1 + \cos x} dx$
45. $\int_2^3 \frac{dy}{y^2-2y-8}$
46. $\int_1^6 \frac{dx}{1 + \sqrt{3x-2}}$
47. $\int_1^2 \frac{dx}{x^2+x}$
48. $\int_{3/4}^2 \frac{dx}{\sqrt{2+3x-2x^2}}$
49. $\int_{\ln 3}^{\ln 8} \frac{dx}{\sqrt{e^2+1}}$
50. $\int_0^{\pi/2} e^x \cos x dx$
51. $\int_0^2 \frac{2x-1}{2x+1} dx$

52. $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{3+2\cos x}$

53. $\int_{-3}^3 \frac{x^2 \sin 2x}{x^2+1} dx$

54. $\int_0^1 \frac{x^2+3x}{(x+1)(x^2+1)} dx$

55. $\int_0^{\pi/4} \frac{dx}{1+2\sin^2 x}$

56. $\int_{-1}^1 x \arctg x dx$

57. $\int_{-1}^1 \sqrt{3-2x-x^2} dx$

4.2. Неопределенный интеграл

1. $\int x\sqrt{x} dx$

2. $\int \frac{dx}{\sqrt[5]{x}}$

3. $\int \frac{3-\sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1-x^2}} dx$

4. $\int \frac{2-x^4}{1+x^2} dx$

5. $\int e^{3x} * 3^x dx$

6. $\int \frac{e^{\sqrt{2x-1}}}{\sqrt{2x-1}} dx$

7. $\int x^3(1-2x^4)^3 dx$

8. $\int \sin(2-3x) dx$

9. $\int x \ln x dx$

10. $\int \arcsin x dx$

11. $\int x^2 \arctg x dx$

12. $\int (x+1)e^x dx$

13. $\int \frac{dx}{(x-1)^4}$

14. $\int \frac{dx}{(2x+3)^3}$

15. $\int \frac{dx}{x^2+6x+18}$

16. $\int \frac{x+2}{x(x-3)} dx$

17. $\int \frac{2x^2+x+3}{(x+2)(x^2+x+1)} dx$

18. $\int \frac{5x^3-17x^2+18x-5}{(x-1)^3(x-2)} dx$

19. $\int \frac{dx}{x^3-8}$

20. $\int \frac{dx}{\sqrt{1-2x}-\sqrt{1-2x}}$

21. $\int \frac{\sqrt[6]{x}}{1+\sqrt[3]{x}} dx$

22. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-x-1}}$

23. $\int \frac{dx}{x(\sqrt[3]{x+1})^2}$

24. $\int \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}} dx$

25. $\int \sin^2 x \sin 3x dx$

26. $\int (2x^2-2x-1)e^x$

27. $\int \frac{\ln x}{x^3} dx$

28. $\int \frac{x^2-2}{x^2+2} \arctg x dx$

29. $\int (2x^2-1)\cos 2x dx$

30. $\int x \ln^2 x dx$

31. $\int \frac{2e^{2x}-e^x-3}{e^{2x}-2e^x-3} dx$

32. $\int \arctg \sqrt{x} dx$

33. $\int \sqrt{2^x-1} dx$

34. $\int (3x^2+2x+\frac{1}{x}) dx$

35. $\int \frac{2x+3}{x^4} dx$

36. $\int \sqrt{mx} dx$

37. $\int \frac{dx}{\sqrt[n]{x}}$

38. $\int \left(\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} - \frac{x+1}{\sqrt[4]{x^3}} \right) dx$

39. $\int \frac{(\sqrt{a+\sqrt{x}})^2}{\sqrt{ax}} dx$

40. $\int \frac{x^3+2}{x} dx$

41. $\int 2^x e^x dx$
42. $\int 2^x(1+3x^2 2^{-x})dx$
43. $\int (2x + 3\cos x)dx$
44. $\int \sqrt{3 + x} dx$
45. $\int (3 - 4\sin x)^{\frac{1}{3}} \cos x dx$
46. $\int \frac{dx}{x \ln^2 x}$
47. $\int \frac{dx}{a+bx}$
48. $\int \frac{\sec^2 x}{a-b \tan x} dx$
49. $\int \frac{\cos \frac{x}{\sqrt{2}}}{2-3\sin \frac{x}{\sqrt{2}}} dx$
50. $\int ctg x dx$
51. $\int 3^{4x} dx$
52. $\int \cos(ax + b) dx$
53. $\int \sin(\ln x) \frac{dx}{x}$
54. $\int \sin \sqrt{x} \frac{dx}{\sqrt{x}}$
55. $\int \frac{dx}{\cos(x - \frac{\pi}{4})}$
56. $\int \frac{dx}{sh^2 3x}$
57. $\int \frac{x}{\sqrt[3]{x^2-1}} dx$
58. $\int x 5^{-x^2} dx$
59. $\int \frac{dx}{1-4x^2}$
60. $\int \frac{e^{-ax}}{1+e^{-2ax}} dx$
61. $\int \frac{dx}{\sqrt{5-3x^2}}$
62. $\int \frac{dx}{\sqrt{9x^2-1}}$
63. $\int \frac{\sin x dx}{\sqrt{\cos^2 x + 4}}$
64. $\int \frac{x^3 dx}{x^8+1}$
65. $\int \frac{dx}{x^2+4x-5}$
66. $\int \frac{dx}{2x^2-4x+5}$
67. $\int \frac{dx}{x^2-5x+4}$
68. $\int \frac{dx}{2x^2-3x+3}$
69. $\int \frac{dx}{x^2-6x}$
70. $\int \frac{4x-3}{x^2+2x+6} dx$
71. $\int \frac{x dx}{x^4+6x^2+13}$
72. $\int \frac{3^x dx}{3^{2x}+4 \cdot 3^x+3}$
73. $\int \sin^3 x dx$
74. $\int \frac{\sin^3 x}{\cos^8 x} dx$
75. $\int \cos^7 x dx$
76. $\int \cos^4 \frac{x}{2} dx$
77. $\int \sin^2 x \cos^2 x dx$
78. $\int \sin^4 x \cos^2 x dx$
79. $\int \frac{dx}{\sin^6 x}$
80. $\int \frac{\sin^2 x}{\cos^6 x} dx$
81. $\int \frac{x+3}{x^2+2x+4} dx$
82. $\int \frac{x^3}{x^2-x-1} dx$
83. $\int \frac{dx}{(x-2)^2(x+3)}$
84. $\int \frac{dx}{(x^3-1)^2}$
85. $\int \frac{dx}{x^5(x^4+1)^2}$
86. $\int \frac{x dx}{\sqrt{x^2+x+2}}$

87. $\int \frac{\ln x dx}{x\sqrt{6+4\ln x-\ln^2 x}}$
88. $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2+8x+4}}$
89. $\int x\sqrt{x^2-4} dx$
90. $\int x\sqrt{x^2+4x-5} dx$
91. $\int x\sqrt{x^2-4} dx$
92. $\int \frac{dx}{(x^2+9)\sqrt{16-x^2}}$
93. $\int \frac{xdx}{\sqrt{x^4+16}}$
94. $\int \frac{dx}{\sqrt{(x^2+4)^3}}$
95. $\int \frac{dx}{\sqrt{x}-\sqrt[4]{x}+1}$
96. $\int \frac{1}{(1+x)^2} \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} dx$
97. $\int tg^2 x dx$
98. $\int (\operatorname{sh} x - \sin x) dx$
99. $\int (\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}})^2 dx$
100. $\int (2tg x + 3ctg x)^2 dx$
101. $\int x \cos(x^2) dx$
102. $\int \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x}}$
103. $\int x(x^2+1)^{3/2} dx$
104. $\int \frac{xdx}{x^2-1}$
105. $\int \frac{xdx}{\sqrt{x^4-1}}$
106. $\int x^2 \sin x dx$
107. $\int x^5 e^{x^2} dx$
108. $\int \sqrt{x^2+\lambda} dx$
109. $\int \frac{x^2 dx}{x^6+2x^3+3}$
110. $\int \frac{x-2}{x^2-4x+7}$
111. $\int \frac{5x+3}{x^2+10x+29}$
112. $\int \frac{x^3+x+1}{x^4-81} dx$
113. $\int \frac{dx}{(x^2-2x)^2}$
114. $\int \frac{x+1}{(x^2+1)(x^2+9)} dx$
115. $\int \frac{(\frac{19}{16})x^2+x+1}{(x^2+4)(x^2+2x+5)}$
116. $\int \frac{x^2+2}{x^4+4} dx$
117. $\int \frac{dx}{\sqrt{-x^2-2x+8}}$
118. $\int \frac{3x+2}{\sqrt{x^2+x+2}} dx$
119. $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{1+x^3}}$
120. $\int \frac{dx}{x\sqrt{1+x^3}}$
121. $\int \frac{dx}{\sqrt[4]{1+x^4}}$
122. $\int \sqrt{6+4x-2x^2} dx$
123. $\int e^{2x} \operatorname{sine}^x dx$
124. $\int \frac{dx}{\cos^2 x \sqrt{5tg^2 x+2}}$
125. $\int \sin 2x \ln \cos x dx$
126. $\int (x+2) \cos(x^2+4x+1) dx$
127. $\int \frac{x \cos x dx}{\sin^3 x}$
128. $\int \frac{x e^x}{\sqrt{1+e^x}} dx$
129. $\int \ln(x^2+x) dx$
130. $\int \frac{dx}{x \ln x}$
131. $\int (ax^2+b)^{\frac{1}{3}} dx$
132. $\int \sqrt{\sin x} \cos x dx$

133. $\int \sin(a + bx)dx$
 134. $\int \cos(\sin x)\cos x dx$
 135. $\int \frac{\sin 4x dx}{\cos^4 2x + 4}$
 136. $\int \frac{dx}{(x-7)\sqrt{x}}$
 137. $\int \frac{e^{x/2} dx}{\sqrt{16 - e^x}}$
 138. $\int \frac{\sqrt{2-x^2} + \sqrt{2+x^2}}{\sqrt{4-x^2}} dx$
 139. $\int (x^2 + 2x + 3)\cos x dx$
 140. $\int e^{2x}\cos x dx$
 141. $\int \sin lix dx$
 142. $\int \sin \sqrt{x} dx$, если $\sqrt{x} = t$
 143. $\int \frac{x+1}{5x^2+2x+1} dx$
 144. $\int \frac{dx}{(x^2+2)^3}$
 145. $\int \frac{2x+3}{(x^2+2x+5)^2} dx$
 146. $\int \frac{x^2 dx}{x^2-4x+3}$
 147. $\int \frac{x^3+x^2}{x^2-6x+5} dx$
 148. $\int \frac{x^4}{x^4-16} dx$
 149. $\int \frac{3x^3+x^2+5x+1}{x^3+x} dx$
 150. $\int \frac{dx}{(x+2)\sqrt{x^2+2x}}$
 151. $\int \frac{dx}{x\sqrt{2x^2-2x-1}}$
 152. $\int \frac{x-1}{(x+1)\sqrt{x^2+1}} dx$
 153. $\int \frac{x^2+2x+3}{\sqrt{-x^2+4x}} dx$
 154. $\int \sqrt[3]{x} \sqrt{5x\sqrt[3]{x} + 3} dx$
 155. $\int \frac{dx}{x^3\sqrt{2-x^3}}$
 156. $\int \frac{dx}{x^4+x^2}$
 157. $\int \cos lix dx$
 158. $\int \frac{1+\sqrt[6]{x}}{(\sqrt[3]{x}-\sqrt[4]{x})^4\sqrt{x^3}} dx$
 159. $\int e^{ax}\sin bxdx$
 160. $\int e^{ax}\cos bxdx$
 161. $\int \frac{dx}{a^2xcos^2x+b^2sin^2x}$
 162. $\int \frac{dx}{sin^2xcos^2x}$
 163. $\int \frac{dx}{(1+x^2)^2}$
 164. $\int \frac{2-\sin x}{sin^2x} dx$
 165. $\int \frac{3-2ctg^2x}{cos^2x} dx$
 166. $\int \frac{cos 2x}{sin^2xcos^2x} dx$
 167. $\int sin^2 \frac{x}{2} dx$
 168. $\int tg^2 x dx$
 169. $\int th^2 x dx$
 170. $\int \frac{dx}{cos 2x + sin^2 x}$
 171. $\int (\arcsin x + \arccos x) dx$
 172. $\int (\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2})^2 dx$
 173. $\int \frac{dx}{x^2+4}$
 174. $\int \frac{dx}{5-x^2}$
 175. $\int \frac{xdx}{\sqrt{x^4+1}}$
 176. $\int \frac{dx}{a^2+b^2x}$
 177. $\int \frac{\sin ax}{cos^3 ax} dx$
 178. $\int ch^2 x sh x dx$
 179. $\int \frac{e^x}{(7-e^x)^2} dx$

180. $\int tgxdx$
181. $\int cth4xdx$
182. $\int \frac{ax}{x^2} dx$
183. $\int \frac{xdx}{ch^2(x^2+1)}$
184. $\int \frac{dx}{(a-b)x^2-(a+b)}$ ($0 < b < a$)
185. $\int \frac{dx}{4x^2+7}$
186. $\int \frac{xdx}{4x^2+7}$
187. $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{x^6+1}}$
188. $\int \frac{a^x}{\sqrt{a^{2x}-1}} dx$
189. $\int \frac{x-1}{(2+x)^2} dx$
190. $\int \frac{x^2}{3+x^2} dx$
191. $\int \frac{x^2-2x+3}{x^2-4} dx$
192. $\int \frac{xdx}{x^4 a^2 - b^2}$
193. $\int \frac{x^3}{9-4x^8} dx$
194. $\int \frac{x^4+1}{x^5+5x-8} dx$
195. $\int x^3 \sqrt[4]{5x^4-3} dx$
196. $\int \left(3 - \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}\right) \left(\frac{dx}{\sqrt{x^2+1}}\right)$
197. $\int \frac{x+1}{\sqrt{1-4x^2}} dx$
198. $\int \frac{dx}{(x-3)(x+4)}$
199. $\int \frac{2x^2-1}{x^3-5x^2+6x} dx$
200. $\int \frac{x^3+2}{x^3-4x} dx$
201. $\int \frac{x^4+3x^3+3x^2-5}{x^3+3x^2+3x+1} dx$
202. $\int \frac{3x^2+2x-1}{(x-1)^2(x+2)} dx$
203. $\int \frac{2x-5}{(x^2-5x+4)^3} dx$
204. $\int \frac{dx}{x(x^2+2)}$
205. $\int \frac{dx}{x^4+1}$
206. $\int \frac{dx}{\sin^3 x \cos^5 x}$
207. $\int \frac{dx}{\sin^4 x \cos^2 x}$
208. $\int \frac{\cos(x+\frac{\pi}{4})}{\sin x \cos x} dx$
209. $\int \frac{dx}{\cos^5 x}$
210. $\int tg^3 x dx$
211. $\int \left(ctg^3 \frac{x}{2} + ctg^4 \frac{x}{2}\right) dx$
212. $\int \frac{dx}{\sqrt{\sin^3 x \cos x}}$
213. $\int \frac{\sin x}{1-\sin x} dx$
214. $\int \frac{xdx}{1+\cos x}$
215. $\int \frac{\cos x}{(1-\sin x)^4} dx$
216. $\int \frac{dx}{2+\cos x}$
217. $\int \frac{dx}{3-4\sin^2 x}$
218. $\int \frac{2-\sqrt[3]{tgx} dx}{\cos^2 x}$
219. $\int \frac{\sec x th x}{\sqrt{5-\sec^2 x}} dx$
220. $\int \frac{\cos^3 x}{\sin+5}$
221. $\int \frac{dx}{\sin x \cos^5 x}$
222. $\int \frac{dx}{\cos^6 x}$

223. $\int \frac{dx}{\sin^5 x}$
 224. $\int x \sin x \cos 2x dx$
 225. $\int \frac{dx}{\operatorname{sh} x \operatorname{ch} x}$
 226. $\int \frac{dx}{\operatorname{sh}^2 x + \operatorname{ch}^2 x}$
 227. $\int \operatorname{tg}^5 x dx$
 228. $\int \frac{\operatorname{ch} \sqrt{1+x}}{\sqrt{1+x}} dx$
 229. $\int \frac{x dx}{\operatorname{ch}^2 x}$
 230. $\int \frac{dx}{\sqrt{3-x^2}}$
 231. $\int \frac{\sqrt{x^2-3}-\sqrt{x^2+3}}{\sqrt{x^9-9}} dx$
 232. $\int \frac{(1+x)^2}{x(1+x^2)} dx$
 233. $\int (x+a)(x+a) dx$
 234. $\int \left(a^{\frac{1}{3}} + x^{\frac{1}{3}}\right)^3 dx$
 235. $\int \frac{\cos^2 x + 3 \cos x - 2}{\cos^2 x} dx$
 236. $\int \operatorname{ctg}^2 x dx$
 237. $\int \operatorname{cth}^2 x dx$
 238. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-7}}$
 239. $\int \frac{x^2-9}{x^2-8} dx$
 240. $\int \frac{a^2 + \sqrt{a^2 + x^2 b^2}}{a^2 + a^2 b^2} dx$
 241. $\int \frac{dx}{\sqrt[5]{a^x}}$
 242. $\int e^{x^3} \sqrt{4 + e^x} dx$
 243. $\int \frac{e^x}{\sqrt{e^{2x} + 4}} dx$
 244. $\int \frac{dx}{2^x + 1}$
 245. $\int \frac{e^{\operatorname{arcsin} x + x + 1}}{\sqrt{1-x^2}} dx$
 246. $\int \frac{x e^{\sqrt{x^2-1}}}{\sqrt{x^2-1}} dx$
 247. $\int \sqrt{3 - \operatorname{ch} x} \cdot \operatorname{sh} x \cdot dx$
 248. $\int \frac{dx}{x \sqrt{1-4 \ln x}}$
 249. $\int \frac{dx}{x \sqrt{1-\ln^2 x}}$
 250. $\int \sin^2 x dx$
 251. $\int \cos^2 x dx$
 252. $\int \frac{dx}{\sin \frac{x}{\sqrt{2}}}$
 253. $\int (\sin ax + \cos ax)^2 dx$
 254. $\int \frac{x^2}{\cos(x^3)} dx$
 255. $\int \frac{(1+\cos 2x)^3}{\cos 2x} dx$
 256. $\int \frac{\sin 2x}{\sqrt{3-\cos^2 x}} dx$
 257. $\int \frac{\sin 2x}{\sqrt{\cos^2 x + 3}} dx$
 258. $\int \frac{dx}{\sin x \cos x}$
 259. $\int \frac{dx}{\operatorname{ctg} \sqrt{3x}}$
 260. $\int \operatorname{th} x dx$
 261. $\int \operatorname{tg}^2(ax + b) dx$
 262. $\int x^2 \operatorname{ctg}^2(x^{32} - 3) dx$
 263. $\int e^{\sec x} \operatorname{tg} x \sec x dx$
 264. $\int \frac{(x-1) dx}{(x^2+1)^3}$
 265. $\int \frac{x dx}{(x-1)(x^2+x+1)^2}$
 266. $\int \frac{dx}{(x-a)(x-b)}$
 267. $\int \frac{x^2-x+4}{(x+1)(x-2)(x-3)} dx$
 268. $\int \frac{dx}{x^3+8}$

269. $\int \frac{5x-13}{(x^2-5x+6)^2} dx$
270. $\int \frac{x^4+1}{x^4-1} dx$
271. $\int \frac{dx}{x^4+2x^2+1}$
272. $\int \cos^5 x dx$
273. $\int \frac{\sin^3 x}{\sqrt{\cos x}} dx$
274. $\int \sin^6 2x dx$
275. $\int \frac{dx}{\cos^4 x}$
276. $\int \frac{dx}{\cos^{\frac{2}{3}} \sin^{\frac{3}{3}}}$
277. $\int \frac{dx}{\sin^3 x}$
278. $\int \cos x \cos^2 2x dx$
279. $\int \sin^2(\ln x) dx$
280. $\int x e^{2x} dx$
281. $\int x e^{-x^2} dx$
282. $\int \frac{e^x dx}{e^{2x}+4e^x-5}$
283. $\int \frac{(a^x-b^x)}{a^x b^x} dx$
284. $\int e^{\arcsin x} dx$
285. $\int \sqrt{e^x-1} dx$
286. $\int \frac{\arcsin x}{x^2} \frac{1+x^2}{\sqrt{1-x^2}} dx$
287. $\int \frac{\arcsin e^x}{e^x} dx$
288. $\int \frac{x^4 \arctg x}{1+x^2} dx$
289. $\int x(1+x^2) \arctg x dx$
290. $\int \frac{\ln(1+x+x^2)}{(1+x)^2} dx$
291. $\int x \ln(4+x^4) dx$
292. $\int x \sqrt{x^2+1} \ln \sqrt{x^2-1} dx$
293. $\int \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} \ln \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} dx$
294. $\int x^2(1+\ln x) dx$

5. Дифференцирование

1. $y = \frac{7}{x^3}$; $x_0=1$
2. $y = \frac{3}{4} x^3 \sqrt{x}$; $x_0=2$
3. $y = \frac{2}{7} x^3 \sqrt{x} - \frac{4}{11} x^{5\sqrt{x}} + \frac{2}{15} x^7 \sqrt{x}$; $x_0=4$
4. $y = (x^2 + 2x + 2)e^{-x}$; $x_0=0$
5. $y = 3x^3 \ln x - x^3$; $x_0=1$
6. $y = \frac{2^{3x}}{3^{2x}}$; $x_0=0$
7. $y = x^2 \sin x + 2x \cos x - 2 \sin x$; $x_0=\pi$
8. $y = \ln(2x^3 + 3x^2)$; $x_0=1$
9. $y = \sqrt{1-3x^2}$; $x_0 = \frac{2}{3}$
10. $y = x \arccos \frac{x}{2} - \sqrt{4-x^2}$; $x_0=0$
11. $y = \sqrt{x} \arcsin \sqrt{x} + \sqrt{1-x}$; $x_0=0$

12. $y = (\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2})^2$; $x_0 = \frac{\pi}{2}$
13. $y = \cos^3(\frac{x}{3})$; $x_0 = -\pi$
14. $y = \ln \text{tg} \frac{2x+1}{4}$; $x_0 = 10$
15. $y = \ln \sqrt{\frac{1+\sin x}{1-\sin x}}$; $x_0 = \frac{\pi}{2}$
16. $y = \text{tg} 2x + \frac{2}{3} \text{tg}^3 2x + \frac{1}{5} \text{tg}^5 2x$; $x_0 = \pi$
17. $y = \frac{1}{3} \sin^3 \sqrt{x} - \frac{2}{5} \sin^5 \sqrt{x} + \frac{1}{7} \sin^7 \sqrt{x}$; $x_0 = \pi^2$
18. $y = \ln(3x^2 + \sqrt{x^4 + 1})$; $x_0 = 1$
19. $y = \frac{x}{2} \sqrt{a^2 - x^2} + \frac{a^2}{2} \arcsin \frac{x}{a}$; $x_0 = 0$
20. $y = \ln \frac{\sqrt{4\text{tg}x+1} - 2\sqrt{\text{tg}x}}{\sqrt{4\text{tg}x+1} + 2\sqrt{\text{tg}x}}$; $x_0 = \frac{\pi}{4}$
21. $y = -\text{ctg}^2 \frac{x}{2} - 2 \ln \sin \frac{x}{2}$; $x_0 = \frac{\pi}{6}$
22. $y = \text{arctg} \sqrt{4x^2 - 1}$; $x_0 = 1$
23. $y = \text{arctg} \frac{x}{\sqrt{a^2 - x^2}}$; $x_0 = 0$
24. $y = \text{arctg} \frac{1 - \sqrt{1 - x^2}}{x}$; $x_0 = 0$
25. $y = \arcsin \frac{2x^3}{1+x^6}$; $x_0 = 0,5$
26. $y = \arccos \frac{9-x^2}{9+x^2}$; $x_0 = 0$
27. $y = e^{-x} - \text{sh}^{-x} \text{ch}^{-x}$; $x_0 = 1$
28. $y = \text{arctg} \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$; $x_0 = 0$
29. $y = \ln \frac{(x-1)(x-3)^3}{(x-2)^3(x-4)}$; $x_0 = 9$
30. $y = 1 - e^{\sin x^2} \cos^2 3x$; $x_0 = \frac{\pi}{3}$
31. $y = \ln \frac{2 \ln^2 \sin x + 3}{2 \ln^2 \sin x - 3}$; $x_0 = 0$
32. $y = e^{\sqrt{2x}} (\sqrt{2x} - 1)$; $x_0 = 1$
33. $y = \ln \frac{x^5}{x^5 + 2}$; $x_0 = 2$

34. $y = \left(\frac{\sin x}{1 + \cos x}\right)^2; \quad x_0 = 2\pi$
35. $y = \arcsin \frac{\sin x}{\sqrt{1 + \sin^2 x}}; \quad x_0 = \frac{\pi}{4}$
36. $y = \sin(\ln x) \cos(\ln x) - \ln\left(\frac{1}{x}\right); \quad x_0 = e$
37. $y = (x^5 + 3)(\ln(x^5 + 3) - 1); \quad x_0 = 1$
38. $y = \arcsin \sqrt{1 - 0,2x^2}; \quad x_0 = 0,5$
39. $y = 0,5 \left[(x + a) \sqrt{x^2 + 2ax + \beta} + (\beta - a^2) \ln(x + a + x^2 + 2ax + \beta) \right]; \quad x_0 = 1$
40. $y = \arcsin e^x + \arcsin \sqrt{1 - e^{2x}}; \quad x_0 = 0$
41. $y = m \sqrt{x^2 + 2ax + \beta} + (n - ma) \ln(x + a + \sqrt{x^2 + 2ax + \beta}); \quad x_0 = 2$
42. $y = \frac{x}{\sqrt{1 - mx^2}}; \quad x_0 = 4$
43. $y = x^2 + 2x \sin x \cos x + \cos^2 x; \quad x_0 = \frac{\pi}{4}$
44. $y = \operatorname{ctg} x \operatorname{cosec} x + \ln(\operatorname{ctg} x + \operatorname{cosec} x); \quad x_0 = \pi$
45. $y = \frac{\sin x}{1 + \ln \sin x}; \quad x_0 = \frac{\pi}{3}$
46. $y = 3x \sin^3 x + 3 \cos x - \cos^3 x; \quad x_0 = \frac{2\pi}{3}$
47. $y = \ln \frac{\sqrt{1+x^2}-1}{\sqrt{1+x^2}+1}; \quad x_0 = 0,5$
48. $y = e^x - \operatorname{sine}^x \cos^3 e^x - \sin^3 e^x \operatorname{cose}^x; \quad x_0 = 2$
49. $y = \operatorname{arctg}(x+1) + \frac{x+1}{x^2+2x+2}; \quad x_0 = 1$
50. $y = x(\ln^e x - 3 \ln^2 x + 6 \ln x - 6); \quad x_0 = 0,2$
51. $y = \ln \sin \sqrt{x} \operatorname{tg} \sqrt{x} - \sqrt{x}; \quad x_0 = \frac{\pi}{3}$
52. $y = \operatorname{arctg} \frac{x^x - x^{-x}}{2}; \quad x_0 = 2$
53. $y = \frac{1}{64} \left(\operatorname{tg}^4 \frac{x}{2} - \operatorname{ctg}^4 \frac{x}{2} \right) + \frac{1}{8} \left(\operatorname{tg}^2 \frac{x}{2} - \operatorname{ctg}^2 \frac{x}{2} \right) + \frac{3}{8} \operatorname{Intg} \frac{x}{2}; \quad x_0 = 2\pi$
54. $y = \operatorname{Intg} \frac{x}{2} + \cos x + \frac{1}{3} \cos^3 x; \quad x_0 = \frac{\pi}{3}$
55. $y = -\frac{2 \cos(x/2)}{\sin(x/2) + 3 \cos(x/2)}; \quad x_0 = 3\pi$

56. $y = \frac{1}{2} \operatorname{tg}^2 \sin x + \operatorname{In} \cos \sin x$; $x_0 = \frac{\pi}{2}$
57. $y = \ln\left(1 - \frac{1}{x}\right) + \frac{1}{x}$; $x_0 = 2$
58. $y = \ln \frac{\sqrt{x^2 + 2x}}{x+1}$; $x_0 = 0,5$
59. $y = 2x \operatorname{tg} 2x + \operatorname{In} \cos 2x - 2x^2$; $x_0 = \frac{\pi}{6}$
60. $y = \arccos(2e^{2x} - 1)$; $x_0 = 2$
61. $y = \ln \ln x (\ln \ln x - 1)$; $x_0 = 3$
62. $y = \frac{x - e^{2x}}{x + e^{2x}}$ $x_0 = 0,5$
63. $y = \ln \frac{x \ln x - 1}{x \ln x + 1}$; $x_0 = 10$
64. $y = \operatorname{arctg} \frac{3x - x^3}{1 - 3x^2}$; $x_0 = 1$
65. $y = \operatorname{Intg} \frac{e^{2 \sin x}}{4}$; $x_0 = \frac{\pi}{4}$
66. $y = \frac{a}{2} \sin^2 x + \frac{b}{2} \cos^2 x - \frac{a+b}{4} \cos 2x$; $x_0 = \frac{\pi}{2}$
67. $y = \operatorname{tg}^3 \operatorname{tg} x + 3 \operatorname{tg} \operatorname{tg} x$; $x_0 = \frac{\pi}{3}$
68. $y = \frac{\operatorname{arctg} x}{x} - \ln \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$; $x_0 = 1$
69. $y = \frac{\ln x}{x^5} + \frac{1}{5x^5}$; $x_0 = 2$
70. $y = \sqrt{2x + 1} [\ln(2x + 1) - 2]$; $x_0 = 0,5$
71. $y = \sec x (1 + \operatorname{In} \cos x)$; $x_0 = \pi$
72. $y = e^x \sqrt{1 - e^{2x}} - \operatorname{arcsin} x e^x$; $x_0 = 3$
73. $y = 2 \cos^2 x - 3 \cos x$; $x_0 = \frac{\pi}{6}$
74. $y = \frac{e^x 2^{5x}}{3^{4x}}$; $x_0 = 2$
75. $y = \frac{x+1}{x} - e^{-\ln \frac{x}{x+1}}$; $x_0 = 2$
76. $y = x \sin x \cos x + \frac{1}{2} \cos^2 x$; $x_0 = 0$
77. $y = \frac{x^2 e^{x^2}}{x^2 + 1}$; $x_0 = 3$
78. $y = \operatorname{Intg} \frac{x}{2} - \frac{x}{\sin x}$; $x_0 = 3$

79. $y = \frac{1}{4a} \ln \frac{x-a}{x+a} + \frac{1}{2a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a}; \quad x_0=12$
80. $y = \ln \frac{\sqrt{x^4+1}-x^2}{\sqrt{x^4+1}+x^2}; \quad x_0=-21$
81. $y = e^{0,5 \operatorname{tg}^2 x} \cos x; \quad x_0=0,2$
82. $y = \operatorname{arctg} \frac{2x^4}{1-x^8}; \quad x_0=-0,16$
83. $y = x^2 e^{x^2} \ln x; \quad x_0=8$
84. $y = \arccos \sqrt{1-2^x}; \quad x_0=-3$
85. $y = \log_x 2; \quad x_0=12,3$
86. $y = \log_2 \sin^2 x; \quad x_0=0,7$
87. $y = \log_a (x + \sqrt{x^2 + 9}); \quad x_0=-4$
88. $y = -m\sqrt{-x^2 + 2ax + b} + (ma+n) \arcsin \frac{x-a}{\sqrt{a+b}}; \quad x_0=7$
89. $y = x^{\arcsin x}; \quad x_0 = \frac{\pi}{2}$
90. $y = \left(\frac{x-1}{x+1}\right)^4; \quad x_0=13,2$
91. $y = \frac{2^x(x+1)^3}{(x-1)^2 \sqrt{2x+1}}; \quad x_0=1,8$
92. $y = \ln\left(\frac{1}{x} + \sqrt{\frac{1}{x^2} + 1}\right); \quad x_0=5,6$
93. $y = \frac{x^{m-1}}{(m+1)^2 + n^2} [(m+1) \cos(\operatorname{nlm}x) + n \sin(\operatorname{nlm}x)]; \quad x_0=3,3$
94. $y = (\operatorname{xtg}x + \operatorname{lncos}x) * \operatorname{tg}(\operatorname{xtg}x + \operatorname{lncos}x) + \operatorname{lncos}(\operatorname{xtg}x + \operatorname{lncos}x); \quad x_0 = \frac{3}{2\pi}$
95. $y = (x \cos x - \sin x) [\ln(x \cos x - \sin x) - 1]; \quad x_0 = \frac{\sqrt{2}}{2}$
96. $y + 3 \sin(xe^x - e^x) - \sin^3(xe^x - e^x); \quad x_0 = e$
97. $y = \arccos(2x\sqrt{1-x^2}); \quad x_0=-0,4$
98. $y = |x|, (x \neq 0); \quad x_0=4$
99. $y = |3x-5|; \quad x_0=21,2$
100. $y = e^{|x|}; \quad x_0=13$
101. $y = |x| + |x-2|; \quad x_0=-32$
102. $y = xe^x(\sin x - \cos x) + e^x \cos x; \quad x_0 = \frac{4}{\pi}$
103. $y = \ln \left[x \sin x + \cos x + \sqrt{(x \sin x + \cos x)^2 + 1} \right]; \quad x_0=0,9$

104. $y = \frac{x^x}{e^x} (x \ln x - x - 1); \quad x_0 = 1,9$

105. $y = \log_{\cos x} \sin x; \quad x_0 = \frac{\pi}{4}$

106. $y = \log_{e^2} (x^n + \sqrt{x^{2n} + 1}); \quad x_0 = 3,4$

107. $y = \log_x e; \quad x_0 = 10$

108. $y = \log_{x^2} x; \quad x_0 = 5$

109. $y = \log_{x^2} x^x; \quad x_0 = 1,2$

110. $y = x^{1/\ln x}; \quad x_0 = 4,4$

111. $y = x^x; \quad x_0 = 7,7$

112. $y = x^{-x} 2^x x^2; \quad x_0 = -3$

113. $y = x^{\ln x}; \quad x_0 = 2,6$

114. $y = \frac{x^2 \sqrt{x+1}}{(x-1)^3 \sqrt[5]{5x-1}}; \quad x_0 = 5,5$

6. Интерполяция

1	X	4.729	0.2667	4.548	1.361	2.128	7.972	6.585	7.814	8.421	4.987
	Y	14.73	-2.369	14.41	-8.42	-6.36	-1.958	3.614	-2.178	-0.01346	14.61
2	X	0.7572	3.562	4.098	2.979	7.449	0.5824	3.589	1.588	1.318	1.815
	Y	-0.09519	0.493	0.8755	-0.03488	-0.9133	0.1178	0.5156	-0.6673	-0.5672	-0.6861
3	X	2.492	3.469	6.649	9.325	1.052	5.580	8.951	8.723	3.883	6.719
	Y	7.219	12.97	98.5	643.5	1.082	46.3	496.7	424.1	16.23	103.6
4	X	2.814	9.821	5.948	1.320	6.005	3.553	4.784	9.481	9.826	5.136
	Y	1.840	2.093	0.095	0.5522	0.08001	1.849	0.9185	2.159	2.092	0.5952
5	X	8.980	3.265	5.708	3.481	2.902	9.228	8.070	6.867	7.668	7.218
	Y	9.260	7.456	2.945	7.403	7.228	9.569	6.910	3.368	5.585	4.207
6	X	3.416	4.843	8.382	5.406	5.687	6.400	7.599	1.58	7.864	4.384
	Y	-1.924	-5.802	6.241	-5.158	-4.194	-0.2518	6.355	0.58	6.864	-5.149
7	X	5.063	0.6828	9.82	6.155	3.675	8.601	2.419	0.5099	1.725	2.201
	Y	-8.316	-0.476	-23.2	-4.221	-16.56	-20.03	-14.42	0.4722	-8.95	-12.92
8	X	7.869	0.8369	1.365	5.626	6.323	4.537	3.338	2.825	8.732	8.685
	Y	-0.5738	0.5752	0.7059	-1.736	-1.225	-1.892	-0.8628	-0.2539	-1.108	-1.063
9	X	6.046	3.613	9.760	8.958	9.535	2.017	3.555	2.910	0.9961	7.093
	Y	3.408	4.32	4.094	0.1542	2.987	-2.601	4.053	0.8441	-2.391	-1.324
10	X	6.719	0.05783	6.046	2.906	7.469	9.122	6.059	7.842	5.426	3.947

	Y	5.642	4.011	5.702	-3.018	3.742	-1.082	5.718	2.400	4.247	-1.589
11	X	1.019	0.2746	2.589	2.286	8.622	0.4762	0.5618	0.8501	9.625	8.786
	Y	3.443	2.335	-7.057	-7.238	-13.62	3.598	3.947	4.108	-7.672	-13.57
12	X	4.031	6.585	9.452	0.0224 7	0.4946	4.220	6.039	4.144	6.231	0.0485 5
	Y	148.9	2129	9910	-24.43	-34.09	208.1	1439	183.1	1660	-24.82
13	X	3.944	3.168	8.535	1.977	4.691	4.332	4.188	5.804	3.374	9.51
	Y	10.72	6.084	-230.2	-1.121	13.18	12.39	11.85	6.497	7.401	-553.4
14	X	4.186	7.767	1.512	0.8735	4.718	3.328	6.145	2.807	4.391	2.21
	Y	-19.44	-197.7	-11.71	-11.45	-25.19	-14.5	-61.89	-13.06	-21.34	-12.18
15	X	5.19	0.07372	7.705	9.692	9.040	2.227	4.785	4.144	8.416	4.275
	Y	102.5	-7.177	231.4	368.6	320	13.400	86.33	63.29	276.8	67.73
16	X	7.349	0.8175	8.47	3.596	0.944	1.884	9.134	3.103	3.415	2.723
	Y	-1.897	1.09	-7.961	-3.046	3.104	1.37	-7.672	-2.182	0.9532	- 0.3852
17	X	1.725	0.6545	9.637	4.465	1.793	4.721	2.486	2.774	8.224	6.299
	Y	4.467	0.5883	-4.711	3.223	4.229	3.647	-0.7395	-2.79	2.044	-4.638
18	X	0.0721	2.895	8.595	7.075	9.210	0.9356	0.767	3.839	5.151	1.407
	Y	3.761	0.2024	1.107	3.721	0.7304	2.847	3.110	1.004	3.565	2.001
19	X	0.7462	9.148	7.553	1.017	6.779	8.242	2.715	8.704	9.708	2.207
	Y	0.5721	50.090	29.84	- 0.03426	21.84	37.96	-0.4888	43.95	58.410	- 0.9573
20	X	2.046	1.929	9.568	7.388	6.798	9.213	8.443	1.054	9.038	8.927
	Y	-0.4004	-0.401	-11.85	-6.206	-5.005	-10.81	-8.703	-0.5788	-10.31	-9.998
21	X	9.567	3.315	8.875	4.333	2.671	5.279	7.941	4.867	5.59	3.472
	Y	172.5	17.66	147.7	32.21	10.6	49.45	117.2	41.51	55.91	19.63
22	X	9.112	3.685	2.113	0.5017	2.488	1.449	6.081	1.969	7.618	6.365
	Y	19.180	8.226	4.741	0.1266	5.77	2.776	11.180	4.324	15	11.730
23	X	1.744	9.632	1.976	0.4732	0.3605	0.8238	5.690	2.189	3.046	4.113
	Y	2.301	11.900	2.657	-0.2749	-0.6599	0.6301	7.428	2.972	4.160	5.527
24	X	2.517	5.088	9.879	1.217	7.070	2.947	5.251	5.172	8.292	1.037
	Y	-9805	-9593	-9161	-9907	-9420	-9770	-9579	-9585	-9309	-9921
25	X	4.421	3.790	5.576	8.366	0.09708	0.4063	2.560	7.076	1.331	8.568
	Y	82.95	44.01	263.8	4300	-9.199	-0.9603	12.540	1183	3.032	5259
26	X	2.183	3.134	6.068	9.556	3.869	2.371	5.924	0.1656	9.167	2.245
	Y	-1.939	-0.4004	-1.183	0.0580 5	1.668	-1.614	-1.173	0.3525	0.2159	-1.922
27	X	9.658	3.996	3.353	6.254	2.9	8.987	3.282	4.603	4.128	1.21
	Y	0.6622	-0.8913	0.702	0.9692	1.125	1.064	0.8213	-1.97	-1.225	0.1849

28	X	1.487	1.116	6.895	4.907	6.534	6.399	8.306	8.779	9.623	7.257
	Y	-0.5751	-0.4284	1.804	0.7517	1.263	1.103	5.02	6.213	8.109	2.495
29	X	3.741	8.525	7.436	2.356	7.837	5.632	1.243	4.138	1.71	2.413
	Y	9.386	0.6961	-1.702	-4.715	-2.162	11.69	-8.224	12.53	-8.194	-4.249
30	X	2.251	6.984	6.433	3.295	3.207	1.63	2.765	2.362	6.248	5.828
	Y	-0.5674	-0.6371	-0.137	0.2549	0.1735	-0.675	-0.221	-0.508	0.04793	0.4572
31	X	7.121	7.141	7.006	1.264	3.809	8.641	4.951	6.718	3.496	7.643
	Y	137.9	139.8	127	1.797	15.59	400.7	30.47	103.4	13.16	199.4
32	X	0.00657 5	7.481	7.94	7.238	5.386	1.018	0.9673	1.619	6.708	8.882
	Y	-0.3004	0.7314	1.198	0.5099	0.3923	0.2543	0.2083	0.8685	0.1572	1.999
33	X	5.695	1.115	7.335	4.879	8.012	3.485	9.985	9.48	6.303	1.456
	Y	2.961	2.063	4.539	4.652	6.721	7.401	9.393	9.698	2.676	3.236
34	X	4.579	0.4867	7.424	6.507	2.344	9.945	8.933	8.918	6.16	7.311
	Y	-5.539	-0.7724	5.747	0.4464	0.6779	-5.946	3.218	3.33	-1.759	5.257
35	X	7.562	4.047	7.168	8.86	3.948	4.881	7.618	3.357	3.603	0.8145
	Y	-11.26	-14.98	-8.1	-21.62	-15.49	-9.54	-11.75	-17.17	-16.77	-1.325
36	X	9.97	3.967	4.15	2.697	2.25	6.418	8.79	4.117	9.644	3.417
	Y	-2.513	-1.528	-1.676	-0.1096	0.3282	-1.15	-1.165	-1.651	-2.146	-0.9557
37	X	6.034	8.942	2.356	5.317	5.679	5.109	9.709	7.024	1.036	4.663
	Y	6.05	-16.85	-7.627	2.855	5.006	1.253	-19.03	2.448	4.993	-2.668
38	X	1.167	7.399	0.0441 5	9.564	7.509	6.783	6.63	0.7113	8.613	
	Y	-0.6078	-2.773	-2.175	1.475	3.133	-2.381	-0.1164	0.5698	-1.49	-1.24
39	X	8.89	1.522	5.739	1.755	8.343	8.586	9.83	7.087	8.16	9.741
	Y	-0.7744	0.651	5.144	-0.206	0.6235	-0.09838	-0.7278	4.901	1.244	-0.8786
40	X	3.141	2.055	9.478	2.498	8.662	2.057	7.533	3.747	6.307	7.363
	Y	-3.145	-6.176	-8.949	-7.299	-13.66	-6.191	-4.54	0.9336	-6.066	-3.202
41	X	3.887	9.802	3.277	6.273	4.901	2.683	0.6519	4.54	6.465	2.661
	Y	109.7	1.151e+ 4	-5.792	1712	512.4	-57.83	-38.28	332	1961	-58.91
42	X	6.249	1.023	4.972	7.041	3.72	9.61	4.545	5.207	7.905	7.378
	Y	-2.958	-4.94	13.06	-37.54	9.499	-601.7	12.97	12.29	-119.7	-62.48
43	X	0.5173	9.909	6.434	9.008	9.153	4.798	7.577	7.446	3.629	8.223
	Y	-11.3	-922	-75.78	-484.1	-537.5	-26.31	-172.2	-156.7	-15.79	-274.9
44	X	4.347	0.8247	6.257	3.261	4.85	5.619	6.963	4.017	8.889	6.066
	Y	70.24	-4.36	151.2	36.73	88.85	121.1	188.3	59.08	309.3	141.9

45	X	8.014	8.15	0.8129	9.825	4.993	5.673	8.62	9.896	4.025	3.987
	Y	-1.835	-2.706	0.9852	-6.166	-0.2471	-0.115	-5.602	-7.782	0.202	-0.5113
46	X	9.309	2.777	5.257	9.17	0.4792	2.887	2.581	3.519	8.185	3.222
	Y	-4.924	-2.804	1.391	-4.508	-0.3637	-3.351	-1.484	-2.97	2.255	-3.919
47	X	9.612	9.336	1.034	2.274	1.914	8.967	0.5419	7.193	5.479	1.094
	Y	0.8809	0.7434	2.68	0.5917	1.097	0.7943	3.407	3.529	4.062	2.576
48	X	7.731	3.201	1.45	3.272	5.985	9.259	7.098	0.7179	0.1464	9.974
	Y	31.84	0.4433	-0.6972	0.6188	14.88	51.69	24.99	0.6439	2.436	62.59
49	X	3.053	1.35	1.872	3.772	6.773	7.077	1.234	7.306	2.28	1.337
	Y	-0.6216	-0.4846	-0.4033	-1.028	-4.957	-5.554	-0.5174	-6.031	-0.4156	-0.4879
50	X	4.567	6.122	6.126	2.888	8.576	1.573	9.629	5.844	0.6849	3.982
	Y	36.15	67.84	67.93	12.79	137.5	2.375	174.8	61.46	-0.7467	26.74
51	X	7.344	5.967	5.637	2.059	1.791	3.204	8.347	8.561	4.432	0.4772
	Y	14.2	10.98	10.48	4.587	3.801	7.406	17.17	17.77	9.141	0.06619
52	X	3.006	2.21	2.897	8.722	8.428	5.853	4.46	8.178	9.654	0.8798
	Y	4.107	3.003	3.96	10.89	10.56	7.62	5.956	10.28	11.92	0.7518
53	X	5.769	5.927	5.805	7.886	8.816	9.679	4.18	3.586	3.171	7.818
	Y	-9534	-9520	-9531	-9346	-9261	-9180	-9669	-9718	-9752	-9352
54	X	0.6115	3.976	4.452	5.686	6.062	3.752	9.058	8.121	9.482	1.971
	Y	-0.726	989.5	1745	5935	8180	740	6.097e+4	3.531e+4	7.665e+4	27.6
55	X	5.139	8.251	6.906	3.965	9.828	2.53	6.808	9.507	2.713	2.027
	Y	170.4	3832	998.4	52.49	1.854e+4	12.16	904.7	1.345e+4	14.71	7.095
56	X	1.699	7.221	5.568	9.965	5.982	5.252	8.326	5.511	0.05369	8.175
	Y	0.000438	1.907	-1.391	-0.06325	-1.508	-0.2425	-0.5984	-1.865	0.1101	-1.352
57	X	1.309	3.816	0.6526	0.1618	3.698	2.301	7.464	4.394	8.27	3.199
	Y	0.1002	-0.4047	0.8698	1.109	-0.0863	0.6351	0.2136	-1.754	0.2411	0.9362

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Построить график функции $f(x) = \frac{1}{x^2}$ на интервале $(-10, 1)$ с шагом, равным 0.1. Форматирование : цвет – графика - синий, линия графика – пунктир, вспомогательная сетка - 10 строк и 10 столбцов

2. Построить график функции $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^2}, & x < -1 \\ x^3, & x \geq -1 \end{cases}$ на интервале $(-5,5)$ с шагом, равным 0.2. Функцию определять при помощи элементов программирования
3. Построить поверхность, заданную функцией $F(x,y)=\sin(x)+\cos(y)$. Интервал изменения аргументов : $x \in \left[-\frac{\pi}{2} \mid \frac{\pi}{2}\right], y \in [0.. \pi]$. Количество точек сетки для каждого аргумента – 30.
4. Заполнить массив из 10 элементов произвольными значениями. Упорядочить массив по убыванию.
5. Решить СЛАУ, заданную в матричном виде $Ax=b$, где $a = \begin{pmatrix} 2 & -6 & 7 \\ 8 & 5 & -5 \\ 7 & 3 & 2 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \\ 9 \end{pmatrix}$
6. Найти нуль функции $f(x)=x + \ln x$ на интервале $[0.2,0.9]$
7. Дана функция $u = 5 \arcsin(yz+x^2 - 4)$. Найти координаты вектора $grad$ в точке $m(2, \frac{12}{13}, 1)$
8. Доказать, что функция $z = \frac{y}{x}$ удовлетворяет уравнению $y \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} - \frac{\partial z}{\partial x} = 0$
9. Функция $z(x,y)$ задана неявно уравнением $2x^2 + 2y^2 + z^2 - 8xz + 8y = 0$. Вычислить $\frac{\partial z}{\partial x}(2,0,1), \frac{\partial z}{\partial y}(2,0,1)$
10. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{e^x}{x^2} dx$ вручную и в MathCad.
11. Вычислить $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x^3}{2(x+1)^2 x}$
12. Найти преобразование Лапласа функции $\sin(x)$
13. Найти обратное преобразование Лапласа функции $\frac{1}{2+s^2}$
14. Найти корни полинома $x^4 + 3x^3 + 4x^2 + 2$

15. В выражении $(x-3)(x+4)$ раскрыть скобки и привести подобные

16. Разложить дробь $\frac{x^2+3}{2x^2+3x-4}$ на элементарные дроби

17. Найти неопределенный интеграл $\int \sin(kx) dx$

18. Разложить функцию $\sin(kx^2 + bx)$ в ряд Тейлора с порядком аппроксимации, равным 5

19. Решить уравнение $ax^2 + bx + c$

20. Найти преобразование Фурье для функции $\cos(kx)$

21. Найти преобразование Лапласа для функции $\cos(kx)$

22. Найти первообразную $\cos(kx)$

23. Вычислить интеграл $\int_a^b \int_{-1}^1 x^2 + y^2 dx dy$

24. Вычислить символично интеграл $\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-(x^2+y^2)} dx dy$

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

N	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3	4.1	4.2		5		6
1	1	10	10	26	12	28	6	37	49	125	27	67	7
2	1	20	4	15	41	7	14	39	5	177	16	89	18
3	21	13	3	4	13	8	4	56	70	151	24	93	20
4	30	3	10	16	4	14	22	19	48	180	30	76	6
5	13	7	2	26	5	32	19	25	99	128	3	93	34
6	29	14	10	9	9	31	7	53	75	127	51	80	37
7	17	17	5	18	27	18	26	8	17	139	42	73	27
8	22	11	4	11	16	12	31	33	32	166	55	75	43
9	28	10	8	15	56	1	3	5	46	140	54	112	4
10	12	11	5	17	25	6	17	13	98	135	20	66	30
11	11	20	6	20	6	17	9	40	88	161	49	100	16
12	25	9	6	12	39	10	15	5	16	121	30	91	39
13	23	22	3	9	68	32	2	33	25	113	17	83	32
14	6	23	9	3	70	34	29	39	65	185	40	109	7
15	11	19	4	29	37	23	16	1	26	168	37	103	49
16	7	6	5	30	26	40	19	54	77	183	8	88	52
17	29	7	2	22	8	43	7	17	82	170	36	92	1

18	10	6	10	25	35	33	10	16	59	101	5	79	45
19	6	5	8	3	12	45	28	23	100	115	46	63	32
20	5	4	3	30	20	14	26	15	74	200	9	75	33
21	23	11	10	5	2	23	18	21	69	147	7	84	25
22	3	5	9	24	54	8	4	55	3	152	33	65	26
23	19	15	1	16	23	29	21	44	62	193	12	111	55
24	10	20	3	12	60	31	28	22	51	186	43	59	3
25	14	21	2	3	3	17	22	36	10	117	15	63	43
26	15	2	6	28	46	11	20	29	86	175	24	101	21
27	22	23	5	14	7	21	2	38	79	192	37	94	26
28	14	18	8	6	28	39	5	2	53	167	18	95	36
29	4	21	1	22	22	3	30	11	42	138	56	70	41
30	7	22	6	25	33	44	9	41	13	102	48	77	11
31	9	19	1	2	51	15	27	27	95	126	12	98	37
32	7	2	1	10	52	35	11	30	30	145	26	85	23
33	26	6	3	8	38	4	10	18	64	176	31	82	27
34	6	21	7	4	48	24	15	13	36	130	50	81	56
35	18	3	8	5	21	45	31	15	12	163	27	83	39
36	20	1	4	4	6	12	24	34	52	105	39	71	28
37	8	20	7	13	24	44	3	35	91	122	25	61	42
38	5	11	5	1	5	3	26	16	54	118	11	90	46
39	19	14	4	23	7	22	23	40	1	188	21	87	47
40	9	16	10	27	58	38	14	31	45	157	29	113	12
41	27	6	8	20	4	6	21	57	2	194	31	70	40
42	21	5	7	21	53	27	18	34	9	123	44	91	40
43	11	15	8	20	25	30	25	46	11	191	2	102	53
44	16	18	4	8	32	16	22	25	89	103	22	80	22
45	16	2	1	23	18	19	32	12	23	174	15	88	38
46	24	2	3	27	11	37	1	38	29	198	41	107	44
47	7	9	4	1	3	2	2	17	39	131	4	77	31
48	4	16	9	18	47	10	16	24	80	178	57	62	13
49	12	3	8	27	21	9	23	8	60	144	1	66	24
50	18	5	1	14	24	41	2	28	44	119	36	58	6
51	1	3	3	1	29	42	13	14	76	104	6	84	20
52	4	12	9	30	63	35	5	26	83	184	53	69	1
53	15	19	2	25	14	25	29	42	43	155	5	59	11
54	26	15	8	6	40	21	14	47	4	190	28	104	17
55	9	23	7	10	65	40	23	10	66	153	47	67	35

56	8	4	7	7	50	4	32	32	19	132	42	72	57
57	6	10	7	23	27	29	9	2	72	199	2	95	25
58	17	13	2	6	61	4	15	51	93	187	16	68	17
59	4	1	4	7	28	36	13	45	85	120	4	72	15
60	23	16	6	29	9	13	20	43	27	197	35	64	42
61	1	7	5	24	64	1	19	32	15	116	35	106	28
62	30	4	10	7	18	28	12	48	97	172	21	108	5
63	20	17	1	19	36	38	7	36	33	160	29	65	48
64	26	8	5	1	1	18	27	10	37	124	10	68	18
65	5	17	3	19	30	15	4	23	81	189	14	60	21
66	15	18	1	4	45	20	18	27	96	114	28	69	31
67	30	4	5	15	43	22	27	9	31	159	26	85	10
68	8	7	6	11	23	9	30	20	73	179	34	74	19
69	18	12	6	17	31	16	11	31	28	196	19	86	29
70	3	12	3	8	15	26	10	9	38	129	9	60	8
71	17	8	5	9	42	34	13	22	71	171	32	105	13
72	19	22	7	5	8	24	8	26	78	164	6	78	22
73	24	14	2	12	15	9	31	21	8	143	23	71	51
74	9	14	1	8	20	2	1	11	41	148	39	94	3
75	21	8	5	14	1	5	17	1	68	136	19	79	14
76	24	10	4	26	2	6	4	14	61	134	52	74	41
77	16	19	9	2	67	37	32	35	21	150	11	110	14
78	13	12	2	28	17	20	1	6	14	137	20	86	54
79	22	3	7	9	44	5	8	18	7	106	8	114	2
80	2	22	6	13	29	1	3	37	94	109	33	99	23
81	2	9	6	18	26	19	12	50	47	165	18	58	2
82	14	1	10	5	16	13	28	19	56	112	22	92	9
83	27	7	9	24	55	36	25	7	50	110	38	64	4
84	2	6	1	13	49	27	3	42	6	182	3	89	29
85	27	15	9	2	66	43	24	6	92	158	14	97	19
86	12	23	7	11	34	30	21	24	35	173	13	97	33
87	20	16	10	28	11	42	24	52	87	156	23	90	16
88	10	18	6	17	30	33	1	3	34	146	17	81	30
89	5	4	4	21	13	3	16	30	84	141	38	62	36
90	25	5	9	10	59	2	20	20	57	169	25	99	5
91	8	8	9	21	19	26	12	3	67	133	10	87	38
92	29	13	2	29	17	5	5	43	40	142	32	98	34
93	25	1	3	7	14	8	6	7	24	111	13	76	12

94	3	2	2	22	69	39	29	12	55	154	45	96	24
95	28	13	2	3	10	41	6	29	20	107	43	73	10
96	3	17	8	16	57	7	17	28	58	195	40	96	35
97	13	21	7	19	10	11	30	41	63	162	41	78	8
98	28	1	8	10	62	10	25	4	22	149	34	61	9
99	10	8	9	6	19	7	8	49	18	108	1	82	50
100	2	9	10	2	22	25	11	4	90	181	7	100	15