

Глава 7. Работа с файлами, текстовый ввод и вывод.

При работе с файлами можно воспользоваться функциями форматированного ввода/вывода, если необходимо записывать в файл или читать из файла, например, результаты расчётов.

Пусть, например, нам требуется протабулировать функцию $y(x) = ax^2 + bx + c$ в диапазоне от x_0 до x_N и сохранить результаты в файл. Для этого напишем программу:

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>

/* Функция для расчёта полинома */
double poly(double a, double b, double c, double x) {
    return a * x * x + b * x + c;
}

int main(void) {
    double a, b, c, x0, xN, dx, x, y;
    int N, n;
    FILE *f;
    char fn[] = "a.txt";

    printf("Enter coefficients a, b, c: ");
    /* Вводим коэффициенты полинома */
    scanf("%lf%lf%lf", &a, &b, &c);
    printf("Enter x0 and xN: ");
    /* Вводим пределы */
    scanf("%lf%lf", &x0, &xN);
    printf("Enter n: ");
    /* Вводим количество интервалов */
    scanf("%d", &N);
    dx = (xN - x0) / N;
    x = x0;
    /* Открываем текстовый файл на запись */
    f = fopen(fn, "w");
    /* Проверка открытия файла */
    if(f == NULL) {
        printf("Cannot open file \"%s\" for output.\n", fn);
        return 2;
    }
    for(n = 0; n <= N; n++) {
        y = poly(a, b, c, x);
        /* Выводим таблицу значений в файл */
        fprintf(f, "%3d %-10.2f%+12.4e\n", n, x, y);
        x += dx;
    }
    /* Закрываем файл */
    fclose(f);
    /* Открываем текстовый файл на чтение */
    f = fopen(fn, "r");
    /* Проверка открытия файла */
    if(f == NULL) {
        printf("Cannot open file \"%s\" for input.\n", fn);
        return 2;
    }
    /* Читаем данные из файла и выводим их на экран */
    printf("  n      x      y\n");
    while(fscanf(f, "%d%lf%le", &n, &x, &y) != EOF) {
        printf("%3d%8.3f%8.3f\n", n, x, y);
    }
    /* Закрываем файл */
    fclose(f);
    return 0;
}
```

Первый вызов функции `scanf()` вводит коэффициенты полинома. Первый символ формирующей строки — пробел заставляет функцию пропустить все пробельные символы в потоке ввода. Второй и третий вызовы `scanf()` работают аналогично. Рассмотрим подробно структуру формирующей строки функции `fprintf()`. Первые три символа (`%3d`) означают вывод целого числа в поле шириной три символа с правым выравниванием (спецификатор `d` — целое, флаг `3` — ширина поля вывода). Далее идёт символ пробел — в поток вывода будет выведен символ пробела. Следующие символы (`%-10.2f`) означают вывод величины с плавающей точкой с двумя знаками после десятичного разделителя в поле шириной 10 символов с левым выравниванием (спецификатор `f` — переменная типа `double` или `float`, флаг «минус» — выводимая величина выравнивается по левому краю, `10` — ширина поля вывода, `.2` — количество знаков после десятичного разделителя). Идущая далее группа символов (`%+12.4e`) означает вывод величины с плавающей точкой в экспоненциальном формате с 4 знаками после десятичного разделителя в поле шириной 12 символов с правым выравниванием, перед числом ставится его знак, даже если значение положительное (спецификатор `e` — переменная типа `double` или `float`, выводится в экспоненциальном виде, флаг «плюс» — вывод знака числа, `12` — ширина поля вывода, `.4` — количество знаков после десятичного разделителя). Следующие далее символы (`\n`) означают переход на новую строку. Результат работы этой программы (ввод пользователя выделен полужирным шрифтом):

```
Enter coefficients a, b, c: -1.5 2 3
Enter x0 and xN: 2 3
Enter n: 10
  n      x      y
  0  2.000  1.000
  1  2.100  0.585
  2  2.200  0.140
  3  2.300 -0.335
  4  2.400 -0.840
  5  2.500 -1.375
  6  2.600 -1.940
  7  2.700 -2.535
  8  2.800 -3.160
  9  2.900 -3.815
 10  3.000 -4.500
```

Содержимое файла:

```
0 2.00      +1.0000e+00
1 2.10      +5.8500e-01
2 2.20      +1.4000e-01
3 2.30      -3.3500e-01
4 2.40      -8.4000e-01
5 2.50      -1.3750e+00
6 2.60      -1.9400e+00
7 2.70      -2.5350e+00
8 2.80      -3.1600e+00
9 2.90      -3.8150e+00
10 3.00     -4.5000e+00
```

Варианты задач для решения

- 1. Вариант** Напишите программу, которая запрашивает у пользователя целое число N и вещественное число x и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_n(x) = \sin(nx)\cos^2(x)$, $n = \overline{1, N}$ в две колонки (в левой n , в правой y_n , левая колонка имеет ширину 3 символа с выравниванием по правой границе, правая — ширину 8 символов с выравниванием по правой границе, значение y_n выводится с 4 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает его содержимое в другой файл, меняя порядок следования чисел в строках на обратный, при этом левая колонка должна иметь ширину 10 символов с выравниванием по правой границе, значение y_n выводится с 2 знаками после десятичного разделителя, правая колонка выравнивается по левой границе.
- 2. Вариант** Напишите программу, которая запрашивает у пользователя целое число N и вещественное число x и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_n(x) = \sin(nx)\cos(n|x|)$, $n = \overline{1, N}$ в две колонки (в левой n , в правой y_n , левая колонка имеет ширину 4 символа с выравниванием по правой границе, правая — ширину 10 символов с выравниванием по правой границе, значение y_n выводится с 6 знаками после десятичного разделителя, перед числом должен стоять его знак, даже если число положительное), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает его содержимое в другой файл, меняя порядок следования чисел в строках на обратный, при этом левая колонка должна иметь ширину 8 символов с выравниванием по правой границе, значение y_n выводится с 2 знаками после десятичного разделителя, правая колонка должна иметь ширину 3 символа с выравниванием по правой границе.
- 3. Вариант** Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \sqrt{|\cos(mx_n)|} - \sin^2(mx_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 8 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 3 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает его содержимое в другой файл, меняя порядок следования чисел в строках на обратный, при этом колонки должны иметь ширину 10 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 2 знаками после десятичного разделителя.
- 4. Вариант** Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \ln(|mx_n|)\cos(mx_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 12 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 6 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает его содержимое в другой файл, меняя порядок следования чисел в нечётных строках на обратный, при этом колонки должны иметь ширину 7 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 2 знаками после десятичного разделителя.
- 5. Вариант** Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \ln(|mx_n|)\cos(mx_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 8 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 2 знаками после десятичного разделителя, перед числом должен стоять его знак, даже если число положительное), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает его содержимое в другой файл, меняя порядок следования чисел в чётных строках на обратный, при этом колонки должны иметь ширину 7 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 3 знаками после десятичного разделителя.
- 6. Вариант** Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \sqrt{|x_n|/2 + mx_n^2\sin^2(mx_n)}/mx_n$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 9 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 5 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл только те числа каждой строки, которые превышают среднее арифметическое значение чисел в ней, при этом колонки должны иметь ширину 12 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 5 знаками после десятичного разделителя.

- 7. Вариант** Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = m \sin(mx_n) \cos^2(mx_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 8 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 3 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл только те числа каждой строки, которые превышают среднее арифметическое значение чисел в ней, меняя порядок их следования на обратный, при этом колонки должны иметь ширину 10 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 2 знаками после десятичного разделителя.
- 8. Вариант** Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \sqrt{|x_n|} \sin(mx_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, если дробная часть числа оказывается меньше запрошенного у пользователя значения, оно округляется в меньшую сторону и записывается как целое, колонки имеют ширину 9 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 3 знаками после десятичного разделителя для вещественных чисел и 9 символов для целых чисел), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл только целые числа каждой строки, при этом колонки должны иметь ширину 5 символов с выравниванием по правой границе.
- 9. Вариант** Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \cos(mx_n) \ln(|x_n|)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, если дробная часть числа оказывается меньше запрошенного у пользователя значения, оно округляется в меньшую сторону и записывается как целое, колонки имеют ширину 9 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 3 знаками после десятичного разделителя для вещественных чисел и 9 символов для целых чисел), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл только целые числа каждой строки, меняя порядок их следования на обратный, при этом колонки должны иметь ширину 5 символов с выравниванием по левой границе, перед числом должен стоять его знак, даже если число положительное.
- 10. Вариант** Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \exp(-x_n/m) \sin(mx_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, если дробная часть числа оказывается меньше запрошенного у пользователя значения, оно округляется в меньшую сторону и записывается как целое, колонки имеют ширину 9 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 3 знаками после десятичного разделителя для вещественных чисел и 9 символов для целых чисел), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл только вещественные числа каждой строки, при этом колонки должны иметь ширину 12 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 4 знаками после десятичного разделителя.
- 11. Вариант** Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \exp(-x_n^2/m) \cos(m^2 x_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, если дробная часть числа оказывается меньше запрошенного у пользователя значения, оно округляется в меньшую сторону и записывается как целое, колонки имеют ширину 9 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 3 знаками после десятичного разделителя для вещественных чисел и 9 символов для целых чисел), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл только вещественные числа каждой строки, меняя порядок их следования на обратный, при этом колонки должны иметь ширину 10 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 2 знаками после десятичного разделителя.

12. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \ln(|mx_n|)\sin(mx_n^2)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 11 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 5 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл только те числа каждой строки, дробная часть которых не превышает заданного значения, запрошенного у пользователя, при этом колонки должны иметь ширину 8 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 2 знаками после десятичного разделителя.

13. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \cos^2(x_n/m)\sin(mx_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 10 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 4 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл только те числа каждой строки, дробная часть которых не превышает заданного значения, запрошенного у пользователя, меняя порядок их следования на обратный, при этом колонки должны иметь ширину 9 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 3 знаками после десятичного разделителя.

14. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \exp(-x_n/m)\cos(m|x_n|)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 10 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 5 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл только те числа каждой строки, дробная часть которых не превышает заданного значения, запрошенного у пользователя, меняя порядок следования чисел в нечётных строках на обратный, при этом колонки должны иметь ширину 9 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 3 знаками после десятичного разделителя.

15. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \sin^2(m|x_n|)\cos(mx_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 10 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 5 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл только те числа каждой строки, дробная часть которых не превышает заданного значения, запрошенного у пользователя, меняя порядок следования чисел в чётных строках на обратный, при этом колонки должны иметь ширину 9 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 3 знаками после десятичного разделителя.

16. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \sin^2(mx_n)\cos(mx_n^2)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 9 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 5 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл только те числа каждой строки, которые превышают среднее арифметическое значение чисел в ней, меняя порядок следования чисел в нечётных строках на обратный, при этом колонки должны иметь ширину 12 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 5 знаками после десятичного разделителя.

17. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \cos(mx_n^2) \ln(|x_n|)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, если дробная часть числа оказывается меньше запрошенного у пользователя значения, оно округляется в меньшую сторону и записывается как целое, колонки имеют ширину 9 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 3 знаками после десятичного разделителя для вещественных чисел и 9 символов для целых чисел), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл только целые числа каждой строки, меняя порядок следования чисел в нечётных строках на обратный, при этом колонки должны иметь ширину 5 символов с выравниванием по левой границе, перед числом должен стоять его знак, даже если число положительное.

18. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \sin(mx_n) \cos(x_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 12 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 6 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл только отрицательные числа каждой строки, при этом колонки должны иметь ширину 11 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 3 знаками после десятичного разделителя.

19. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \sin(mx_n) \cos^2(x_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 11 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 4 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл только отрицательные числа каждой строки, меняя порядок их следования на обратный, при этом колонки должны иметь ширину 8 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 2 знаками после десятичного разделителя.

20. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \sin^2(mx_n) \cos(mx_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 10 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 3 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл только отрицательные числа каждой строки, меняя порядок следования чисел в нечётных строках на обратный, при этом колонки должны иметь ширину 8 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 2 знаками после десятичного разделителя.

21. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \sin(mx_n) \cos^2(mx_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 11 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 5 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл только положительные числа каждой строки, удваивая их, при этом колонки должны иметь ширину 8 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 3 знаками после десятичного разделителя.

22. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \sin(mx_n^2) \cos(mx_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 10 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 3 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл только положительные числа каждой строки, удваивая их и меняя порядок их следования на обратный, при этом колонки должны иметь ширину 7 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 2 знаками после десятичного разделителя.

23. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \sin(mx_n^2)\cos^2(x_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 11 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 5 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл только положительные числа каждой строки, удваивая их и меняя порядок следования чисел в нечётных строках на обратный, при этом колонки должны иметь ширину 8 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 3 знаками после десятичного разделителя.

24. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \exp(-x_n/m)\sin(mx_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 10 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 4 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл сначала отрицательные, затем положительные числа каждой строки, при этом колонки должны иметь ширину 8 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 3 знаками после десятичного разделителя.

25. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \exp(-x_n/m)\sin(mx_n^2)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 12 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 6 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл сначала удвоенные отрицательные, затем утроенные положительные числа каждой строки, при этом колонки должны иметь ширину 9 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 4 знаками после десятичного разделителя.

26. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \exp(-x_n/m)\cos(mx_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 11 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 4 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл сначала переставленные в обратном порядке отрицательные, затем положительные числа каждой строки, при этом колонки должны иметь ширину 8 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 2 знаками после десятичного разделителя.

27. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \exp(-x_n/m)\cos(mx_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 10 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 3 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл сначала отрицательные, затем переставленные в обратном порядке положительные числа каждой строки, при этом колонки должны иметь ширину 8 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 2 знаками после десятичного разделителя.

28. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \exp(-x_n/m)\sin(mx_n)\cos(mx_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 10 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 4 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл сначала переставленные в обратном порядке отрицательные, затем переставленные в обратном порядке положительные числа каждой строки, при этом колонки должны иметь ширину 8 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 3 знаками после десятичного разделителя.

29. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \exp(-x_n/m)\sin(mx_n^2)\cos(mx_n)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 12 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 6 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл сначала переставленные в обратном порядке удвоенные отрицательные, затем переставленные в обратном порядке положительные числа каждой строки, при этом колонки должны иметь ширину 9 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 4 знаками после десятичного разделителя.

30. Вариант Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа N и M и два вещественных числа x_0 и x_N и записывает в текстовый файл таблицу значений функции $y_m(x_n) = \exp(-x_n/m)\sin(mx_n)\cos(mx_n^2)$, $n = \overline{1, N}$, $m = \overline{1, M}$, $x \in [x_0, x_N]$ (N строк, M колонок, колонки имеют ширину 10 символов с выравниванием по правой границе, значение функции выводится с 5 знаками после десятичного разделителя), закрывает файл. Затем открывает этот же файл на чтение и переписывает в другой файл сначала переставленные в обратном порядке отрицательные, затем переставленные в обратном порядке утроенные положительные числа каждой строки, при этом колонки должны иметь ширину 9 символов с выравниванием по правой границе, значение выводится с 4 знаками после десятичного разделителя.