

сверхбольшом числе.

1.24. Считать с первого столбца рабочего листа N (N вводится с клавиатуры) вещественных чисел типа Single. Перевести числа в двоичный формат и вывести в соседний столбец. Выделить цветом те двоичные числа, в которых встретилась самая длинная подцепочка, состоящая из подряд стоящих "1".

ВАРИАНТ №2

2.1. Вычислить полярные координаты точки, имеющую следующие декартовы координаты: $x = 25,27$, $y = -1,17$. Написать универсальную подпрограмму, преобразующую произвольные декартовы координаты в полярные. Провести вычисления по формулам:

2.2. Провести вычисления по формулам:

$$L_x = 4^{-0,25} \cdot \arccos 0,6 - (2\sqrt{2})^{-4/3} \operatorname{tg} 4; \quad L_y = \cos\left(2 \operatorname{arctg} \frac{1}{5} + \operatorname{arctg} \frac{1}{4}\right);$$

$$L_z = \begin{cases} \ln(|2L_x - 3e^2L_y|) & \text{при } |L_x| < 5|L_y| \\ \ln(|2L_x e^2 - 3L_y|), & \text{при } |L_x| \geq 5|L_y| \end{cases}$$

2.3. Преобразовать вводимую с клавиатуры последовательность $\{a_i\}$, состоящую из 20 действительных чисел, в другую последовательность $\{b_i\}$ по правилу:

$$b_i = \begin{cases} 5 \ln a_i, & \text{если } a_i > 0 \\ 0, & \text{если } a_i < 0 \end{cases}$$

Вывести обе последовательности.

2.4. При помощи датчика случайных чисел вводится последовательность $\{a_i\}$, состоящая из N (случайное двухзначное число) целых положительных случайных четырехзначных чисел. Из последовательности $\{a_i\}$ получить последовательность $\{b_i\}$, переставив в элементах a_i вторую и четвертую цифры. Обе последовательности вывести в соседние столбцы рабочего листа.

2.5. В одномерный массив A размерности N при помощи датчика случайных чисел вводятся целые числа в диапазоне от 100 до 2200 (N ввести с клавиатуры). Вывести их в строку рабочего листа. Все те числа, которые меньше среднеарифметического значения элементов массива A и в разложении которых на простые множители получается более 5 множителей, выделить цветом, а в соседний столбец вывести все множители.

2.6. Написать программу, которая считывает в одномерный мас-

сив **A** действительные числа, записанные в столбце рабочего листа, начиная с выделенной ячейки. Ячейки, в которых находятся числа, превышающие минимальное значение в участке, выделить цветом.

2.7. Написать программу для вычисления числа:

$$\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{3 + \sqrt{6 + \sqrt{9 + \sqrt{12 + \dots + \sqrt{297 + \sqrt{300}}}}}}}}}}}}}} \cdot$$

2.8. Даны действительные числа **a**, **b** и **c**. Написать программу, решающую биквадратное уравнение $ax^4 + bx^2 + c = 0$ и предусматривающую всевозможные комбинации решений в зависимости от значений параметров **a**, **b** и **c**.

2.9. Написать подпрограмму, переставляющую столбцы целочисленной матрицы **A**, состоящей из **N** строк и **M** столбцов, по правилу: первый столбец переставить с последним столбцом, второй — с предпоследним и так до среднего. Написать тестирующую программу.

2.10. Получить целочисленную матрицу порядка **N** (случайное число в диапазоне от 7 до 15). Получить матрицу $\mathbf{B} = \mathbf{A}^5$. Найти $\|\mathbf{A}\|$ и $\|\mathbf{B}\|$.

Вывести обе матрицы на рабочий лист.

$$\begin{array}{cccccccc} 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 2 & 1 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 2 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \end{array}$$

2.11. Затабулировать функцию

$$f(x) = \frac{x}{x^2 + 1} \quad \text{для } x \in [-1,3] \text{ с шагом } \Delta x = 0,2.$$

Построить график указанной функции и график касательной к ней в точке с абсциссой $x_0 = -0,1$.

2.12. Написать оптимальную (по числу арифметических операций) программу для вычисления приведенной ниже функции:

$$F(x) = \frac{x^2}{2^2} - \frac{x^4}{2^4} + \frac{x^6}{2^6} - \dots + \frac{x^{50}}{2^{50}} - \frac{x^{52}}{2^{52}}.$$

Построить график данной функции на отрезке $[-1;1]$, а также график касательной к ней в точке с абсциссой $x_0 = 0,2$.

2.13. Написать программу для вычисления функции:

$$F(x) = \frac{x}{x^2 + \frac{2}{x^3 + \frac{4}{x^4 + \frac{8}{x^5 + \frac{16}{\dots \cdot \frac{256}{x^9 + \frac{1}{x^{10}}}}}}}}$$

Программа должна автоматически строить график данной функции на произвольном отрезке [a;b] (a и b вводятся с клавиатуры).

2.14. Затабулировать функцию двух переменных

$$z(x, y) = e^{\sqrt{4-x^2-y^2}}$$

внутри квадрата $0 \leq x, y \leq 2$ и области существования функции z . Шаги табуляции $\Delta x = \Delta y = 0,2$.

2.15. В массив **A** считать 100 действительных чисел, находящихся в первом столбце рабочего листа. Во всех подмассивах неотрицательных чисел, заключенных между двумя отрицательными, найти максимальное значение и присвоить это значение всем элементам данного подмассива. Полученный массив записать во второй столбец. Выделить цветом ячейки, соответствующие преобразованным подмассивам. Кроме того, выделить красным цветом подмассив максимальной длины.

2.16. При помощи датчика случайных чисел заполнить целочисленную квадратную матрицу **A** порядка N (N ввести с клавиатуры). Столбцы матрицы **A**, имеющие элементы, которые являются простыми числами, отсортировать по убыванию элементов. Вывести матрицу **A** до и после сортировки. Все элементы отсортированных столбцов выделить цветом.

2.17. В выделенном фрагменте русскоязычного документа текстового процессора Word подсчитать количество слов, имеющих более двух слогов.

2.18. В текстовом файле поменять все слова "Дима" на "Петров Д. М."

2.19. Написать логическую функцию, принимающую значения True, если в целом числе, являющимся единственным аргументом этой функции, все цифры различны.

2.20. Подсчитать сколько точек плоскости, координаты которых вводятся с первых двух столбцов рабочего листа, находятся внутри квадрата $0 \leq x \leq 1$ и $0 \leq y \leq 1$. Для описания координат точек использовать переменную пользовательского типа. Для проверки принад-

лежности точки квадрату использовать логическую функцию.

2.21. В первых 10 столбцах рабочего листа находятся сведения о сотрудниках фирмы. Причем в первых трех столбцах рабочего листа записаны: фамилия, имя и отчество. Необходимо написать программу, считывающую эти данные и сортирующую этот список по фамилиям. При этом вместо фамилии, имени и отчества в первое поле записать фамилию и инициалы. Имена полей и их содержимое придумать самостоятельно. Результаты работы программы вывести в другой рабочий лист.

2.22. При помощи датчика случайных чисел сгенерировать 100 случайных двоичных чисел типа Long и вывести их в столбец рабочего листа. Перевести эти числа в десятичную систему счисления. Выделить цветом те ячейки, где находятся числа, в двоичном представлении которых имеются цепочки "101". Числа хранятся в дополнительном коде. В два соседних столбца вывести числа в двоичном представлении и число указанных выше цепочек.

2.23. Написать программу, которая складывает сверхбольшие целые числа, имеющие более 100 цифр. Подсчитать сколько раз встречается каждая из 10 цифр в сверхбольшом числе $2(A+B+C)$. Построить гистограмму частоты появления цифр в полученном сверхбольшом числе.

2.24. Считать с первого столбца рабочего листа N (N вводится с клавиатуры) вещественных чисел типа Single. Перевести числа в двоичный формат и вывести в соседний столбец. В двоичном формате добавить к каждому числу число, которое предварительно записано в ячейку E1. Результат вывести в третий столбец рабочего листа.

ВАРИАНТ №3

3.1. Вычислить длину диагонали прямоугольника, имеющего стороны $a = 1,785$ м и $b = 2,313$ м. Написать универсальную подпрограмму для вычисления диагонали произвольного прямоугольника по известным его сторонам.

3.2. Провести вычисления по формулам:

$$k = 86,9^{-1/4} + \left(\frac{1}{2^{-0,3}}\right)^{-1/3} \cdot \text{arcctg}(0,5); \quad m = 49^{1-\lg 2} + 5^{-\lg 4};$$

$$p = \begin{cases} \sin(5k + 3m \ln 3) & \text{при } |k| > |m| \\ \cos(5k + 3m \ln 3), & \text{при } |k| \leq |m| \end{cases}$$

3.3. Написать программу, которая находит наименьшее число во вводимой с клавиатуры последовательности, состоящей из 20 дейст-