

### Вариант №1

1. Ввести  $n$  чисел  $x$  (число  $n$  запросить у пользователя). Для каждого из введенных чисел вычислить и вывести

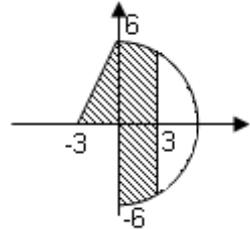
$$f(x) = \begin{cases} 2\frac{1}{3}, & \text{если } x \leq -3 \\ (-2 + x^2) \cos \frac{\pi(x-1)}{2x}, & \text{если } -3 < x < 3 \\ \frac{x+3}{x-1} \cdot \frac{x}{-2+x}, & \text{иначе} \\ \frac{1}{(x-1)^3} &end{cases}$$

Все значения  $x$  и  $f(x)$  разместить в двух одномерных массивах

Рассматривая пару чисел  $x$  и  $f(x)$  как координаты точки на плоскости вычислить количество таких точек, лежащих в заштрихованной области

Для каждой точки не принадлежащей области найти и вывести расстояние до  $(0, 0)$ .

Среди этих точек найти и вывести ту, что лежит в I четверти и дальше всех от  $(0, 0)$



2. Создать функцию, позволяющую ввести две стороны прямоугольника

Создать функцию, вычисляющую по известным сторонам прямоугольника его площадь и периметр

Написать программу, в которой вводятся данные о трех прямоугольниках

вычисляются их площади и периметры и выводятся максимальная площадь, все периметры и порядковые номера тех фигур, периметр которых больше 7, но меньше 15

3. Заполнить целочисленную матрицу размером ( $n \times m$ ) случайными числами из  $[-10, 10]$ . Вывести ее на экран.

Найти произведение элементов в тех столбцах матрицы, которые содержат хотя бы один положительный элемент.

Переписать элементы, расположенные до минимального элемента в одномерный массив, вывести его на экран.

### Вариант №2

1. Ввести  $n$  чисел  $x$  (число  $n$  запросить у пользователя). Для каждого из введенных чисел вычислить и вывести

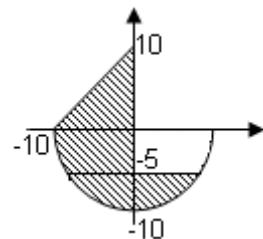
$$f(x) = \begin{cases} \frac{1+x^3}{2x} \cdot \frac{x+4}{x^2-1}, & \text{если } x < -3 \\ (x^2-3) \sin 2x, & \text{если } -3 \leq x < 2\pi \\ 2\frac{1}{3}, & \text{иначе} \end{cases}$$

При этом числа  $x$  и  $f(x)$  разместить в двух массивах

Рассматривая пару чисел  $x$  и  $f(x)$  как координаты точки на плоскости вычислить количество таких точек, лежащих в заштрихованной области

Для каждой точки не принадлежащей области найти и вывести расстояние до  $(0, 0)$ .

Среди этих точек найти и вывести ту, что лежит в II четверти и дальше всех от оси ОХ



2. Создать функцию, позволяющую ввести сторону и высоту треугольника

Создать функцию, вычисляющую площадь треугольника по известным стороне и высоте

Написать программу, в которой вводятся данные о трех треугольниках

вычисляются их площади

и выводятся наибольшая из них, сумма всех трех и та из площадей, которая ближе к числу 37.

3. Заполнить целочисленную матрицу размером ( $n \times m$ ) с клавиатуры. Вывести ее на экран.

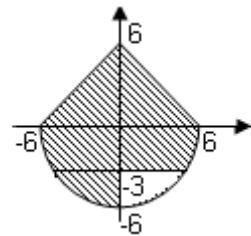
Найти номер первого из столбцов целочисленной матрицы, не содержащих ни одного положительного элемента.

Определить и вывести на экран минимальное произведение в строках матрицы.

### Вариант №3

1. Ввести  $n=12$  чисел  $x$ . Для каждого из введенных чисел вычислить

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{7}, & \text{если } x < \frac{\pi}{2} \\ \frac{(x+1)^2}{2+x} \cdot \frac{x + \frac{1}{x^2-1}}{x^3+3}, & \text{если } \frac{\pi}{2} \leq x < 4, \\ (x-2)^2 \sin(x^2+1), & \text{иначе} \end{cases}$$



При этом числа  $x$  и  $f(x)$  разместить в двух одномерных массивах

Рассматривая пару чисел  $x$  и  $f(x)$  как координаты точки на плоскости вычислить количество таких точек, лежащих в заштрихованной области

Для каждой точки не принадлежащей области найти и вывести расстояние до  $(0, 0)$ .

Среди этих точек найти и вывести ту, что лежит в I четверти и ближе всех к оси ОУ

2. Создать функцию, позволяющую ввести два основания и высоту трапеции

Создать функцию, вычисляющую площадь трапеции по известным основаниям и высоте

Написать программу, в которой вводятся данные о четырех трапециях, вычисляются их площади

и выводятся все эти площади, их среднее арифметическое и количество тех из них, что попали в промежуток [7, 19]

3. Данна целочисленная квадратная матрица, заполнить ее случайными числами.

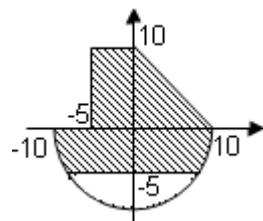
Определить минимум среди сумм элементов диагоналей, параллельных главной диагонали матрицы.

Все такие суммы переписать в одномерный массив, вывести его на экран.

### Вариант №4

1. Ввести  $n=15$  чисел  $x$ . Для каждого из введенных чисел вычислить

$$f(x) = \begin{cases} \cos^2 x \cdot (x^2 + 2), & \text{если } x < -1 \\ \frac{x^3 + 3}{2x - \frac{1}{x+2}} \cdot \frac{x}{1+x}, & \text{если } -1 \leq x < 3\pi, \\ 7\frac{5}{9}, & \text{иначе} \end{cases}$$



При этом числа  $x$  и  $f(x)$  разместить в двух одномерных массивах

Рассматривая пару чисел  $x$  и  $f(x)$  как координаты точки на плоскости вычислить количество таких точек, лежащих в заштрихованной области

Для каждой точки не принадлежащей области найти и вывести расстояние до  $(0, 0)$ .

Среди этих точек найти и вывести ту, что лежит в III четверти и дальше всех от начала координат

2. Создать функцию, позволяющую ввести высоту цилиндра и радиус круга в его основании

Создать функцию, вычисляющую объем цилиндра и площадь его боковой поверхности по известным радиусу и высоте

Написать программу, в которой вводятся данные о трех цилиндрах, вычисляются их объемы и площади боковой поверхности и выводятся наименьший из объемов, сумма всех площадей и количество цилиндров с объемом менее 10.

3. Данна целочисленная квадратная матрица заполнить ее случайными числами.

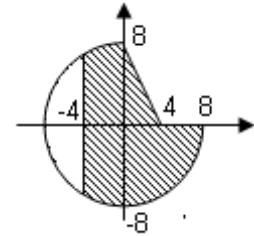
Найти и вывести среднее геометрическое элементов в тех строках, которые не содержат отрицательных элементов.

Найти и вывести максимум среди сумм элементов диагоналей, параллельных главной диагонали матрицы.

### Вариант №5

1. Ввести  $n=17$  чисел  $x$ . Для каждого из введенных чисел вычислить

$$f(x) = \begin{cases} (-3-x)^2 \sin \frac{\pi x}{x+1}, & \text{если } x \leq -2 \\ 9 \frac{3}{7}, & \text{если } -2 < x \leq 2 \\ \frac{3x}{2x+\frac{1}{1-x}} \cdot \frac{4+x^3}{x^2+7}, & \text{иначе} \end{cases}$$



При этом числа  $x$  и  $f(x)$  разместить в двух одномерных массивах

Рассматривая пару чисел  $x$  и  $f(x)$  как координаты точки на плоскости вычислить количество таких точек, лежащих в заштрихованной области

Для каждой точки не принадлежащей области найти и вывести расстояние до  $(0, 0)$ .

Среди этих точек найти и вывести ту, что лежит в IV четверти и дальше всех от оси ОХ

2. Создать функцию, позволяющую ввести высоту и радиус основания конуса

Создать функцию, вычисляющую объем конуса и площадь его боковой поверхности по известным высоте и радиусу.

Написать программу, в которой вводятся данные о трех конусах, вычисляются их объемы и площади боковой поверхности и выводятся все объемы, наименьшая из площадей.

3. Ввести с клавиатуры вещественную матрицу.

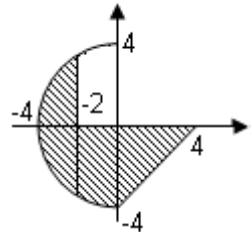
Найти номер первой из строк вещественной матрицы, не содержащих ни одного отрицательного элемента.

Сформировать одномерный массив, содержащий суммы элементов в столбцах матрицы. Вывести его и его максимальный элемент

### Вариант №6

1. Ввести  $n=8$  чисел  $x$ . Для каждого из введенных чисел вычислить

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - \frac{1}{x}}{3x} \cdot \frac{x+3}{1+x}, & \text{если } x < -4 \\ (x-5)^2 \sin^2 2x, & \text{если } -4 \leq x < 6\pi, \\ 11\frac{2}{3}, & \text{иначе} \end{cases}$$



При этом числа  $x$  и  $f(x)$  разместить в двух одномерных массивах

Рассматривая пару чисел  $x$  и  $f(x)$  как координаты точки на плоскости вычислить количество таких точек, лежащих в заштрихованной области

Для каждой точки не принадлежащей области найти и вывести расстояние до  $(0, 0)$ .

Среди этих точек найти и вывести ту, что лежит в IV четверти и ближе всех к оси ОУ.

2. Создать функцию, позволяющую ввести две стороны и угол между ними треугольника

Создать функцию, вычисляющую по известным двум сторонам и углу площадь треугольника

Написать программу, в которой вводятся данные о четырех треугольниках, вычисляются их площади и выводятся наибольшая из них, сумма первых трех площадей, количество площадей из интервала  $[10, 20]$

3. Заполнить целочисленную матрицу размером  $10 \times 10$  случайными числами из диапазона  $[-10, 10]$ , вывести ее на экран.

Найти среднее геометрическое элементов, расположенных выше побочной диагонали вещественной матрицы.

Переписать элементы, расположенные после минимального элемента в одномерный массив и вывести его.

### Вариант №7

1. Ввести  $n$  чисел  $x$  (число  $n$  запросить у пользователя). Для каждого из введенных чисел вычислить и вывести

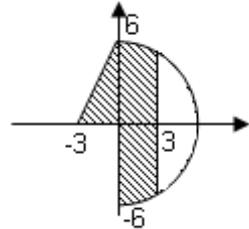
$$f(x) = \begin{cases} 2\frac{1}{3}, & \text{если } x \leq -3 \\ (-2 + x^2) \cos \frac{\pi(x-1)}{2x}, & \text{если } -3 < x < 3 \\ \frac{x+3}{x-1} \cdot \frac{x}{-2+x}, & \text{иначе} \\ \frac{1}{(x-1)^3} \end{cases}$$

Все значения  $x$  и  $f(x)$  разместить в двух одномерных массивах

Рассматривая пару чисел  $x$  и  $f(x)$  как координаты точки на плоскости вычислить количество таких точек, лежащих в заштрихованной области

Для каждой точки не принадлежащей области найти и вывести расстояние до  $(0, 0)$ .

Среди этих точек найти и вывести ту, что лежит в I четверти и дальше всех от  $(0, 0)$



2. Создать функцию, позволяющую ввести три ребра прямоугольного параллелепипеда

Создать функцию, вычисляющую по известным ребрам прямоугольного параллелепипеда его объем и площадь поверхности

Написать программу, в которой вводятся данные о трех параллелепипедах, вычисляются их объемы и площади поверхности и выводятся сумма тех объемов, что находятся в интервале  $[5, 24]$  и максимальная из площадей

3. Дан двумерный массив размерностью  $n \times n$ , заполненный целыми числами, ввести его с клавиатуры.

Сформировать одномерный массив, каждый элемент которого равен наибольшему по модулю элементу соответствующего столбца.

Найти и вывести сумму элементов главной и побочной диагоналей.

### Вариант №8

1. Ввести  $n$  чисел  $x$  (число  $n$  запросить у пользователя). Для каждого из введенных чисел вычислить и вывести

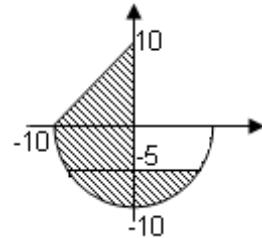
$$f(x) = \begin{cases} \frac{1+x^3}{2x} \cdot \frac{x+4}{x^2 - \frac{1}{x}}, & \text{если } x < -3 \\ (x^2 - 3) \sin 2x, & \text{если } -3 \leq x < 2\pi \\ 2\frac{1}{3}, & \text{иначе} \end{cases}$$

При этом числа  $x$  и  $f(x)$  разместить в двух массивах

Рассматривая пару чисел  $x$  и  $f(x)$  как координаты точки на плоскости вычислить количество таких точек, лежащих в заштрихованной области

Для каждой точки не принадлежащей области найти и вывести расстояние до  $(0, 0)$ .

Среди этих точек найти и вывести ту, что лежит в II четверти и дальше всех от оси ОХ



2. Создать функцию, позволяющую ввести две стороны и угол между ними параллелограмма

Создать функцию, вычисляющую по известным сторонам и углу между ними параллелограмма его площадь и периметр

Написать программу, в которой вводятся данные о трех параллелограммах, вычисляются их площади и периметры и выводятся наименьший из периметров, количество площадей больших 10, сумма периметра первого и площади третьего параллелограмма.

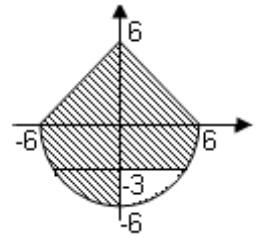
3. Целочисленную квадратную матрицу  $n \times n$  заполнить случайными числами из диапазона  $[-15, 15]$ , вывести ее на экран.

Определить и вывести среднее арифметическое элементов в тех строках, которые не содержат отрицательных элементов. Результат переписать в одномерный массив все отрицательные элементы матрицы, вывести его на экран

### Вариант №9

1. Ввести  $n=12$  чисел  $x$ . Для каждого из введенных чисел вычислить

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{7}, & \text{если } x < \frac{\pi}{2} \\ \frac{(x+1)^2}{2+x} \cdot \frac{x+\frac{1}{x^2-1}}{x^3+3}, & \text{если } \frac{\pi}{2} \leq x < 4, \\ (x-2)^2 \sin(x^2+1), & \text{иначе} \end{cases}$$



При этом числа  $x$  и  $f(x)$  разместить в двух одномерных массивах

Рассматривая пару чисел  $x$  и  $f(x)$  как координаты точки на плоскости вычислить количество таких точек, лежащих в заштрихованной области

Для каждой точки не принадлежащей области найти и вывести расстояние до  $(0, 0)$ .

Среди этих точек найти и вывести ту, что лежит в I четверти и ближе всех к оси ОУ

2. Создать функцию, позволяющую вводить радиус шара. Создать функцию, вычисляющую по известному радиусу объем шара и площадь соответствующей сферы.

Написать программу, в которой вводятся данные о трех шарах, вычисляются их объемы и площади и выводятся все объемы и площади, сумма максимального объема и минимальной площади, количество шаров с объемом менее 5.

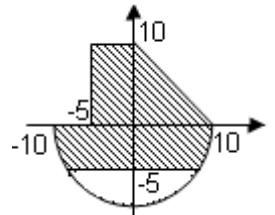
3. Целочисленную квадратную матрицу  $n \times n$  заполнить случайными числами из диапазона  $[-20, 20]$ , вывести ее на экран.

Переставить элементы квадратной вещественной матрицы так, чтобы ее максимальный элемент находился в левом верхнем углу, следующий по величине –  $(1,1)$ , следующий по величине – в позиции  $(2,2)$  и т.д., заполнив, всю главную диагональ.

### Вариант №10

1. Ввести  $n=15$  чисел  $x$ . Для каждого из введенных чисел вычислить

$$f(x) = \begin{cases} \cos^2 x \cdot (x^2 + 2), & \text{если } x < -1 \\ \frac{x^3 + 3}{2x - \frac{1}{x+2}} \cdot \frac{x}{1+x}, & \text{если } -1 \leq x < 3\pi, \\ 7\frac{5}{9}, & \text{иначе} \end{cases}$$



При этом числа  $x$  и  $f(x)$  разместить в двух одномерных массивах

Рассматривая пару чисел  $x$  и  $f(x)$  как координаты точки на плоскости вычислить количество таких точек, лежащих в заштрихованной области

Для каждой точки не принадлежащей области найти и вывести расстояние до  $(0, 0)$ .

Среди этих точек найти и вывести ту, что лежит в III четверти и дальше всех от начала координат

2. Создать функцию, позволяющую ввести координаты точки в пространстве.

Создать функцию, вычисляющую по известным координатам расстояние от точки до начала координат

Написать программу, в которой вводятся данные о четырех точках, вычисляются их расстояния до т.  $(0,0,0)$  и выводятся все эти расстояния, номер самой дальней точки, сумма расстояний для тех точек, у которых эти расстояния находятся в интервале  $[7, 10]$ .

3. Ввести с клавиатуры целочисленную матрицу размером  $n \times n$ .

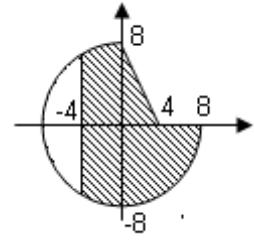
Для заданной матрицы найти такие  $k$ , что  $k$ -я строка совпадает с  $k$ -м столбцом.

Найти и вывести сумму элементов в тех строках, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент.

### Вариант №11

1. Ввести  $n=17$ . Для каждого из введенных чисел вычислить

$$f(x) = \begin{cases} (-3-x)^2 \sin \frac{\pi x}{x+1}, & \text{если } x \leq -2 \\ 9 \frac{3}{7}, & \text{если } -2 < x \leq 2 \\ \frac{3x}{2x+\frac{1}{1-x}} \cdot \frac{4+x^3}{x^2+7}, & \text{иначе} \end{cases}$$



При этом числа  $x$  и  $f(x)$  разместить в двух одномерных массивах

Рассматривая пару чисел  $x$  и  $f(x)$  как координаты точки на плоскости вычислить количество таких точек, лежащих в заштрихованной области

Для каждой точки не принадлежащей области найти и вывести расстояние до  $(0, 0)$ .

Среди этих точек найти и вывести ту, что лежит в IV четверти и дальше всех от оси ОХ

2. Создать функцию, позволяющую ввести внешний и внутренний радиусы кольца

Создать функцию, вычисляющую по известным радиусам площадь кольца и длину его внешней и внутренней окружностей

Написать программу, в которой вводятся данные о трех кольцах, вычисляются их площади и длины окружностей и выводятся сумма длин всех окружностей, максимальная из площадей, количество окружностей, длиной больших 16.

3. Данна целочисленная прямоугольная матрица, ввести ее с клавиатуры.

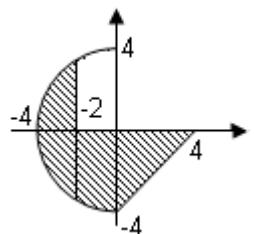
Определить и вывести на экран сумму элементов в тех столбцах, которые не содержат положительных элементов;

Найти и вывести минимум среди сумм модулей элементов диагоналей, параллельных побочной диагонали матрицы.

### Вариант №12

1. Ввести  $n=8$  чисел  $x$ . Для каждого из введенных чисел вычислить

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - \frac{1}{x}}{3x} \cdot \frac{x+3}{1+x}, & \text{если } x < -4 \\ (x-5)^2 \sin^2 2x, & \text{если } -4 \leq x < 6\pi, \\ 11\frac{2}{3}, & \text{иначе} \end{cases}$$



При этом числа  $x$  и  $f(x)$  разместить в двух одномерных массивах

Рассматривая пару чисел  $x$  и  $f(x)$  как координаты точки на плоскости вычислить количество таких точек, лежащих в заштрихованной области

Для каждой точки не принадлежащей области найти и вывести расстояние до  $(0, 0)$ .

Среди этих точек найти и вывести ту, что лежит в IV четверти и ближе всех к оси ОУ

2. Создать функцию, позволяющую ввести радиус и угол для кругового сектора

Создать функцию, вычисляющую по известным радиусу и углу площадь сектора и длину его дуги

Написать программу, в которой вводятся данные о трех секторах, вычисляются их площади и дуги и выводятся наименьшая из дуг, среднее арифметическое всех площадей, сумма дуги 1-го сектора и площади 3-го.

3. Данна целочисленная прямоугольная матрица, среди ее элементов есть элементы равные 1.

Определить количество столбцов, не содержащих ни одного элемента равного 1.

Найти среднее геометрическое элементов строки, содержащей минимальный элемент побочной диагонали.

### Вариант №13

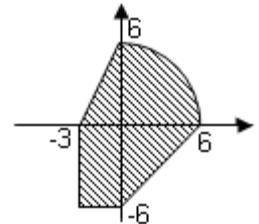
1. Ввести  $n=15$  чисел  $x$ . Для каждого из введенных чисел вычислить

$$f(x) = \begin{cases} \cos^2 x \cdot (x^2 + 2), & \text{если } x < -1 \\ \frac{x^3 + 3}{2x - \frac{1}{x+2}} \cdot \frac{x}{1+x}, & \text{если } -1 \leq x < 3\pi, \text{ для вычисления } f(x) \text{ определить функцию.} \\ 7\frac{5}{9}, & \text{иначе} \end{cases}$$

При этом числа  $x$  и  $f(x)$  разместить в одном двумерном массиве

Определить количество чисел  $f(x)$ , НЕ лежащих в интервале  $[a, b]$ ,  $a, b$  считать известными.

Рассматривая пару чисел  $x$  и  $f(x)$  как координаты точки на плоскости вычислить количество таких точек, лежащих в заштрихованной области



2. Создать функцию, позволяющую ввести сторону и высоту ромба

Создать функцию, вычисляющую по известным стороне и высоте площадь и периметр ромба

Написать программу, в которой вводятся данные о трех ромбах, вычисляются их площади и периметры и выводятся сумма тех площадей, которые меньше 10, наибольший из периметров, произведение площади и периметра 2-го ромба.

3. Данна целочисленная прямоугольная матрица.

Определить: количество столбцов, содержащих хотя бы один нулевой элемент.

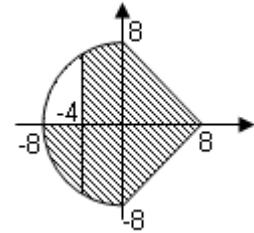
Найти номер строки, в которой находится самая длинная серия одинаковых элементов.

### Вариант №14

1. Ввести  $n=8$  чисел  $x$ . Для каждого из введенных чисел вычислить

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - \frac{1}{x}}{3x} \cdot \frac{x+3}{1+x}, & \text{если } x < -4 \\ (x-5)^2 \sin^2 2x, & \text{если } -4 \leq x < 6\pi, \\ 11\frac{2}{3}, & \text{иначе} \end{cases}$$

для вычисления  $f(x)$  определить функцию. При этом числа  $x$  и  $f(x)$  разместить в двух одномерных массивах



Определить среднее арифметическое чисел  $f(x)$ , лежащих в интервале  $[a, b]$ ,  $a, b$  считать известными.

Рассматривая пару чисел  $x$  и  $f(x)$  как координаты точки на плоскости вычислить количество таких точек, лежащих в заштрихованной области

2. Создать функцию, позволяющую ввести два катета прямоугольного треугольника

Создать функцию, вычисляющую по известным катетам площадь и периметр прямоугольного треугольника

Написать программу, в которой вводятся данные о четырех треугольниках, вычисляются их площади и периметры и выводятся наибольший из периметров, сумма всех площадей, количество периметров из диапазона  $[5, 9]$

3. Данна целочисленная прямоугольная матрица.

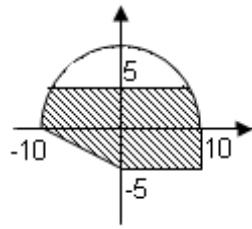
Определить, имеет ли матрица седловую точку. Пояснение: говорят, что матрица  $A$  имеет седловую точку  $A_{ij}$ , если  $A_{ij}$  является минимальным элементом в  $i$ -той строке и максимальным в  $j$ -столбце.

Определить и вывести сумму элементов в тех строках, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент.

Вариант №15

1. Ввести  $n=7$  чисел  $x$ . Для каждого из введенных чисел вычислить

$$f(x) = \begin{cases} 1\frac{1}{7}, & \text{если } x < \pi \\ \frac{x + \frac{1}{x-1}}{x^2 + 3} \cdot \frac{(x+1)^2 + x^2}{2x}, & \text{если } \pi \leq x < 5 \\ (-2 + x^2) \cos(2 + x), & \text{иначе} \end{cases}$$



для вычисления  $f(x)$  определить функцию.

При этом числа  $x$  и  $f(x)$  разместить в одном двумерном массиве

Определить сумму чисел  $f(x)$ , НЕ лежащих в интервале  $[a, b]$ ,  $a, b$  считать известными.

Рассматривая пару чисел  $x$  и  $f(x)$  как координаты точки на плоскости вычислить количество таких точек, лежащих в заштрихованной области

2. Создать функцию, позволяющую ввести сторону и опущенную на нее высоту параллелограмма

Создать функцию, вычисляющую по известным стороне и высоте площадь параллелограмма

Написать программу, в которой вводятся данные о трех параллелограммах, вычисляются их площади и выводятся все вычисленные площади, указывается наибольшая и наименьшая из них, сумма площадей из диапазона [19, 25].

3. Данна целочисленная прямоугольная матрица.

Определить: произведение элементов в тех строках, которые не содержат отрицательных элементов.

Найти максимум среди сумм элементов диагоналей, параллельных главной диагонали матрицы