**Сборник задач.**

**Часть I.**

**Собственные функции.**

1. Написать собственную функцию с аргументами не возвращающую значение, для расчета площади и длины окружности.
2. Написать собственную функцию с аргументами не возвращающую значение, которая выводит название дня недели, в зависимости какое число было введено пользователем.
3. Написать собственную функцию с аргументами не возвращающую значение, для проверки является ли число, введенное пользователем четным.
4. Написать собственную функцию, с аргументами возвращающую значение для расчета периметра прямоугольника. Функцию оформить как отдельный файл.
5. Написать собственную функцию, с аргументами не возвращающую значение, для проверки, является ли год, введенный пользователем високосным.
6. Написать собственную функцию, с аргументами возвращающую значение, для пересчета веса из фунтов в килограммы. (1 фунт-это 405,9 грамма). Функцию оформить как отдельный файл.
7. Написать собственную функцию с аргументами не возвращающую значение для расчета объема куба и площади одной его грани.
8. Написать собственную функцию с аргументами возвращающую значение, для нахождения минимального числа из двух чисел. Функцию оформить как отдельный файл.
9. Написать собственную функцию, с аргументами возвращающую значения для вычисления площади поверхности параллелепипеда.
10. Написать собственную функцию, с аргументами не возвращающую значение для нахождения корней квадратного уравнения.
11. Написать собственную функцию, с аргументами не возвращающую значение, которая проверяет, делиться ли на три без остатка число, введенное пользователем.
12. Написать собственную функцию, с аргументами возвращающую значения, для нахождения остатка от деления двух целых чисел. Функцию оформить как отдельный файл.
13. Написать собственную функцию, с аргументами не возвращающую значения, для нахождения гипотенузы и площади прямоугольного треугольника.
14. Написать собственную функцию, с аргументами возвращающую значение, которая возводит в квадрат число, если оно четное, и в куб, если число нечетное. Функцию оформить как отдельный файл.
15. Написать собственную функцию с аргументами не возвращающую значение, которая в зависимости от оценки, выводит название оценки (отлично, хорошо, удов, неуд) или сообщение об ошибке, если такой оценки не существует.
16. Написать собственную функцию с аргументами возвращающую значение, для нахождения объема цилиндра.
17. Написать собственную функцию с аргументами не возвращающую значение, которая выводит название времени года, в зависимости от введенного номера месяца.
18. Написать собственную функцию, с аргументами возвращающую значение, для пересчета расстояния из верст в километры (1 верста - это 1066,8 м).
19. Написать собственную функцию, с аргументами не возвращающую значение, которая проверяет, длится ли на пять без остатка введенное число.
20. Написать собственную функцию, с аргументами возвращающую значение, для нахождения катета прямоугольного треугольника по известному катету и гипотенузе. Написать собственную функцию, с аргументами не возвращающую значение для нахождения объема конуса.
21. Написать собственную функцию, с аргументами возвращающую значение, которая возвращает 1, если число четное, и -1, если число нечетное. Функцию оформить как отдельный файл.
22. Написать собственную функцию, с аргументами возвращающую значение, для нахождения суммы всех четных делителей введенного числа.
23. Написать собственную функцию, с аргументами не возвращающую значение, для нахождения силы тока в электрической цепи.
24. Написать собственную функцию, с аргументами не возвращающую значение, которая в зависимости от введенного номера дня недели выводит «рабочий день» или «выходной»
25. Написать собственную функцию, с аргументами возвращающую значение, для нахождения количества делителей введенного числа. Функцию оформить как отдельный файл.
26. Написать три функции (объемы геометрических тел) для геометрических расчетов и оформить их в отдельном файле.
27. Написать три функции (степень, обмен значений, сумма чисел) для арифметических расчетов и оформить их в отдельном файле.
28. Написать три функции для округления чисел (по правилам, к меньшему целому, к большему целому) и оформить их в отдельном файле.
29. Написать три функции для определения характеристик числа (четное/нечетное, простое/непростое, совершенное/несовершенное) и оформить их в отдельном файле.
30. Написать три функции для работы с числом и его делителями (сумма делителей, сумма четных делителей, сумма нечетных делителей) и оформить их в отдельном файле.
31. Написать три функции для нахождения произведения, суммы, среднегеометрического значения первых k-натуральных чисел.
32. Написать две функции (наибольший общий делитель двух чисел, остаток от деления двух чисел) для арифметических расчетов и оформить их в отдельном файле.

**Одномерный массив в качестве аргумента функции.**

1. Дан массив из 10 элементов. Элементы массива вводятся с клавиатуры. Написать программу, которая включает собственную функцию для замены всех четных элементов массива на 0.
2. Дан массив из 10 элементов. Элементы массива вводятся с клавиатуры. Написать программу, которая включает собственную функцию для нахождения суммы четных элементов массива.
3. Дан массив из 10 элементов. Элементы массива вводятся с клавиатуры. Написать программу, которая включает функцию для замены всех элементов кратных 3-м на 3.
4. Дан массив из 10 элементов. Элементы массива вводятся с клавиатуры. Написать программу, которая включает функцию для нахождения максимального элемента массива.
5. Дан массив из 10 элементов. Элементы массива вводятся с клавиатуры. Написать программу, которая включает функцию для нахождения количества элементов кратных 3-м и 5-ти.
6. Дан массив из 10 элементов. Элементы массива вводятся с клавиатуры. Написать программу, которая включает функцию для нахождения произведения нечетных элементов массива.
7. Дан массив из 10 элементов. Элементы массива вводятся с клавиатуры. Написать программу, которая включает функцию для нахождения среднего геометрического значения элементов кратных 3-м и 5-ти.
8. Дан массив из 10 элементов. Элементы массива вводятся с клавиатуры. Написать программу, которая включает функцию для нахождения произведения элементов кратных 3-м.
9. Дан массив из 10 элементов. Элементы массива вводятся с клавиатуры. Написать программу, которая включает функцию для нахождения среднего арифметического значения элементов кратных 5-ти.
10. Дан массив из 10 элементов. Элементы массива вводятся с клавиатуры. Написать программу, которая включает функцию для нахождения максимального и минимального элемента, затем меняет их местами.

**Вызов функции с переменным числом параметров.**

1. Написать программу, которая включает функцию с переменным числом параметров, для нахождения среднеарифметического значения нечетных аргументов функции.
2. Написать программу, которая включает функцию с переменным числом параметров, для нахождения минимального аргумента функции.
3. Написать программу, которая включает функцию с переменным числом параметров, для нахождения среднеарифметического значения четных аргументов функции.
4. Написать программу, которая включает функцию с переменным числом параметров, для нахождения минимального аргумента среди четных аргументов функции.
5. Написать программу, которая включает функцию с переменным числом параметров, для нахождения суммы аргументов функции.
6. Написать программу, которая включает функцию с переменным числом параметров, для нахождения максимального аргумента функции.
7. Написать программу, которая включает функцию с переменным числом параметров для нахождения произведения аргументов функции.
8. Написать три функции (произведение чисел, средне арифметическое значение, сумма чисел) для арифметических расчетов и оформить их в отдельном файле.

**Массивы динамической памяти.**

1. Дан динамический массив. Элементы массива вводятся с клавиатуры. Найти количество четных элементов массива.
2. Дан динамический массив. Элементы массива вводятся с клавиатуры. Найти сумму нечетных элементов массива.
3. Дан динамический массив. Элементы массива вводятся с клавиатуры. Найти произведение элементов массива кратных 3-м.
4. Дан динамический массив. Элементы массива вводятся с клавиатуры. Найти сумму элементов массива.
5. Дан динамический массив. Элементы массива вводятся с клавиатуры. Найти произведение элементов массива.
6. Написать программу, которая включает функцию (не возвращающую значение) для создания массива, каждый элемент которого равен максимальному из соответствующих значений двух других массивов.
7. Написать программу, которая включает функцию (возвращающую значение) для создания массива, каждый элемент которого, равен минимальному из соответствующих значений двух других массивов.
8. Написать функцию. В одномерном динамическом массиве найти максимальный по модулю элемент массива и сумму элементов массива, расположенных между первым и вторым положительными элементами.
9. Написать функцию. В одномерном динамическом массиве найти минимальный по модулю элемент массива. Преобразовать массив таким образом, чтобы элементы, равные нулю, располагались после всех остальных.
10. Написать функцию. В одномерном динамическом массиве найти сумму модулей элементов массива, расположенных после первого элемента, равного нулю. Преобразовать массив таким образом, чтобы в первой его половине располагались элементы, стоявшие в четных позициях, а во второй половине — элементы, стоявшие в нечетных позициях.
11. Написать функцию. В одномерном динамическом массиве найти номер минимального по модулю элемента массива и сумму модулей элементов массива, расположенных после первого отрицательного элемента.
12. Написать функцию. В одномерном динамическом массиве найти номер максимального по модулю элемента массива. Сжать массив, удалив из него все элементы, величина которых находится в интервале [а, b]. Освободившиеся в конце массива элементы заполнить нулями.
13. Написать функцию. В одномерном динамическом массиве вычислить сумму элементов массива, расположенных после первого положительного элемента. Преобразовать массив таким образом, чтобы сначала располагались все элементы, целая часть которых лежит в интервале [а, b], а потом — все остальные.
14. Написать функцию. В одномерном динамическом массиве найти количество элементов массива, лежащих в диапазоне от А до В и сумму элементов массива, расположенных после максимального элемента.
15. Написать функцию. В одномерном динамическом массиве найти количество элементов массива, равных нулю и вычислить сумму элементов массива, расположенных после минимального элемента.
16. Написать функцию. В одномерном динамическом массиве найти количество элементов массива, больших С и вычислить произведение элементов массива, расположенных после максимального по модулю элемента.
17. Написать функцию. В одномерном динамическом массиве найти количество отрицательных элементов массива. Преобразовать массив таким образом, чтобы сначала располагались все отрицательные элементы, а потом — все положительные.
18. Написать функцию. В одномерном динамическом массиве вычислить сумму модулей элементов массива, расположенных после минимального по модулю элемента. Заменить все отрицательные элементы массива их квадратами и упорядочить элементы массива по возрастанию.
19. Написать функцию. В одномерном динамическом массиве найти количество положительных элементов массива. Преобразовать массив таким образом, чтобы сначала располагались все элементы, целая часть которых не превышает единицу, а потом — все остальные.
20. Написать функцию. В одномерном динамическом массиве вычислить сумму элементов массива, расположенных после последнего элемента, равного нулю. Преобразовать массив таким образом, чтобы сначала располагались все элементы, отличающиеся от максимального не более чем на 20 %, а потом — все остальные.
21. Написать функцию. В одномерном динамическом массиве найти количество элементов массива, меньших С и вычислить сумму целых частей элементов массива, расположенных после последнего отрицательного элемента.

**Двумерные динамические массивы.**

1. Написать функцию для нахождения суммы чисел в каждой строке двумерного динамического массива.
2. Написать функцию для нахождения произведения чисел в каждом столбце двумерного динамического массива.
3. Написать функцию для нахождения количества положительных чисел в каждом столбце двумерного динамического массива.
4. Написать функцию для нахождения суммы чисел для каждого столбца двумерного динамического массива, удовлетворяющих условию xi,j > a. Здесь a- произвольная величина.
5. Написать функцию для нахождения произведения чисел для каждого столбца двумерного динамического массива, удовлетворяющих условию  xi,,j  < b. Здесь b – произвольная величина.
6. Написать функцию для нахождения значения наибольшего по модулю элемента для каждой строки двумерного динамического массива.
7. Написать функцию для нахождения значения наименьшего элемента для каждого столбца двумерного динамического массива.
8. Написать функцию для нахождения для каждой строки двумерного динамического массива значения наименьшего элемента и его индекс.
9. Написать функцию для нахождения значения наибольшего по модулю элемента и его индекс для каждого столбца двумерного динамического массива.
10. Написать функцию для нахождения суммы отрицательных чисел в каждой строке двумерного динамического массива.
11. Написать функцию для нахождения среднего значения чисел в каждой строке двумерного динамического массива.
12. Написать функцию для нахождения среднего значения чисел в каждом столбце двумерного динамического массива.
13. Написать функцию для нахождения для каждой строки двумерного динамического массива отклонение ее элементов от среднего значения для этой строки.
14. Написать функцию для нахождения для каждого столбца двумерного динамического массива отклонение его элементов от среднего значения для этого столбца.
15. Написать функцию для нахождения для каждого столбца двумерного динамического массива значение разности между наибольшим и наименьшим элементами.
16. Написать функцию для нахождения для каждой строки двумерного динамического массива значение разности между наибольшим и наименьшим элементами.
17. Написать функцию для нахождения суммы элементов для каждого столбца двумерного динамического массива. Поменять местами столбцы с максимальным и минимальным значением суммы.
18. Написать функцию для нахождения суммы элементов для каждой строки двумерного динамического массива. Поменять местами строки с максимальным и минимальным значением суммы.
19. Написать функцию для нахождения произведения элементов для каждого столбца двумерного динамического массива. Поменять местами столбцы с максимальным и минимальным значением произведения.
20. Написать функцию для нахождения произведения элементов для каждой строки двумерного динамического массива. Поменять местами строки с максимальным и минимальным значением произведения.
21. Написать функцию для нахождения суммы элементов для каждой строки двумерного динамического массива. Вывести на экран строки с максимальным и минимальным значениями суммы.
22. Написать функцию для нахождения суммы элементов двумерного динамического массива, которые расположены выше главной диагонали.