Раздел №3 (Массивы)

Основная часть

1. Для некоторого заданного целочисленного массива A требуется посчитать сумму всех положительных и произведение всех ненулевых его элементов.

For some given integer array **A**, it is required to calculate the sum of all positive and the product of all its nonzero elements.

1. Пусть имеется целочисленный массив A. Требуется проверить, является ли он упорядоченным.

Let there be an integer array A. It is required to check whether it is ordered.

1. Пусть имеется целочисленный массив A. Требуется по заданному целому вывести тройку чисел , где – число вхождений в исходный массив, и . В случае, если значение не встречается в исходном массиве — вывести соответствующее сообщение.

Let there be an integer array A. It is required for a given integer b to output a triple of numbers (m, i1, i2), where m is the number of occurrences of b in the source array, i1=min{i∶ Ai=b} and i2=max{i∶ Ai=b}. If the value of b does not occur in the source array, output the corresponding message.

1. Пусть имеется целочисленный массив A. Требуется переместить все нулевые элементы в конец массива, сохранив при этом порядок следования его ненулевых элементов. Задачу решить, используя не более одного оператора цикла. Для проверки результата необходимо вывести элементы преобразованного массива на терминал.

Let there be an integer array A. It is required to move all zero elements (A\_i=0) to the end of the array, while maintaining the order of its non-zero elements. Solve the problem using no more than one loop operator. To check the result, it is necessary to output the elements of the converted array to the terminal.

1. Для произвольного целочисленного массива A по заданному числу m требуется выполнить один из двух алгоритмов сортировки: – сортировку пузырьком; – сортировку выбором. При этом знак переменной m определяет порядок сортировки: – по возрастанию; – по убыванию. Для проверки результата необходимо вывести элементы отсортированного массива на терминал.

For an arbitrary integer array A for a given number m, one of two sorting algorithms must be performed: (m=± 1) – bubble sorting; (m=± 2) – selection sorting. In this case, the sign of the variable m determines the sorting order: (m>0) – ascending; (m<0) – descending. To check the result, it is necessary to output the elements of the sorted array to the terminal.

1. Для упорядоченного целочисленного массива требуется выполнить поиск некоторого заданного значения по методу бисекции (двоичный поиск). В качестве ответа вывести индекс для которого . В случае, если значение не встречается в исходном массиве — вывести соответствующее сообщение.

For an ordered integer array, it is required to search for some given value b using the bisection method (binary search). As an answer, output the index i for which (Ai=b). If the value of b does not occur in the source array, output the corresponding message.

1. Для произвольного целочисленного массива A требуется выполнить операцию отражения (обращения), т.е. поменять местами элементы, находящиеся на равном расстоянии от его границ. Для проверки результата необходимо вывести элементы преобразованного массива на терминал.

For an arbitrary integer array A, it is required to perform a reflection (reversal) operation, i.e. swap elements located at an equal distance from its boundaries. To check the result, it is necessary to output the elements of the converted array to the terminal.

1. Требуется по заданным натуральным числам перевести число a в q-ичную систему счисления. Для хранения его цифр завести отдельный целочисленный массив. При этом храниться они должны в порядке убывания их позиций (т.е. от старших к младшим).

It is required for the given natural numbers (a,q≥2) to translate the number a into a q-point number system. To store its digits, create a separate integer array. At the same time, they should be stored in descending order of their positions (i.e. from senior to junior).

1. «Палиндромом» называется число, символьная запись которого (в заданной системе счисления) одинаково читается в обоих направлениях. Требуется по заданным натуральным числам найти все числа из диапазона от до , которые представляют собой палиндромы в системе счисления по основанию .

A "palindrome" is a number whose symbolic notation (in a given number system) is equally readable in both directions. It is required for the given natural numbers (a,b, q ≥ 2) to find all the numbers from the range from a to b, which are palindromes in the number system based on q.

1. Требуется найти все простые числа, не превосходящие заданного . Для решения задачи воспользоваться решетом Эратосфена.

It is required to find all prime numbers that do not exceed a given m. To solve the problem, use the sieve of Eratosthenes.

Дополнительная часть (на повышенную сложность)

1. Натуральное число a называется «самопорожденным», если оно не может быть получено путем сложения некоторого отличного от него числа b с суммой своих цифр. Требуется по заданным натуральным числам (m, q ≥ 2) найти все самопорожденные числа (в системе счисления по основанию q), не превосходящие m.

A natural number a is called "self-generated" if it cannot be obtained by adding some other number b with the sum of its digits. It is required for the given natural numbers (m, q ≥ 2) to find all self-generated numbers (in the base number system q) that do not exceed m.