

 **7.8.** Дана последовательность целых чисел  $a_0, \dots, a_9$ . Найти сумму и количество элементов последовательности, кратных заданному числу.

 **7.9.** Дана последовательность целых чисел  $a_0, \dots, a_9$ . Найти произведение и количество четных элементов последовательности.

 **7.10.** Дана последовательность целых чисел  $a_0, \dots, a_9$ . Найти и вывести на экран все элементы последовательности, сумма цифр в записи которых чётна.

 **7.11.** Дана последовательность действительных чисел  $a_0, \dots, a_{10}$ . Найти сумму элементов последовательности с  $k_1$ -го по  $k_2$ -ой номер ( $k_1, k_2$  вводятся с клавиатуры).

 **7.12.** Дана последовательность действительных чисел  $a_0, \dots, a_{10}$ . Найти сумму элементов последовательности, принадлежащих промежутку от  $x$  до  $y$  ( $x$  и  $y$  вводятся с клавиатуры).

 **7.13.** Дана последовательность натуральных чисел  $a_0, \dots, a_{10}$ . Найти и вывести на экран все пары элементов последовательности, один из которых — квадрат другого.

---

 **7.14.** Для двух векторов (списков) с одинаковым количеством целочисленных элементов написать программу, позволяющую выполнить одну из операций, выбранных пользователем:

- 1 : Получение элементов векторов  $A$  и  $B$  случайным образом;
- 2 : Ввод элементов векторов  $A$  и  $B$  с клавиатуры;
- 3 : Вывод векторов  $A$  и  $B$  на печать;
- 4 :  $C = A - B$  ( $C$  — новый вектор);
- 5 :  $B = r(B - A)$  ( $r$  — любое целое число);
- 6 :  $A = r!A$  ( $1 \leq r \leq 5$ ).
- 7 : Скалярное произведение векторов:  $d = A \cdot B$ .

**Указание 1.** Воспользуйтесь кодом из [примеров 7.16](#) и [7.17](#).

**Указание 2.** Все операции со списками должны быть оформлены в виде подпрограмм с параметрами. Назначение подпрограмм:

- 1) Получение элементов одного вектора случайным образом.
- 2) Ввод элементов одного вектора с клавиатуры.
- 3) Вывод элементов одного вектора.
- 4) Разность двух векторов.
- 5) Умножение вектора на число.
- 6) **Скалярное произведение векторов.**

Скалярное произведение векторов:  $a \cdot b = \sum_{i=1}^n a_i b_i$ .

**7.15.** Для двух векторов (списков) с одинаковым количеством целочисленных элементов написать программу, позволяющую выполнить одну из операций, выбранных пользователем:

- 1 : Получение элементов векторов  $A$  и  $B$  случайным образом;
- 2 : Ввод элементов векторов  $A$  и  $B$  с клавиатуры;
- 3 : Вывод векторов  $A$  и  $B$  на печать;
- 4 :  $C = A + B$ ;
- 5 :  $B = A + pB$  ( $p$  — любое действительное число);
- 6 :  $A = -r!A$  ( $1 \leq r \leq 5$ );
- 7 : Норма вектора:  $k = \|A\|$ .

**Указание 1.** Воспользуйтесь кодом из [примеров 7.16](#) и [7.17](#).

**Указание 2.** Все операции со списками должны быть оформлены в виде подпрограмм с параметрами. Назначение подпрограмм:

- 1) Получение элементов одного вектора случайным образом.
- 2) Ввод элементов одного вектора с клавиатуры.
- 3) Вывод элементов одного вектора.
- 4) Сумма двух векторов.
- 5) Умножение вектора на число.
- 6) Норма вектора.

Для вычисления **нормы вектора**  $\|a\|$  используйте формулу:

$$\|a\| = \sqrt{\sum_{i=1}^n a_i^2}.$$

**Указание.** Воспользуйтесь кодом из [примера 7.13](#).

**7.16.** Удалить из целочисленного списка все четные элементы.

**7.17.** Удалить из целочисленного списка все элементы, принадлежащие промежутку от  $x$  до  $y$  ( $x$  и  $y$  вводятся с клавиатуры).

**7.18.** Удалить из целочисленного списка все элементы с максимальным значением (предполагается, что имеется несколько таких элементов).

**7.19.** Удалить из целочисленного списка все элементы с минимальным значением (предполагается, что имеется несколько таких элементов).

**7.20.** Вставить некоторое заданное число в целочисленный список до и после элемента с заданным номером.

**7.21.** Вставить в целочисленный список перед каждым четным элементом цифру ноль.

До 

|    |   |    |   |   |
|----|---|----|---|---|
| 17 | 2 | 23 | 2 | 4 |
|----|---|----|---|---|

 После 

|    |   |   |    |   |   |   |   |
|----|---|---|----|---|---|---|---|
| 17 | 0 | 2 | 23 | 0 | 2 | 0 | 4 |
|----|---|---|----|---|---|---|---|

**7.22.** Вставить в одномерный целочисленный список после каждого нечетного элемента цифру ноль.

До 

|    |   |    |   |   |
|----|---|----|---|---|
| 17 | 2 | 23 | 2 | 4 |
|----|---|----|---|---|

 После 

|    |   |   |    |   |   |   |
|----|---|---|----|---|---|---|
| 17 | 0 | 2 | 23 | 0 | 2 | 4 |
|----|---|---|----|---|---|---|

**7.23.** В списке поменять местами первый элемент и элемент с максимальным значением (предполагается, что такой элемент один). Например,

исходный список: (2, -3, 4, 15, -2, -6, 7); результат: (15, -3, 4, 2, -2, -6, 7).

**7.24.** В списке поменять местами второй элемент и элемент с минимальным значением (предполагается, что такой элемент один). Например,

исходный список: (2, -3, 4, 15, -2, -6, 7); результат: (2, -6, 4, 15, -2, -3, 7).

**7.25.** В списке поменять местами элементы: первый и последний отрицательный. Например,

исходный список: (2, -3, 4, 5, -2, -6, 7); результат: (2, -6, 4, 5, -2, -3, 7).

**7.26.** Дан список, состоящий из  $2n$  элементов. Поменять местами первую и вторую его половины.

До 

|       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

 После 

|       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

**7.27.** Дан список  $A$ , состоящий из  $2n$  элементов. Изменить порядок следования элементов на обратный.

До 

|       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

 После 

|       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $a_5$ | $a_4$ | $a_3$ | $a_2$ | $a_1$ | $a_0$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

**7.28.** Дан список  $A$ , состоящий из  $2n$  элементов. Поменять местами его элементы, стоящие на четных и нечетных местах.

До 

|       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $a_0$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

 После 

|       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $a_1$ | $a_0$ | $a_3$ | $a_2$ | $a_5$ | $a_4$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

**7.29.** Изменить порядок следования чисел в списке  $A$ : сначала положительные числа, затем все остальные.

**7.30.** Элементы списка — целые числа (положительные и отрицательные). Расположенные рядом числа одного знака образуют серию. Найти

- 1) максимальную длину серии положительных чисел;
- 2) самую длинную серию положительных чисел.

**7.31.** Элементы списка — целые числа (положительные и отрицательные). Расположенные рядом числа одного знака образуют серию. Найти

- 1) максимальную длину серии отрицательных чисел;
- 2) самую длинную серию чисел одного знака.

**7.32.** Найти два элемента списка, модуль разности которых максимален, и поменять их местами.

**7.33.** Считая элементы списка  $a_i$  ( $i = 0, \dots, n - 1$ ) координатами точек числовой прямой, найти и вывести на экран длины всех отрезков  $[a_i, a_j]$ .

Пример вывода результата работы программы: \_\_\_\_\_

```
Дан список:  -2  10  -9 -12  -3 -16
(0,1) = 12  (0,2) =  7  (0,3) = 10  (0,4) =  1  (0,5) = 14
(1,2) = 19  (1,3) = 22  (1,4) = 13  (1,5) = 26
(2,3) =  3  (2,4) =  6  (2,5) =  7
(3,4) =  9  (3,5) =  4
(4,5) = 13
```

**7.34.** Дан список  $n$  целых чисел  $A$  (границы изменения индексов от 0 до  $n - 1$ ). Сформировать новый список  $B$ , содержащий номера элементов списка  $A$  с заданным значением.

Например, если список  $A$  имеет следующие элементы

$$A = (13, 4, 7, 13, 5, -4, 17, 13),$$

то при заданном значении 13 список  $B$  будет иметь вид  $B = (0, 3, 7)$ .