

# Индивидуальное задание № 1.

## Целочисленная арифметика.

### Одномерные массивы

Разработать программу, которая вводит одномерный массив  $A$ , состоящий из  $N$  элементов (значение  $N$  вводится при выполнении программы), после чего формирует из элементов массива  $A$  новый массив  $B$  по правилам, указанным в варианте, и выводит его. Память под массивы может выделяться статически, на стеке, автоматически по выбору разработчика с учетом требований к оценке работы.

При решении задачи необходимо использовать подпрограммы для реализации ввода, вывода и формирования нового массива. Допустимы (при необходимости) дополнительные подпрограммы.

Максимальное количество элементов в массиве не должно превышать 10 (ограничение обуславливается вводом данных с клавиатуры). При этом необходимо обрабатывать некорректные значения как для нижней, так и для верхней границ массивов в зависимости от условия задачи.

1. Сформировать массив  $B$  из положительных элементов массива  $A$ .
2. Сформировать массив  $B$  только из тех элементов массива  $A$ , которые не совпадают с его первым и последним элементами.
3. Сформировать массив  $B$  из сумм соседних элементов  $A$  по следующим правилам:  $B_0 = A_0 + A_1, B_1 = A_1 + A_2, \dots$
4. Массив  $B$  из массива  $A$  формируется по следующим правилам:
  - $B_i = 1$ , если  $A_i > 0$ ,
  - $B_i = -1$ , если  $A_i < 0$ ,
  - $B_i = 0$ , если  $A_i = 0$ .
5. Сформировать массив  $B$ , состоящий из элементов массива  $A$ , значения которых не совпадают с введенным числом  $X$ .
6. Сформировать массив  $B$ , состоящий из элементов массива  $A$ , значения которых кратны введенному числу  $X$ .
7. Сформировать массив  $B$  из индексов положительных элементов массива  $A$ .
8. Сформировать массив  $B$  по следующим правилам:

- если  $A_i > 5$ , то увеличить элемент на 5,
  - если  $A_i < -5$ , то уменьшить на 5,
  - остальное обнулить.
9. Сформировать массив  $B$  из нечётных элементов массива  $A$ .
  10. Сформировать массив  $B$  из отрицательных элементов массива  $A$ , расположенных обратном порядке.
  11. Сформировать массив  $B$  из элементов  $A$ , расположенных в обратном порядке, исключая первый положительный элемент.
  12. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$ , исключив первый положительный и последний отрицательный элементы.
  13. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$ , за исключением элементов, значения которых совпадают с минимальным элементом массива  $A$ .
  14. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$  заменой всех отрицательных значений на максимум из массива  $A$ .
  15. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$  заменой всех нулевых элементов значением минимального элемента.
  16. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$ , заменой значений, которые больше среднего арифметического, значением среднего арифметического массива  $A$ .
  17. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$ , расположенных после последнего положительного элемента.
  18. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$  уменьшением всех элементов до первого положительного на 5.
  19. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$  заменой нулевых элементов, предшествующих первому отрицательному, единицей.
  20. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$  перестановкой местами минимального и первого элементов.
  21. Сформировать отсортированный по возрастанию массив  $B$  из элементов массива  $A$ .

22. Сформировать отсортированный по убыванию массив  $B$  из элементов массива  $A$ .
23. Сформировать массив  $B$ , элементы которого являются числами Фибоначчи от соответствующих элементов массива  $A$ . В случае переполнения в соответствующие места записывать нулевые значения.
24. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$  поменяв местами элементы, стоящие на чётных и нечётных местах:  
 $A_0 \leftrightarrow A_1; A_2 \leftrightarrow A_3 \dots$
25. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$  заменив все положительные числа значением 2, а отрицательные — увеличить на 5.
26. Сформировать массив  $B$  из сумм трех соседних элементов массива  $A$ , где  $B_i = A_{i-1} + A_i + A_{i+1}$ . Если элементов в массиве  $A$  менее трёх, то заполнить массив  $B$  нулями.
27. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$ . Элементы массива, оканчивающиеся цифрой 4, уменьшить вдвое.
28. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$ , которые образуют неубывающую последовательность. Неубывающей последовательностью считать элементы идущие подряд, которые равны между собой или каждый последующий больше предыдущего.
29. Сформировать массив  $B$  из сумм соседних элементов  $A$  по следующему правилу:  $B_0 = A_0, B_1 = A_0 + A_1, \dots, B_m = A_0 + \dots + A_m$ , где  $m$  — либо номер первого четного отрицательного элемента массива, либо номер последнего элемента, если в массиве нет отрицательных элементов.
30. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$ , которые больше, чем элементы, стоящие перед ними.
31. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$  в следующем порядке: сначала заполняем массив числами, стоящими на нечетных местах, а затем — стоящими на четных местах в массиве.
32. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$ , которые меньше суммы элементов, расположенных на четных местах.

33. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$ , путем записи разности между двумя соседним элементами.
34. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$  заменив элементы на четных местах суммой всех положительных элементов, а элементы на нечетных местах суммой отрицательных элементов.
35. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$  сгруппировать положительные элементы массива в начале массива, нулевые в середине, а отрицательные — в конце.
36. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$  сгруппировав элементы с четными индексами в начале массива, а элементы с нечетными индексами сгруппировать в конце массива  $B$ .
37. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$  в следующем порядке: элементы с индексами  $i \leq (N + 1)/2$  переместить на позиции с четными индексами массива с сохранением их исходного порядка относительно друг друга, а оставшиеся элементы ( $i > (N + 1)/2$ ) разместить на позициях с нечетными индексами массива также с сохранением их исходного порядка.
38. Сформировать массив  $B$  из элементов массива  $A$ , которые одновременно имеют четные и отрицательные значения.
39. Сформировать массив  $B$ , элементы которого являются площадью квадратов со сторонами указанные в массиве  $A$ . Операцию умножения реализовать через сложение и/или сдвиги. При переполнении в массиве  $B$  записывать нули.
40. Сформировать массив  $B$  из сумм соседних элементов  $A$  по следующему правилу:  $B_0 = A_0, B_1 = A_0 + A_1, \dots, B_m = A_0 + \dots + A_m$ , где  $m$  — номер первого элемента массива  $A$  большего среднего арифметического этого массива. При переполнении записывать нули.
41. Сформировать массив  $B$  из индексов элементов массива  $A$ . Порядок следования индексов в массиве  $B$  позволяет выводить элементы массива  $A$  по возрастанию.
42. Сформировать массив  $B$  из индексов элементов массива  $A$ . Порядок следования индексов в массиве  $B$  позволяет выводить элементы массива  $A$  по убыванию.

43. Сформировать массив  $B$ , элементы которого являются факториалами от соответствующих элементов массива  $A$ . В случае переполнения в соответствующие места записывать нулевые значения.