

Задания - одномерные массивы, ч. 1

(в решениях методы Arrays не использовать)

1. Создать и ввести с клавиатуры массив из 10-ти целых чисел

Вывести

- а) второй по порядку и предпоследний элементы массива
- б) все элементы с нечетными индексами
- в) сумму всех элементов массива

Создать в программе второй массив, инициализировать его числами {-2, 4, 3, -7, 0, 12, 9, -2, 4, 2}.

Вывести сумму пар элементов с одинаковыми индексами для этих двух массивов.

****¹**Оформить вывод результатов в наглядной арифметической форме (первое слагаемое из 1-го массива, второе – из 2-го соответственно). Например:

$$10 + (-2) = 8$$

$$100 + 4 = 104$$

$$12 + 3 = 15$$

$$1 + (-7) = -6$$

...

$$2 + 2 = 4$$

2. Сформировать и вывести одномерный массив из 7-ти вещественных чисел.

Элементы массива вычисляются по правилу $A_i = i^2 + \cos(-\pi/3 + i)$

3. Сформировать и вывести целочисленный массив размера $N=15$, содержащий N первых элементов последовательности чисел Фибоначчи F_K :

$$F_0 = 0, F_1 = 1, F_2 = 1,$$

$$F_K = F_{K-2} + F_{K-1}, \text{ для } K = 3, 4, \dots$$

4. Ввести с клавиатуры массив из n штук отдельных символов (char), строковый тип string не использовать. Количество n заранее запросить у пользователя. Вывести

- а) все символы массива в одну строку консоли, через пробел
- б) все символы в одну строку, в обратном порядке (сначала последние элементы)
- в) пары символов одинаково удаленных от середины. Например для {'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g'} вывод:
ag – bf – ce – d
- г) тройки подряд идущих элементов. Например для {'a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g'} вывод: abc – def – g

5. Ввести с клавиатуры массив целых чисел A размера $N=11$. Найти

- а) сумму его отрицательных элементов
- б) количество четных положительных элементов
- в) минимальный из элементов с четными индексами
- г) номера элементов, заканчивающихся на 5
- д) отдельным списком – все элементы, начинающиеся на 22
- е) первый из его четных элементов
- ж) последний из его отрицательных элементов
- з) второй из его положительных элементов
- и) номера всех четырехзначных чисел
- к) все трехзначные числа, в десятичной записи которых есть одинаковые цифры
- л) числа-палиндромы, значения которых в прямом и обратном порядке совпадают

6. В заданном массиве $A(N)$, $N=7$ поменять местами наибольший и последний элементы, вывести полученный массив.

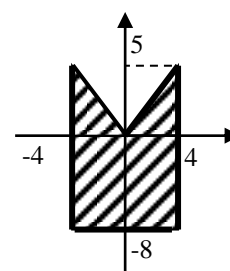
*****¹**Дополнительный балл за правильное оформление

7. Осуществить циклический сдвиг компонент заданного массива из n элементов (n задает пользователь) вправо на одну позицию, то есть получить вектор $a = (a_{n-1}, a_0, a_1, \dots, a_{n-2})$
8. Из заданных массивов $x(n)$ и $y(n)$, по $n=7$ элементов в каждом,
 - а) получить и вывести массив z из $3n$ элементов с элементами $(x_0, 2y_0, y_0 + x_0, x_1, 2y_1, y_1 + x_1, \dots, x_{n-1}, 2y_{n-1}, y_{n-1} + x_{n-1})$.
 - б) получить и вывести массив w из $2n$ элементов с элементами $(2x_0, y_0 + x_1, 2x_1, y_1 + x_2, \dots, 2x_{n-2}, y_{n-2} + x_{n-1}, 2x_{n-1}, y_{n-1} + x_0)$.
9. Сжать заданный массив из 10-ти элементов удалением из него отрицательных чисел, использовать в программе только один массив. «пустые» элементы переместить в конец массива и заполнить нулями.
10. Вывести на печать номера точек, лежащих в круге радиусом R с центром в начале координат. Координаты точек ввести в массивы $x(n)$ и $y(n)$, $n=5$.

Дополнительные задания

11. Ввести n штук чисел x . Для каждого из введенных чисел вычислить

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



При этом числа x и $f(x)$ разместить в двух отдельных одномерных массивах. Вывести их. Рассматривая пару чисел x и $f(x)$ как координаты точки на плоскости вычислить количество таких точек, лежащих в заштрихованной области

12. Создать два массива вещественных чисел по 5 элементов в каждом. С клавиатуры ввести в один из них цены, в другой – количества для 5-ти приобретаемых товаров. Сформировать отдельный массив, хранящий стоимости каждого товара (=цена*количество) Вывести
 - а) цену, количество и стоимость предпоследнего товара
 - б) общую стоимость всех товаров
 - в) количество товаров с ценой меньше 10
 - г) номер товара с самой высокой ценой и стоимость его покупки
 - д) все данные о всех товарах в таблице следующей формы:

```
*****
№      *      Цена, руб.      *      Количество      *      Стоимость
*****
1      *      100             *      5              *      500 руб.
*****
2      *      50              *      12             *      600 руб.
*****
```

...