

Домашняя работа №1  
27.09.2018

1. Дано целое число  $n$  от 1 до  $10^6$ . Найти все четные делители числа  $n$ .

|       |          |
|-------|----------|
| Ввод  | 12       |
| Вывод | 2 4 6 12 |

2. Дано  $n$  от 1 до  $10^9$ . Найти наибольшую степень тройки, на которую делится число  $n$ , без использования функций из библиотеки «math.h». Вывести показатель степени.

|       |    |    |    |
|-------|----|----|----|
| Ввод  | 72 | 15 | 32 |
| Вывод | 2  | 1  | 0  |

3. Дано целое  $n$  от 1 до  $10^{18}$ . Выведите максимальную цифру  $n$ .

|       |         |
|-------|---------|
| Ввод  | 1546323 |
| Вывод | 6       |

4. Дано целое число от 2 до  $10^6$ . На следующей строке дано целое число от 1 до  $10^{10000}$ . С помощью схемы Горнера найти остаток при делении второго числа на первое.

|       |                                       |
|-------|---------------------------------------|
| Ввод  | 2016<br>12345678901234567890123456789 |
| Вывод | 693                                   |

5. Дана отсечка времени в формате hh:mm:ss и целое число от 1 до 86399. Необходимо вывести время через данное количество секунд (возможны переполнения по суткам).

|       |                  |                   |
|-------|------------------|-------------------|
| Ввод  | 00:01:02<br>3661 | 00:00:00<br>86399 |
| Вывод | 01:02:03         | 23:59:59          |

6. Дано целое  $n$  от 1 до 1000. Далее  $n$  целых чисел  $a_1, \dots, a_n$  от -1000 до 1000. Найти максимальную сумму среди всех подотрезков  $a_k + a_{k+1} + \dots + a_{k+m}$ . Идея решения: [http://e-maxx.ru/alg/maximum\\_average\\_segment](http://e-maxx.ru/alg/maximum_average_segment).

|       |                  |                |                        |
|-------|------------------|----------------|------------------------|
| Ввод  | 5<br>2 -3 4 5 -1 | 5<br>2 3 4 5 1 | 7<br>-2 -3 1 2 -1 3 -4 |
| Вывод | 9                | 15             | 5                      |

7. Дано целое положительное число  $n$  от 1 до 100. Вывести матрицу размера  $n \times n$ , где  $a_{ij} = |i - j|$ .

|       |                         |   |            |
|-------|-------------------------|---|------------|
| Ввод  | 3                       | 1 | 2          |
| Вывод | 0 1 2<br>1 0 1<br>2 1 0 | 0 | 0 1<br>1 0 |

8. Дано целое положительное  $n$  от 1 до 10. Далее матрица размером  $n \times n$  из целых чисел от -100 до 100. Далее вектор размера  $n$ . Найти произведение этой матрицы на данный вектор.

|       |                            |   |
|-------|----------------------------|---|
| Ввод  | 2<br>1 2<br>1 0<br>-3<br>4 | 3<br>1 2 3<br>1 0 1<br>2 1 0<br>1<br>2<br>3 |
| Вывод | 5<br>-3                    | 14<br>4<br>4                                |

9. Дано целое положительное  $n$  от 1 до 10. Далее матрица размером  $n \times n$  из целых чисел от -100 до 100. Найти все седловые точки (седловая точка — элемент матрицы  $a_{i,j}$  такой, что  $a_{i,j}$  больше всех элементов  $i$ -й строки и меньше всех элементов  $j$ -го столбца. Вывести позицию седловой точки и ее значение.

|       |                              |   |
|-------|------------------------------|---|
| Ввод  | 3<br>3 5 0<br>2 1 1<br>4 4 4 | 4<br>2 3 4 5<br>1 2 3 2<br>6 5 4 3<br>2 3 5 4 |
| Вывод | 2 1 : 2                      | 2 3 : 3                                       |

10. Дано целое  $n$  от 1 до  $10^6$ . Построить решето Эратосфена в виде массива флагов: 0 на  $i$ -й позиции, если  $i$  — не простое, 1 — простое.

|       |   |
|-------|---|
| Ввод  | 20                                      |
| Вывод | 0 1 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 0 1 0 |