

Информатика. Coding 3.

Задача 1

На вход программе даётся число N , затем N нулей и единиц. Необходимо вывести количество пар нулей, стоящих рядом. Программа должна корректно работать на следующих тестах:

| Тест | Входные данные | Выходные данные |
|-----------|---|-----------------|
| Первый | 5 1 1 1 0 0 | 1 |
| Второй | 6 1 1 1 0 0 1 | 1 |
| Третий | 10 0 0 1 0 0 1 1 0 1 0 | 2 |
| Четвертый | 32 1 1 1 0 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 0 0 1 1 1 0 1 1 0 1 0 1 1 0 0 0 0 | 5 |

а) (2 б) Ваша программа должна работать за $\underline{O}(N^2)$ операций

б) (4 б) Ваша программа должна работать за $\underline{O}(N)$ операций, без использования массивов.

Примечание: при необходимости каждое число можно вводить с новой строки.

Задача 2

Дана последовательность: $a_n = 2^n - 1$, то есть $a_0 = 0, a_1 = 1, a_2 = 3, a_3 = 7, a_4 = 15, a_5 = 31, \dots$. На вход программе даётся число N . Необходимо вывести остаток от деления N -го числа данной последовательности на 10000. Программа должна корректно работать на следующих тестах:

| Тест | Входные данные | Выходные данные |
|-----------|----------------|-----------------|
| Первый | 0 | 0 |
| Второй | 6 | 63 |
| Третий | 50 | 2623 |
| Четвертый | 128 | 1455 |
| Пятый | 2000000000 | 9375 |

а) (2 б) Ваша программа использует массивы размера $\underline{O}(N)$ или работает дольше, чем за $\underline{O}(N)$ операций (в частности, не вытягивает пятый тест)

б) (4 б) Ваша программа не использует массивы и работает за $\underline{O}(N)$ (т.е. вытягивает пятый тест, но долго - несколько секунд)

в) (1000 б) Ваша программа не использует массивы и работает за $\underline{O}(\log_2(N))$ (т.е. вытягивает пятый тест практически моментально)

Задача 3

На вход программе подаётся число N и затем N целых положительных чисел. Необходимо вывести максимальное произведение трёх чисел, которое делится на 5. В случае, если такого нет, вывести "NO"(без кавычек). Гарантируется, что $N \geq 3$. Программа должна работать корректно на следующих тестах:

| Тест | Входные данные | Выходные данные |
|-----------|--|-----------------|
| Первый | 5 1 2 3 4 5 | 60 |
| Второй | 6 5 4 3 2 1 10 | 200 |
| Третий | 10 12 4 23 235 12 1 4 3 13 32 | 172960 |
| Четвертый | 32 1 1 1 10 10 1 1 1 1 10 1 1 1 1 1 0 0 1 1 1 10 1 1 10 1 10 1 1 10 10 10 | 1000 |
| Пятый | 3 1 2 3 | NO |

а) (2 б) Ваша программа должна работать за $\underline{O}(N^2)$ операций

б) (4 б) Ваша программа должна работать за $\underline{O}(N)$ операций

Примечание: при необходимости каждое число можно вводить с новой строки.