

Информатика. Coding 2.

Задача 1

На вход программе даётся число N , а затем N положительных целых чисел. Необходимо вывести максимальное произведение двух чисел, кратное 15. Гарантируется, что хотя бы одно такое произведение есть. Программа должна корректно работать на следующих тестах:

Тест	Входные данные	Выходные данные
Первый	5 1 2 3 4 5	15
Второй	7 15 15 15 15 15 15 15	225
Третий	10 1 3 1 15 1 5 50 10 1301 9	19515

- 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

Задача 2

Дана последовательность: $a_0 = 1, a_1 = 3, a_2 = 9, a_3 = 27, a_4 = 81, a_5 = 243, a_6 = 729, \dots$ (степени тройки, очевидно). 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	1
Второй	6	729
Третий	50	249
Четвертый	128	6961
Пятый	2000000000	1

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 в следующей N чисел из множества $\{0;1\}$. Найти наибольшее количество единиц, идущих подряд. Программа должна работать корректно на следующих тестах:

Тест	Входные данные	Выходные данные
Первый	5 1 1 1 0 0	3
Второй	6 1 1 1 0 0 1	3
Третий	10 1 1 1 0 0 1 1 1 1 0	4
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 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