

## Задача А. Покупки

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Адилет является финансовым директором в крупной строительной компании. Недавно его компания получила заказ на построение объекта, и теперь его компании нужно купить необходимые строительные материалы.

У компании Адилета заключена договоренность с магазином о закупке строительных материалов в течение  $n$  дней. Оказалось, что у этого магазина есть свои правила:

- В каждый день компания обязана купить ровно один товар. Его изначальная цена  $a_i$ .
- Если в  $i$ -ый день компания покупает товар по полной цене, она имеет право (но не обязана) покупать товары в следующие  $k$  дней со скидкой 50%.
- К одному и тому же товару можно применить не более одной скидки.

Компания Адилета обязана покупать товар только у этого магазина. Но Адилет быстро сообразил, что можно сэкономить немало денег пользуясь скидками. Так как он сильно занят подготовкой документов для нового объекта, он попросил вас помочь ему посчитать минимальную сумму, за которую можно купить все товары.

### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целые числа  $n$ ,  $k$  ( $k \leq n$ ) — количество товаров и длительность скидки, соответственно.

Вторая строка входных данных содержит в себе  $n$  целых чисел  $a_i$  — цена товара под номером  $i$ . Все  $a_i$  четные.

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — ответ на задачу.

### Система оценки

1.  $1 \leq n, k \leq 100$ ,  $1 \leq a_i \leq 100$ , все  $a_i$  одинаковые. Стоимость подгруппы: 25 баллов.
2.  $1 \leq n, k \leq 5000$ ,  $1 \leq a_i \leq 10^9$ . Стоимость подгруппы: 25 баллов.
3.  $1 \leq n, k \leq 10^5$ ,  $1 \leq a_i \leq 10^9$ . Стоимость подгруппы: 50 баллов.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2 2 2 2 2 2	7
5 2 2 4 8 10 12	23

### Замечание

В первом примере достаточно купить по полной цене товары в дни 1 и 4, остальные достанутся со скидкой.

Во втором примере можно купить по полной цене товары в первый и третий день. Заметьте, что товар в третий день выгодно купить по полной цене, хотя на него и действует скидка.

## Задача В. Захват вселенной

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Самая закрытая олимпиада страны кончилась трагедией! Самый главный знаток «SEERC», создатель популярного сервиса «SnurkMems», а в свободное время составитель планов по захвату вселенной, не смог сделать правильную таблицу результатов. Чтобы отойти от этой тяжелейшей трагедии, он решил забросить всю свою обыкновенную работу и полностью сконцентрироваться на составлении планов по захвату вселенной.

Как оказалось, захват вселенной — дело совсем не сложное. Для этого надо решить следующую задачу. Дано натуральное число  $M$  и  $S$  — перестановка всех чисел от 0 до  $2^M - 1$ . Для успешного захвата вселенной нужно выбрать какую-то непустую подпоследовательность подряд идущих чисел из  $S$  такую, чтобы существовал способ поменять числа на 2-х различных местах из исходной последовательности  $S$ , чтобы после этого побитовый **XOR** выбранной подпоследовательности равнялся  $2^M - 1$ .

Наш герой хочет знать про все возможные планы захвата вселенной, поэтому ему интересно число таких подпоследовательностей подряд идущих чисел из  $S$ , что условия, описанные выше, выполняются, и вселенную можно будет захватить. Помогите ему найти это число, чтобы наш герой снова вернулся к своей обычной работе и «SnurkMems» продолжал нас радовать полезной актуальной информацией.

### Формат входных данных

В первой строке дано число  $M$  ( $1 \leq M \leq 20$ ).

Во второй строке даны  $2^M$  чисел из  $S$  — перестановка всех чисел от 0 до  $2^M - 1$ .

### Формат выходных данных

В единственной строке выведите одно число — ответ на задачу.

### Система оценки

Всего в задаче 10 групп тестов, каждая оценивается в 10 баллов, в каждой следующей  $m$  больше, чем в предыдущей и соответственно каждая оценивается только если все предыдущие пройдены.

Чтобы вы примерно ориентировались в баллах сообщаем, что группы, в которых  $1 \leq M \leq 14$ , будут оцениваться в 50 баллов.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 0 1 2 3	9
3 3 7 0 4 6 1 5 2	33
4 13 0 15 12 4 8 7 3 11 14 6 10 1 5 9 2	133

### Замечание

В первом примере, если взять подпоследовательность  $(1, 2, 3)$ , с исходным **XOR** равным 0, можно заменить числа 0 и 3, после чего последовательность будет представлять из себя  $(1, 2, 0)$ , и её **XOR** станет равным 3. И вообще наш герой может фактически выиграть для каждой выбранной подпоследовательности подряд идущих чисел, кроме всей последовательности.

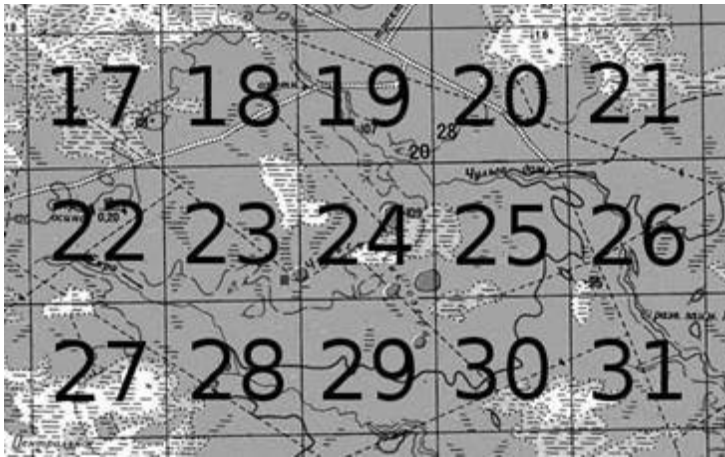
Во втором примере, если выбрать весь массив  $(3, 7, 0, 4, 6, 1, 5, 2)$ , наш герой не может изменить **XOR** подпоследовательности (который равен 0), независимо от того, какие два элемента меняются местами.

## Задача С. Бомбардировка

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Штирлицу удалось получить сведения о расположении вражеских сил. Ему необходимо передать эти данные через связного в штаб для дальнейшей бомбардировки. Данные представляют собой множество натуральных чисел — номеров квадратов.

Для записи и последующей передачи множеств натуральных чисел должен использоваться специальный, утвержденный центром, формат. Множество чисел должно быть представлено как последовательность непересекающихся целочисленных интервалов  $[A_i; B_i]$ . Если число принадлежит хотя бы одному из интервалов, то считается, что число принадлежит множеству. Формат записи множества целых чисел имеет следующий вид:  $[A_1..B_1, A_2..B_2, \dots, A_k..B_k]$ . Где «[» (ASCII 91) — символ начала описания множества, «]» (ASCII 93) — символом окончания множества, интервалы разделяются одной запятой «,», границы интервала двумя точками «.». Интервалы, содержащие только одно число, записываются одним числом.



Штирлиц знает, что сообщения длиной более  $L$  символов проходят тщательную проверку при передаче, и данные могут быть раскрыты. Он решил добавить некоторые квадраты в свое сообщение, для того чтобы сжать его. Например, при передаче сообщения « $[17, 19, 22]$ » можно добавить квадраты 18, 20 и 21 и сжать сообщение до « $[17..22]$ ». Конечно, после такого «сжатия» бомбардировка будет произведена по некоторым квадратам, где нет вражеских сил. Помогите Штирлицу найти такое множество целых чисел и соответствующую данному множеству запись удовлетворяющее следующим условиям:

- все заданные номера квадратов принадлежат данному множеству
- длина записи множества не превосходит  $L$  символов
- количество чисел (номеров квадратов) принадлежащих множеству, но в которых нет вражеских сил, должно быть как можно меньше.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит одно целое число  $L$  ( $15 \leq L \leq 5000$ ) — максимальная допустимая длина сообщения.

Вторая строка содержит одно целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 5000$ ) — количество квадратов, в которых располагаются вражеские силы.

Далее в  $N$  строках содержатся сами номера квадратов по одному в строке. Номера квадратов различные натуральные числа, не превосходящие  $10^9$ .

### Формат выходных данных

Первая и единственная строка выходного файла должна содержать строковую величину — запись искомого множества в описанном выше формате.

### Система оценки

В задаче 20 тестов, каждый из них оценивается независимо. Если выходной файл не соответствует указанному формату выходных данных, то вы получите 0 баллов за тест. Если построенное

решение не удовлетворяет условию задачи, то вы получаете 0 баллов за тест. Иначе Ваш балл будет вычисляться по формуле  $5 \cdot \left(\frac{Ans+1}{S+1}\right)^4$  где  $S$  — количество квадратов, в которых нет вражеских сил, но которые принадлежат выведенному Вашим решением множеству, а  $Ans$  — минимальное (оптимальное) решение для данного теста. Баллы округляются вниз до ближайшего целого числа.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
15 10 20 19 22 17 21 26 30 23 100 18	[17..26,30,100]
16 8 8 1 4 6 5 2 3 7	[1..8]

## Задача D. Свопы

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Вам дана последовательность из  $n$  чисел  $x_1, x_2, \dots, x_n$ . Каждое число от 1 до  $n$  встречается ровно один раз в последовательности.

Вы можете изменить последовательность с помощью свопов. Есть  $n - 1$  последовательных свопов, пронумерованных от 2 до  $n$ . В  $i$ -м из них вы можете либо менять значения  $x_i$  и  $x_{\lfloor \frac{i}{2} \rfloor}$  в последовательности или ничего не делать.

Какую лексикографически минимальную последовательность можно таким образом получить?

### Формат входных данных

Первая строка ввода содержит целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 200\,000$ ).

Вторая строка ввода содержит  $n$  целых чисел  $x_1, x_2, \dots, x_n$  — числа последовательности.

### Формат выходных данных

Вы должны вывести  $n$  целых чисел: лексикографически минимальную последовательность, которую можно получить проделав все свопы.

### Система оценки

В задаче 5 групп тестов, каждая оценивается только если все предыдущие пройдены.

1.  $1 \leq n \leq 20$ , оценивается в 10 баллов.
2.  $1 \leq n \leq 40$ , оценивается в 11 баллов.
3.  $1 \leq n \leq 1000$ , оценивается в 27 баллов.
4.  $1 \leq n \leq 50\,000$ , оценивается в 20 баллов.
5.  $1 \leq n \leq 200\,000$ , оценивается в 32 баллов.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3 4 2 5 1	2 1 3 4 5

### Замечание

В первом примере можно действовать так:

В первом свопе ( $i = 2$ ) числа  $x_2$  и  $x_1$  не меняются. Последовательность имеет вид 3 4 2 5 1.

Во втором свопе ( $i = 3$ ) числа  $x_3$  и  $x_1$  меняются местами. Последовательность имеет вид 2 4 3 5 1.

В третьем свопе ( $i = 4$ ) числа  $x_4$  и  $x_2$  меняются местами. Последовательность имеет вид 2 5 3 4 1.

В четвёртом свопе ( $i = 5$ ) числа  $x_5$  и  $x_2$  меняются местами. Последовательность имеет вид 2 1 3 4 5.