

## Задача 6. Вырубка леса

Имя входного файла: forest.in  
Имя выходного файла: forest.out  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Фермер Николай нанял двух лесорубов: Дмитрия и Федора, чтобы вырубить лес, на месте которого должно быть кукурузное поле. В лесу растут  $X$  деревьев.

Дмитрий срубает по  $A$  деревьев в день, но каждый  $K$ -й день он отдыхает и не срубает ни одного дерева. Таким образом, Дмитрий отдыхает в  $K$ -й,  $2K$ -й,  $3K$ -й день, и т.д.

Федор срубает по  $B$  деревьев в день, но каждый  $M$ -й день он отдыхает и не срубает ни одного дерева. Таким образом, Федор отдыхает в  $M$ -й,  $2M$ -й,  $3M$ -й день, и т.д.

Лесорубы работают параллельно и, таким образом, в дни, когда никто из них не отдыхает, они срубают  $A + B$  деревьев, в дни, когда отдыхает только Федор —  $A$  деревьев, а в дни, когда отдыхает только Дмитрий —  $B$  деревьев. В дни, когда оба лесоруба отдыхают, ни одно дерево не срубается.

Фермер Николай хочет понять, за сколько дней лесорубы срубят все деревья, и он сможет засеять кукурузное поле.

Требуется написать программу, которая по заданным целым числам  $A$ ,  $K$ ,  $B$ ,  $M$  и  $X$  определяет, за сколько дней все деревья в лесу будут вырублены.

### Формат входного файла

Входной файл содержит пять целых чисел, разделенных пробелами:  $A$ ,  $K$ ,  $B$ ,  $M$  и  $X$  ( $1 \leq A, B \leq 10^9$ ,  $2 \leq K, M \leq 10^{18}$ ,  $1 \leq X \leq 10^{18}$ ).

### Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать одно целое число — искомое количество дней.

### Пример входных и выходных файлов

forest.in	forest.out
2 4 3 3 25	7

### Пояснение к примеру

В приведенном примере лесорубы вырубают 25 деревьев за 7 дней следующим образом:

- 1-й день: Дмитрий срубает 2 дерева, Федор срубает 3 дерева, итого 5 деревьев;
- 2-й день: Дмитрий срубает 2 дерева, Федор срубает 3 дерева, итого 10 деревьев;
- 3-й день: Дмитрий срубает 2 дерева, Федор отдыхает, итого 12 деревьев;
- 4-й день: Дмитрий отдыхает, Федор срубает 3 дерева, итого 15 деревьев;
- 5-й день: Дмитрий срубает 2 дерева, Федор срубает 3 дерева, итого 20 деревьев;
- 6-й день: Дмитрий срубает 2 дерева, Федор отдыхает, итого 22 дерева;
- 7-й день: Дмитрий срубает 2 дерева, Федор срубает оставшееся 1 дерево, итого все 25 деревьев срублены.

**Внимание!** Тест из примера не подходит под ограничения для подзадач 2 и 3, но решение принимается на проверку только в том случае, если оно выводит правильный ответ на тесте из примера. Решение должно выводить правильный ответ на тест даже, если оно рассчитано на решение только каких-либо из подзадач 2 и 3.

## **Система оценки и описание подзадач**

### **Подзадача 1 (32 балла)**

$$1 \leq X \leq 1000, 1 \leq A, B \leq 1000, 2 \leq K, M \leq 1000$$

Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если все тесты успешно пройдены.

### **Подзадача 2 (10 баллов)**

$$1 \leq X \leq 10^{18}$$

$$X < K$$

$$X < M$$

При решении этой подзадачи можно считать, что лесорубы не отдыхают.

Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если все тесты успешно пройдены.

### **Подзадача 3 (10 баллов)**

$$1 \leq X \leq 10^{18}$$

Дополнительно к приведенным ограничениям выполняется условие  $K = M$ .

Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если все тесты успешно пройдены.

### **Подзадача 4 (48 баллов)**

$$1 \leq X \leq 10^{18}, 1 \leq A, B \leq 10^9, 2 \leq K, M \leq 10^{18}$$

В этой подзадаче 16 тестов, каждый тест оценивается в 3 балла. Баллы за каждый тест начисляются независимо.

## **Получение информации о результатах окончательной проверки**

По запросу сообщается результат окончательной проверки на каждом тесте.

## Задача 7. Укладка плитки

Имя входного файла: `tiling.in`  
Имя выходного файла: `tiling.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В процессе ремонта в Лаборатории Информационных Технологий строителям необходимо заменить поврежденные напольные плитки в коридоре лаборатории, который имеет размер  $2 \times n$  метров. В распоряжении строителей есть неограниченный запас плиток двух размеров:  $1 \times 2$  метра и  $1 \times 1$  метр. При этом плитки размером  $1 \times 2$  метра перед укладкой разрешается поворачивать на 90 градусов и размещать как вдоль, так и поперек коридора.

Строители уже начали ремонт и уложили в некоторых местах пола коридора  $k$  плиток размером  $1 \times 1$ . Для завершения ремонта прорабу необходимо подготовить план дальнейших работ. Для этого ему надо решить, каким образом уложить плитки на места, где они еще не уложены. Это можно сделать различными способами и прораб хочет перебрать все варианты и выбрать самый удачный. Перед тем как это сделать, прораб хочет знать, какое количество вариантов ему придется рассмотреть. Это число требуется найти по модулю  $10^9 + 7$ .

Требуется написать программу, которая по заданной длине коридора  $n$  и расположению плиток, которые уже уложены, определяет количество способов укладки плиток на оставшиеся места. Ответ необходимо вывести по модулю  $10^9 + 7$ .

### Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два целых числа:  $n$  — длину коридора и  $k$  — количество уже уложенных единичных плиток ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ,  $0 \leq k < 2n$ ).

Последующие  $k$  строк содержат по два целых числа  $x_i$  и  $y_i$ , которые задают позиции уже уложенных единичных плиток,  $i$ -я плитка уложена на  $x_i$ -м метре коридора в  $y_i$ -м ряду ( $1 \leq x_i \leq n$ ,  $1 \leq y_i \leq 2$ ).

### Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать одно целое число — количество способов укладки плиток в коридоре, взятое по модулю  $10^9 + 7$ .

### Примеры входных и выходных файлов

<code>tiling.in</code>	<code>tiling.out</code>
2 0	7
3 0	22
3 1 2 1	8

### Пояснение к примерам

**Внимание!** Третий тест не подходит под ограничения для первых трех подзадач, но решение принимается на проверку только в том случае, если оно выводит правильный ответ на все тесты из примера. Решение должно выводить правильный ответ на третий тест даже, если оно рассчитано на решение только каких-либо подзадач из первых трех.



Рисунок 1. Все способы укладки плиток в первом примере

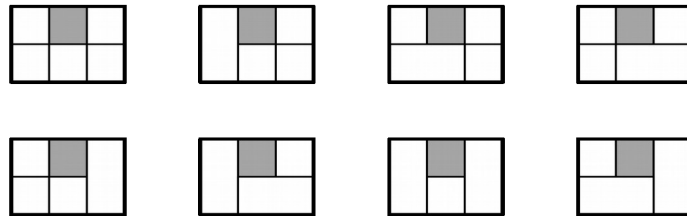


Рисунок 2. Все способы укладки плиток в третьем примере.  
Уже уложенная плитка отмечена серым цветом.

## **Система оценки и описание подзадач**

### **Подзадача 1 (20 баллов)**

$$1 \leq n \leq 8, k = 0$$

Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если все тесты подзадачи пройдены.

### **Подзадача 2 (20 баллов)**

$$1 \leq n \leq 1000, k = 0$$

Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если все тесты подзадачи пройдены.

### **Подзадача 3 (20 баллов)**

$$1 \leq n \leq 100\,000, k = 0$$

Баллы за подзадачу начисляются только в случае, если все тесты подзадачи пройдены.

### **Подзадача 4 (40 баллов)**

$$1 \leq n \leq 100\,000, 1 \leq k \leq 2n$$

В этой подзадаче 20 тестов, каждый тест оценивается в 2 балла. Баллы за каждый тест начисляются независимо.

## **Получение информации о результатах окончательной проверки**

По запросу сообщается результат окончательной проверки на каждом тесте.