

Антон купує кабанчика

Назва вхідного файлу: `standard input`
Назва вихідного файлу: `standard output`
Ліміт часу: 1 second
Ліміт використання пам'яті: 256 megabytes

Антон вирішив не закривати "хвости а купити кабанчика. По допомогу з грошима він звернувся до знайомого чародія Козака Вуса. Так сталося, що Козак Вус був занадто зайнятий підготовкою особливих смузі марки "Б тому він просто вирішив дати Антону дві магичні кнопки:

1. натискання на першу кнопку подвоїть суму його балансу;
2. натискання на другу кнопку додає до його балансу рівно 2^k монет.

На підпільному аукціоні кабанчиків Антон побачив, що найдешевший красивий кабанчик коштує x карбованців.

Він вже майже почав натискати на кнопки, але згадав що за такі махінації працівники "Полі-банку" можуть подати на нього в суд. Тому він вирішив, що він спробує отримати **рівно** x монет, після чого одразу купить Кабанчика і знову буде мати на своєму рахунку рівно 0 карбованців.

Тепер вам потрібно допомогти Антону з планом дій, і в випадку можливості успіху махінацій сказати мінімальну кількість операцій, які потрібно виконати і вивести порядок операцій. За це Антон пообіцяв вам зіграти на його ноутбучі в гру "Calculator Online".

Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа k та x ($0 \leq k \leq 10^5$, $1 \leq x \leq 10^{18}$).

Формат вихідних даних

У першому рядку виведіть одне число n ($1 \leq n \leq 1\,000$) — мінімальну кількість операцій натискання на одну з кнопок, потрібну, щоб досягнути балансу x .

У другому рядку виведіть n цілих чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 2$) — кнопки у порядку, у якому потрібно на них натискати.

Якщо ж неможливо, використовуючи дані кнопки, отримати баланс рівний рівно x — виведіть -1 .

Система оцінювання

У цій задачі існують умовні блоки. Якщо ваше рішення буде працювати правильно для певних обмежень, то воно отримуватиме певну кількість балів. Зверніть увагу, що оцінювання й досі потестове.

1. (33 бали): $x \leq 10^6$;
2. (33 бали): $x \leq 10^9$;
3. (34 бали): без додаткових обмежень.

Приклади

standard input	standard output
3 24	3 2 2 2
1 3	-1
0 13	6 2 2 2 1 1 2

Зауваження

У першому тесті ми можемо 3 рази натиснути на другу кнопку, тоді баланс стане рівним $2^3 + 2^3 + 2^3 = 24$.

У другому тесті можна показати, що неможливо за допомогою даних кнопок отримати баланс рівний 3.

У третьому тесті можна виконати такі операції:

1. натискання на 2 кнопку, баланс рівний 1;
2. натискання на 2 кнопку, баланс рівний 2;
3. натискання на 2 кнопку, баланс рівний 3;
4. натискання на 1 кнопку, баланс рівний 6;
5. натискання на 1 кнопку, баланс рівний 12;
6. натискання на 2 кнопку, баланс рівний 13.

Можна показати що ці відповіді є мінімальними для кожного тесту.