

# Іспит

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

Після вживання великого об'єму компютику люди втрачають змогу правильно рахувати. Саме така історія трапилася з нашим героєм. Він був впевнений, що йому вистачає набраних за семестр балів, щоб мати змогу скласти іспит. На жаль, він помилився в розрахунках. Йому не вистачає однієї задачі, а екзамен вже завтра, допоможіть йому та розв'яжіть цю задачу.

Вам дано масив  $a$ , який складається з  $n$  цілих чисел та ціле число  $k$ . Ми називаємо масив  $b$  з  $t$  елементів гарним, якщо виконується  $\text{popcount}(b_1|b_2|\dots b_{t-1}|b_t) \geq k$ , де  $|$  позначає операцію побітового АБО, а  $\text{popcount}(x)$  — функція, яка повертає кількість одиниць у бітовому записі числа  $x$ . Дисбаланс масиву  $b$  дорівнює  $\max(b) - \min(b)$ , де  $\max$  і  $\min$  позначають максимальний та мінімальний елементи масиву  $b$  відповідно.

Знайдіть найменше значення дисбалансу серед усіх гарних підпоследовностей масиву  $a$ . Якщо такої підпоследовності не існує, виведіть "-1".

Побітове АБО між двома числами  $a$  і  $b$  визначається для кожного біта окремо. Якщо в числі  $a$   $i$ -й біт дорівнює 1, або в числі  $b$  він дорівнює 1, то і в значенні побітового АБО він буде дорівнювати 1. Наприклад,  $5_{10}|9_{10} = 0101_2|1001_2 = 1101_2 = 13_{10}$ .

Масив  $c$  є підпоследовністю масиву  $a$ , якщо масив  $c$  можна отримати з масиву  $a$  шляхом видалення декількох (можливо, нуля) елементів.

## Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ ) і  $k$  ( $1 \leq k \leq 30$ ).

Другий рядок містить  $n$  цілих чисел  $a_i$  ( $0 \leq a_i < 2^{30}$ ).

## Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — відповідь на задачу.

## Система оцінки

Гарантується, що рішення, які працюють правильно при  $n \leq 20$  набиратимуть принаймні 5 балів.

Гарантується, що рішення, які працюють правильно при  $a_i < 1024$  набиратимуть принаймні 15 балів.

Гарантується, що рішення, які працюють правильно при  $n \leq 10^5$  набиратимуть принаймні 85 балів.

## Приклади

| standard input     | standard output |
|--------------------|-----------------|
| 5 2<br>1 2 3 4 5   | 0               |
| 5 4<br>7 10 2 8 12 | 1               |
| 2 20<br>8 16       | -1              |

## Зауваження

Пояснення до першого прикладу:

Можна обрати  $b = \{3\}$ , або  $b = \{5\}$ , оскільки  $3 = 11_2$  та  $5 = 101_2$  і  $\text{popcount}(3) = \text{popcount}(5) = 2$ , що дорівнює  $k = 2$ .

Пояснення до другого прикладу:

Можна обрати  $b = \{7, 8\}$ ,  $\text{popcount}(7|8) = \text{popcount}(0111_2|1000_2) = \text{popcount}(1111_2) = 4$ , що дорівнює  $k = 4$ .

Пояснення до третього прикладу:

Можна показати, що не існує такої підпоследовності  $b$  масиву  $a$ , що задовольняє умовам.