

## Задача А. Електронний годинник

Електронний годинник може показувати час від 00:00:00 до 23:59:59; на ньому завжди відображається рівно шість цифр. Вам задано множину цифр, визначте, скільки існує моментів протягом доби таких, що всі цифри, які висвічує годинник, входять до даної множини.

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число  $n$  ( $0 \leq n \leq 10$ ) — кількість цифр у множині.

Другий рядок містить  $n$  цілих чисел  $a_i$  ( $0 \leq a_i \leq 9$ ) — цифри, які входять до множини. Гарантується, що всі числа різні.

### Формат вихідних даних

Виведіть єдине число — кількість моментів протягом доби таких, що всі цифри, які висвічує годинник, входять до даної множини.

### Приклади

standard input	standard output
2 0 1	64
4 5 2 6 0	864

## Задача В. Масив

Завтра у школі, де навчається Соня, День самоврядування. Через те, що програмування найулюбленіший урок дівчинки, то вона хоче провести саме його. Соня має підготувати лекцію та констест з авторськими задачами. Одну з цих задач запропоновано вирішити Вам.

Є масив  $a$  розміром  $n$ . Ви можете робити з ним наступну дію:

Вибрати два числа  $x$  та  $y$  в масиві і **просто** число  $k$ , яке є дільником  $x$ . Після цього ви видаляєте це число  $x$  та додаєте  $\frac{x}{k}$ , а також видаляєте  $y$  та додаєте  $y \times k$ .

Потрібно змінити масив так, щоб найбільший спільний дільник усіх чисел був максимальний.

Знайдіть найбільший спільний дільник і мінімальну кількість дій, яку їй потрібно зробити, щоб отримати такий масив.

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) — розмір масиву.

Другий рядок містить  $n$  цілих чисел  $a_i$  ( $1 \leq a_i \leq 10^6$ ) — числа масиву.

### Формат вихідних даних

Виведіть два числа — максимальний найбільший спільний дільник, який можна утворити, а також мінімальну кількість дій, яка потрібна, щоб отримати такий масив.

### Приклади

стандартний ввід	стандартний вивід
3 1 3 9	3 1
3 24 9 16	12 3

### Примітка

У першому прикладі можна поділити 9 на 3 та домножити 1 на 3, вийде  $[3, 3, 3]$ , найбільший спільний дільник такої послідовності рівний 3.

У другому прикладі потрібно поділити 9 на 3 та домножити 16 на 3, вийде  $[24, 3, 48]$ , також потрібно двічі поділити останнє число на 2, домножаючи друге, вийде  $[24, 12, 12]$ , найбільший спільний дільник рівний 12.

## Задача С. Розмальовка

На день народження батьки подарували Петрику розмальовку. Петрик мріє стати програмістом, тому й розмальовка специфічна: це прямокутник  $n \times m$  ( $n$  рядків,  $m$  стовпців), що складається з  $n \cdot m$  незафарбованих квадратиків. Рядки нумеруються від 1 до  $n$  зверху вниз. Стовпці нумеруються від 1 до  $m$  зліва направо.

До розмальовки у наборі йшли фарби різноманітних кольорів. Ознайомившись з інструкцією до розмальовки, Петрик один або кілька разів послідовно робив таку операцію: вибирав деякий рядок або стовпчик розмальовки, брав фарбу кольору, який досі жодного разу не використовував і зафарбовував (або перефарбовував) усі клітинки вибраного рядка чи стовпчика у відповідний колір.

Коли батьки побачили готовий результат — зафарбовану розмальовку, — їм стало цікаво, у якому саме порядку Петрик зафарбовував рядки й стовпці та в які кольори кожен. Допоможіть їм відновити відповідну інформацію: вкажіть найкоротшу послідовність рядків/стовпців і відповідних кольорів, що приводить до того ж розфарбування, яке отримав Петрик.

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить три цілі числа  $n$ ,  $m$  та  $g$  ( $1 \leq n \cdot m \leq 10^6$ ,  $0 \leq g \leq 6$ ) — кількість рядків та стовпців у прямокутнику, а також номер блоку (читайте нижче).

Наступні  $n$  рядків містять по  $m$  чисел  $a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{im}$  ( $0 \leq a_{ij} \leq 10^9$ ). Число  $a_{ij}$  означає колір квадрата, що знаходиться на перетині  $i$ -го рядка та  $j$ -го стовпчика. Якщо число рівне 0, то відповідний квадратик є незафарбованим.

Гарантується, що відповідь завжди існує.

Зверніть увагу, що у цій задачі дається номер блоку, до якого відноситься тест. Якщо він вам непотрібний — то не використовуйте його. Для прикладів  $g = 0$ .

### Формат вихідних даних

В першому рядку виведіть одне ціле число  $q$  — кількість операцій фарбування.

В наступних  $q$  рядках виведіть по три цілі числа — опис операції.

Перше число — 0 (фарбується рядок) або 1 (фарбується стовпчик).

Друге число — номер відповідного рядка чи стовпчика, що буде зафарбований.

Третє число  $x_i$  ( $1 \leq x_i \leq 10^9$ ) — номер кольору фарби.

### Оцінювання

1. (13 балів) Одне з чисел  $n$  або  $m$  дорівнює 1.
2. (10 балів) Кількість операцій, які здійснив Петрик, не перевищує 2.
3. (11 балів) Петрик спочатку зафарбовував лише рядки, а потім став зафарбовувати лише стовпці.
4. (17 балів)  $n, m \leq 100$ .
5. (24 бали) Максимальний номер фарби не перевищує  $n \cdot m$ .
6. (25 балів) Без додаткових обмежень.

## Приклади

standard input	standard output
2 2 0 1 2 1 4	3 0 2 4 0 1 2 1 1 1
2 4 0 5 0 3 6 5 4 3 4	4 1 4 6 0 2 4 1 3 3 1 1 5

## Задача D. НСД

Знайдіть

$$\sum_{a=l_1}^{r_1} \sum_{b=l_2}^{r_2} \gcd(a, b)$$

де  $\gcd(a, b)$  — найбільший спільний дільник  $a$  та  $b$ .

Оскільки число може бути дуже великим, то виведіть його по модулю  $10^9 + 7$ .

### Формат вхідних даних

У першому рядку задано два числа  $l_1$  та  $r_1$  ( $1 \leq l_1 \leq r_1 \leq 5 \cdot 10^6$ ).

У другому рядку задано два числа  $l_2$  та  $r_2$  ( $1 \leq l_2 \leq r_2 \leq 5 \cdot 10^6$ ).

### Формат вихідних даних

Виведіть одне число — суму по модулю  $10^9 + 7$ .

### Приклад

стандартний ввід	стандартний вивід
3 5 5 8	22

### Примітка

Таблиця найбільших спільних дільників чисел  $[3 - 5]$  та  $[5 - 8]$ .

X 5 6 7 8

3 1 3 1 1

4 1 2 1 4

5 5 1 1 1

Якщо просумувати усі числа, то вийде 22.