

17. Ước số [US.*]

Cho đoạn số nguyên $[a, b]$. Hãy tính u là số lượng các ước của tất cả các số nguyên trong đoạn $[a, b]$ và v là tổng tất cả các ước số của các số nguyên trong đoạn $[a, b]$.

Input:

- Dòng đầu ghi số nguyên dương T là số bộ dữ liệu
- T dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi hai số nguyên a, b thể hiện một bộ dữ liệu.

Output: Gồm T dòng, mỗi dòng ghi hai số nguyên u, v thể hiện kết quả của bộ dữ liệu tương ứng

Example:

| input | output |
|-------|--------|
| 2 | 3 4 |
| 1 2 | 5 13 |
| 4 5 | |

Ghi chú:

- Subtask 1: $T \leq 10$; $a, b \leq 1000$
- Subtask 2: $T \leq 10$; $a, b \leq 10^6$
- Subtask 3: $T \leq 10^6$; $a, b \leq 10^6$

18. Biến đổi dãy số [ONES.*]

BT nhận được món quà sinh nhật thú vị. Đó là một dãy số nguyên dương. Anh ta quyết định biến đổi dãy số nhận được thành dãy toàn số 1. Tại mỗi bước, anh ta chọn ra một tập hợp các số có cùng một ước số là số nguyên tố p nào đó, chia tất cả các số trong tập hợp này cho số p .

Hỏi rằng BT phải thực hiện tối thiểu bao nhiêu bước biến đổi để thu được dãy toàn số 1?

Input: Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương T là số bộ dữ liệu. Tiếp theo là T nhóm dòng, mỗi nhóm dòng mô tả một bộ dữ liệu theo qui cách sau:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương N - số lượng số của dãy số
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên a_1, a_2, \dots, a_N - dãy số được cho.

Output: Với mỗi bộ dữ liệu in ra trên một dòng số nguyên - số lượng tối thiểu các bước cần thực hiện để thu được dãy chỉ chứa toàn số 1.

Example:

| Input | Output |
|-------|--------|
| 1 | 2 |
| 3 | |
| 1 2 4 | |

Subtasks:

- $T = 5$; $2 \leq N \leq 10^5$; $1 \leq a_i \leq 3$ [10%]
- $T = 3$; $1 \leq N \leq 10$; $1 \leq a_i \leq 10^6$ [40%]
- $T = 3$; $1 \leq N \leq 10^5$; $1 \leq a_i \leq 10^6$ [50%]

19. Đàn PIANO kỳ lạ [PIANO2.*]

BT bắt đầu học đánh đàn piano. Đàn piano của anh ta có n phím bấm. Phím thứ i khi bấm sẽ tạo ra âm thanh có tần số a_i . Khi BT đánh đàn piano, anh ta bấm đồng thời đúng k phím trong số n phím của cây đàn. Tuy vậy, đây là cây đàn kỳ lạ. Nếu bấm cùng một lúc k phím thì nó chỉ vang lên âm của phím có tần số âm thanh cao nhất. BT học chơi đàn bằng cách bấm tất cả các tổ hợp k phím khác nhau có thể có. Anh ta muốn biết tổng giá trị tần số của các âm phát ra khi bấm hết các tổ hợp này. Viết một chương trình nhỏ giúp anh ta.

Input:

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên n, k ($1 \leq n \leq 10^5; 1 \leq k \leq 50$)
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^9 \ i = 1 \div n$)

Output: Một số nguyên duy nhất là kết quả tìm được. Vì con số này có thể rất lớn nên bạn chỉ cần in ra phần dư của nó khi chia cho 10^9+7

Example:

| Input | Output |
|------------------|--------|
| 5 3 2 4 2 3 4 | 39 |
| 5 1 1 0 1 1 1 | 4 |
| 5 2 3 3 4 0 0 | 31 |

Subtasks:

- Subtask 1: $n \leq 1000$ [40%]
- Subtask 2: Như trong đề bài

20. GCD và LCM [GCM.*]

Bờm rất yêu thích môn toán. Vừa rồi Bờm được nghe bài giảng về ước số chung lớn nhất (viết tắt là gcd) và bội số chung nhỏ nhất (viết tắt là lcm). Ước số chung lớn nhất của hai số nguyên dương a và b , ký hiệu $\gcd(a, b)$ là số nguyên lớn nhất chia hết cả a và b . Ví dụ $\gcd(24, 18) = 6$; Còn bội số chung nhỏ nhất của hai số nguyên dương a và b , ký hiệu $\text{lcm}(a, b)$ là số nguyên dương nhỏ nhất chia hết cho cả a và b , ví dụ $\text{lcm}(24, 180) = 72$.

Bờm nhận thấy có thể có các cặp số mà gcd và lcm là như nhau. Bây giờ Bờm quan tâm đến bài toán sau: Cho hai số nguyên dương a và b , trong số các cặp số có cùng gcd và lcm như cặp (a, b) hãy tìm cặp có chênh lệch nhỏ nhất.

Yêu cầu: Cho hai số nguyên dương a và b tìm hai số nguyên x và y ($1 \leq x \leq y$) sao cho $\gcd(a, b) = \gcd(x, y)$ và $\text{lcm}(a, b) = \text{lcm}(x, y)$ đồng thời hiệu $y - x$ là nhỏ nhất.

Input: Một dòng chứa hai số nguyên dương a và b ($1 \leq a, b \leq 10^9$)

Output: Ghi hai số nguyên x và y ($1 \leq x \leq y$) tìm được theo yêu cầu

Example:

| Input | Output |
|-------|--------|
| 3 4 | 3 4 |
| 1 12 | 3 4 |