

# PreQOOJ - THI THỬ CHỌN ĐỘI TUYỂN THCS DỰ THI THÀNH PHỐ 2019

## Đề thi tin học

Ngôn ngữ lập trình sử dụng là pascal, C/C++ hoặc Python.

### Bài 1. Số nguyên tố hoàn hảo (6đ)

Số nguyên tố hoàn hảo là một số nguyên tố và tổng tất cả các chữ số của nó là một số nguyên tố. Ví dụ 11 là một số nguyên tố,  $1 + 1 = 2$  là một số nguyên tố nên 11 là một số nguyên tố hoàn hảo.

**Yêu cầu:** cho số nguyên dương  $a$  hãy kiểm tra xem số  $a$  có phải số nguyên tố hoàn hảo không nếu đúng đưa ra **YES** ngược lại đưa ra **NO**.

#### Mô tả đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $T$  – số lượng testcases.
- $T$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa số nguyên dương  $a$ .

#### Mô tả đầu ra

Đối với mỗi số nguyên dương  $a$ , in ra **YES** nếu nó là số nguyên tố hoàn hảo, ngược lại in ra **NO**. Mỗi đáp án in ra trên một dòng tương ứng với một test case.

#### Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$
- $1 \leq a \leq 10^9$

#### Subtasks:

- Subtask 1 (**80%** số điểm):  $T \leq 10, a \leq 10^6$
- Subtask 2 (**20%** số điểm): Không có ràng buộc gì thêm.

#### SNT.INP

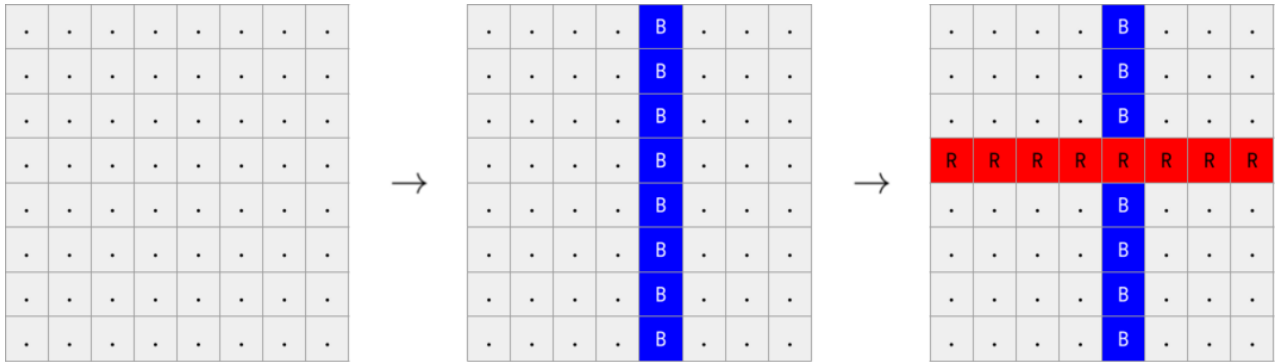
```
2
11
15
```

#### SNT.OUT

```
YES
NO
```

### Bài 2: Quét sơn (5đ)

Một bức tường có kích thước  $8 * 8$  với một số hàng ngang được sơn màu đỏ và một số hàng ngang được sơn màu xanh. Các sọc sơn được đánh thứ tự liên tiếp nhau, khi một sọc được sơn nó sẽ đổi tất cả màu sơn trên tất cả các ô nó đi qua thành màu sơn của nó.



**Yêu cầu:** Xác định màu sơn được sơn cuối cùng.

#### Mô tả đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $T$  - số lượng testcase, trước mỗi testcase có một dòng trống.
- Với mỗi test case là một ma trận  $8 * 8$ . Mỗi ô trong ma trận gồm các kí tự R, B hoặc '.' biểu thị một hình vuông màu đỏ, một hình vuông màu xanh lam và một hình vuông không sơn, tương ứng.

#### Mô tả đầu ra

Đối với mỗi trường hợp thử nghiệm, xuất ' R ' nếu vạch màu đỏ được sơn lần cuối và ' B ' nếu vạch màu xanh lam được sơn lần cuối.

#### Ràng buộc

$$1 \leq T \leq 4000$$

SM.INP

```

. . . . B . . .
. . . . B . . .
. . . . B . . .
RRRRRRRR
. . . . B . . .
. . . . B . . .
. . . . B . . .
. . . . B . . .

```

```

RRRRRRRB
B . . . . . B
B . . . . . B
B . . . . . B
B . . . . . B
B . . . . . B
B . . . . . B
RRRRRRRB

```

```

RRRRRRBB
. BB . BB
RRRRRRBB
. BB . BB
. BB . BB
RRRRRRBB
. BB . BB
. BB . BB

```

```

. . . . .
. . . . .
. . . . .
RRRRRRRR
. . . . .
. . . . .
. . . . .
. . . . .

```

## SM.OUT

```

R
B
B
R

```

## Bài 3: Chia bài (5đ)

Có  $N$  bài toán, bài toán thứ  $i$  có độ khó là  $a_i$ . Mỗi bài toán có thể chia ra thành các bài toán con có độ khó nhỏ hơn. Lập muốn chia  $N$  bài toán trên thành  $K$  bài toán với độ khó bằng nhau với độ khó là một số nguyên dương. Có thể có những bài sẽ không bị chia.

**Yêu cầu:** xác định độ khó lớn nhất có thể sau khi được  $K$  bài toán.

### Mô tả đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương  $N$  và  $K$ .
- $N$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa số nguyên dương  $a_i$ . Các số trên cùng một dòng phân tách nhau bởi dấu cách.

### Mô tả đầu ra

Một số nguyên duy nhất là kết quả bài toán.

### Ràng buộc

- $1 \leq N, K \leq 300001 \leq N, K \leq 30000$
- $1 \leq a_i \leq 10^6; 1 \leq i \leq N$
- $1 \leq a_i \leq 10^6$
- $1 \leq i \leq N$ .

Subtask 1 (70 số điểm):  $1 \leq N, K \leq 10001 \leq N, K \leq 1000$ .

Subtask 1 (30 số điểm): Không có ràng buộc gì thêm.

### CB.INP

```
4 11
802
743
547
539
```

### CB.OUT

```
200
```

## Câu 4: Đắt nước (4đ)

Ở đất nước TAMPS xây dựng những con đường rất tối ưu. Đất nước gồm  $n$  thành phố được đánh số từ 1 tới  $n$  và được nối với nhau bởi  $n - 1$  con đường hai chiều, đảm bảo các thành phố đều có thể đi tới nhau (trực tiếp hoặc thông qua một số thành phố khác). Nhân ngày giải phóng đất nước sau hai năm đô hộ của Covid, để khuyến khích người dân đi du lịch và kích thích giao thương giữa các thành phố, chính phủ quyết định giảm chi phí đi lại trên các con đường. Cụ thể, phí cầu đường sẽ được giảm xuống mức nhỏ nhất là  $k$  đồng trên một tuyến đường nối trực tiếp giữa hai thành phố.

Giả sử trong một ngày, giữa hai thành phố bất kỳ sẽ có đúng một chuyến đi, như vậy một ngày sẽ có tổng cộng  $n \times (n - 1)$  chuyến đi. Mọi chuyến đi đều sẽ được thu phí với mức nhỏ nhất đã đề ra. Với giả thiết này, Ban lãnh đạo Thành phố muốn tính toán phí cầu đường thu được trong một ngày.

**Yêu cầu:** Hãy xác định tổng tiền phí thu được trên mỗi con đường trong một ngày?

### Mô tả đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương  $n, k$  – số thành phố và mức thu phí áp dụng trên một con đường.
- $n - 1$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương  $u, v$  – mô tả một con đường nối trực tiếp giữa hai thành phố  $u$  và  $v$ .

### Ràng buộc

- $1 \leq n \leq 10^5$
- $1 \leq k \leq 1001$

### Subtasks:

- Subtask 1 (40 số điểm):  $n \leq 10^2$
- Subtask 2 (30 số điểm):  $n \leq 10^3$
- Subtask 3 (30 số điểm): Không có ràng buộc gì thêm.

### Mô tả đầu ra

Với mỗi con đường tương ứng trong input, đưa ra tổng chi phí thu được trong một ngày trên con đường đó theo giả thiết trên, mỗi số trên một dòng. Do kết quả có thể rất lớn, chỉ cần in ra số dư khi chia kết quả cho  $10^9 + 7$

### DN.INP

```
4 10
1 2
1 3
4 3
```

### DN.OUT

```
60
80
60
```