

*Học sinh lập trình giải các bài tập sau (dùng ngôn ngữ PASCAL hoặc C++)*

### Bài 1: BAI1.\* (4đ)

Cho một số nguyên dương  $N$ , bạn có thể thực hiện bất kỳ thao tác nào sau đây với số lần tùy ý (có thể là không lần nào):

Thay  $N = N/2$  nếu  $N$  chia hết cho 2.

Thay  $N = 2*N/3$  Nếu  $N$  chia hết cho 3.

Thay  $N = 4 * N / 5$  Nếu  $N$  chia hết cho 5.

Ví dụ: bạn có thể thay  $N = 30$  thành 15 với thao tác 1 hoặc thành 24 với thao tác 3.

Nhiệm vụ của bạn là tìm ra số thao tác tối thiểu cần thiết để từ  $N$  ta thu được số 1 hoặc nói  
rằng “không thể thực hiện được”.

Bạn phải trả lời *q* truy vấn độc lập.

## Input:

Dòng đầu tiên chứa số nguyên  $q$  ( $1 \leq q \leq 1000$ ).

Dòng thứ  $i$  trong  $q$  dòng tiếp theo chứa truy vấn thứ  $i$  gồm một số nguyên  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^{18}$ )

## Output:

In ra  $q$  dòng, dòng thứ  $i$  chứa câu trả lời cho truy vấn thứ  $i$ . Nếu không thực hiện được thì in ra số -1. Nếu thực hiện được thì in ra số thao tác tối thiểu để làm điều đó.

## Bài 2 BAI2.\* (3 đ)

Khoảng cách giữa hai phần tử trong một mảng là số phần tử nằm giữa hai phần tử cộng một. Cho mảng  $a$ , tìm khoảng cách nhỏ nhất giữa hai phần tử bằng nhau của mảng  $a$ .

### Dữ liệu

- Đòng đầu tiên mỗi test chứa số  $n$  là độ dài của mảng  $a$  ( $1 \leq n \leq 10^4$ )
- Đòng thứ hai chứa  $n$  số là các phần tử của mảng  $a$  ( $1 \leq a_i \leq 10^5$ )

### Kết quả

- In ra một số là khoảng cách nhỏ nhất giữa hai phần tử bằng nhau của  $a$ , nếu không tồn tại in ra -1.

### Ví dụ

BAI2.INP	BAI2.OUT
6 7 1 3 4 1 7 7 2 3 4 5 6	3

### Giải thích

Có hai cặp phần tử bằng nhau đó là 7 và 1. Khoảng cách giữa hai phần tử 1 là  $|1 - 4| = 3$ , khoảng cách giữa hai phần tử 7 là  $|0 - 5| = 5$

## Bài 3 BAI3.\* (1đ)

Có  $n$  sản phẩm trong cửa hàng:  $a[1], a[2], \dots, a[n]$  trong đó  $a[i]$  là giá của sản phẩm thứ  $i$ . Chủ cửa hàng muốn thay đổi giá của tất cả các sản phẩm thành  $b$ . Tuy nhiên anh muốn thay đổi giá mới  $b$  phải là số nguyên, độ lệch giữa giá mới và giá cũ không quá  $k$  (nghĩa là  $|a[i] - b| \leq k, b \geq 0$  )

Anh ta có thể thay giá của mỗi sản phẩm không quá 1 lần và có thể giữ nguyên giá cũ của một số sản phẩm.

Nhiệm vụ của bạn là tìm ra mức giá mới  $b$  tối đa có thể của tất cả các sản phẩm với các hạn chế như đã nêu trên.

Bạn phải trả lời  $T$  truy vấn độc lập.

### Input:

Đòng đầu tiên chứa số nguyên  $T$  là số lượng truy vấn. Sau đó là  $T$  truy vấn, mỗi truy vấn gồm 2 dòng:

- Đòng đầu chứa số nguyên  $n$  và  $k$ .
- Đòng 2 chứa  $n$  số nguyên  $a[1], a[2], \dots, a[n]$  trong đó  $a_i$  là giá bán sản phẩm thứ  $i$ .

### Output:

Chương trình cần in ra  $T$  dòng, mỗi dòng là 1 số nguyên  $b$  tìm được lớn nhất có thể theo yêu cầu câu đề bài. Nếu không tìm thấy thì in ra -1.

### Ràng buộc:

$$1 \leq T \leq 100; \quad 1 \leq n \leq 100; \quad ; \quad 1 \leq k \leq 10^8; \quad 1 \leq a[i] \leq 10^8$$

BAI3.INP	BAI3.OUT
4	2
5 1	6
1 1 2 3 1	-1
4 2	7
6 4 8 5	.
2 2	.
1 6	.
3 5	.
5 2 5	.

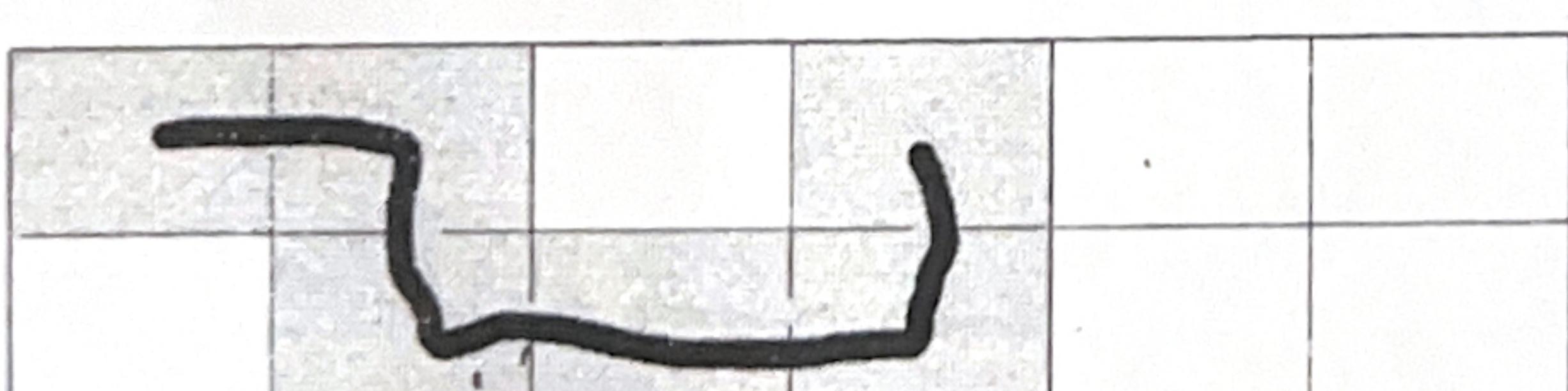
### Bài 4 BAI4.\* (1đ)

Anh Khôi và Nam Trung là đôi bạn thân, hai bạn thường có những màn tung hứng làm cho giáo viên bộ môn lớp 10CTin rất mến. Một ngày nọ hai bạn được Thầy dạy Toán hình tặng cho hai bạn một phần mì đặc biệt tại canteen của trường TĐN.

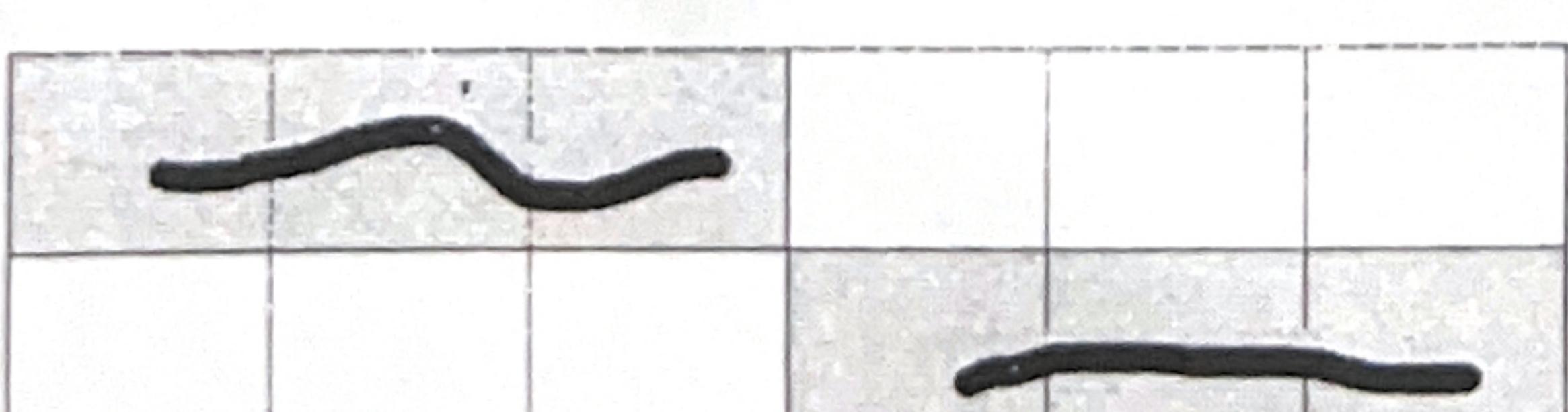
Phần mì đặc biệt được trình bày trên một cái đĩa có kích thước  $2 \times n$ . Nó có 2 hàng và mỗi hàng có  $n$  ô. Mỗi ô của đĩa có màu trắng hoặc vàng được thể hiện bởi '.' và '\*'. Mỗi ô có thân của sợi mì sẽ có màu vàng là dấu '\*', những ô còn lại là màu trắng. Toàn bộ sợi mì đều nằm trên đĩa.

Phần mì đặc biệt là phần mì mà trong đĩa chỉ có duy nhất 1 sợi mì. Để tránh đứt gãy nên đầu bếp không để phần nào của sợi mì đè lên nhau. Các bạn hãy kiểm tra giúp đĩa mì hai bạn nhận được có phải là phần mì đặc biệt không nhé.

Ví dụ như đĩa mì bên dưới:



Đĩa mì 1 đúng với yêu cầu.



Đĩa mì 2 không đúng với yêu cầu. Vì nó có đến 2 sợi mì trên đĩa.

## Dữ liệu

- Dòng thứ nhất chứa một số nguyên  $T$  ( $1 \leq T \leq 500$ ) - số lượng test. Các test được mô tả như sau.
  - Dòng đầu tiên chứa số nguyên  $N$  ( $1 \leq N \leq 500$ ) - số ô trên mỗi hàng
  - Hai dòng tiếp theo, mỗi dòng có  $N$  kí tự thể hiện mỗi hàng của đĩa mì.

## Kết quả

- Gồm  $T$  dòng, mỗi dòng in ra chữ YES hoặc NO cho biết đĩa mì đó có phải là phần mì đặc biệt không.

## Ví dụ

BAI4.INP	BAI4.OUT
3	YES
6	NO
**.*..	NO
***..	
6	
***...	
...***	
5	
**.**	
.**.	

## Giải thích

- Ở ví dụ thứ nhất và ví dụ thứ hai, đã được mô tả bằng hình ảnh ở trên.  
Ở ví dụ thứ ba, theo mô tả thì có đến 2 sợi mì. Vậy nên đây cũng là đĩa mì không đúng với yêu cầu.

## Bài 5 BAI5.\* (1đ)

Cho dãy số nguyên dương gồm  $n$  số  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Tìm cách xếp  $n$  số này thành ít nhóm nhất thỏa mãn hai điều kiện sau:

- Mỗi nhóm có ít nhất một số và nhiều nhất hai số.
- Tổng các số trong cùng một nhóm không vượt quá  $m$ .

## Input

- Dòng 1: gồm 2 số  $n$  và  $m$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ;  $m \leq 10^9$ ).
- Dòng 2: gồm  $n$  số  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $0 < a_i \leq m$ ).

## Output

- Gồm một dòng chứa một số là số nhóm ít nhất.

BAI5.INP	BAI5.OUT
4 135 50 74 60 82	2
6 135 50 120 74 60 100 82	4